

НАСТОЛЬНАЯ КНИГА
ДЛЯ
РУССКИХЪ СЕЛЬСКИХЪ ХОЗЯЕВЪ

СОСТАВЛЕНА

А. П. Людоговскимъ, И. Н. Чернопятовымъ,
И. А. Стебутомъ, А. А. Фадьевымъ,

членами

КОМИТЕТА СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ КОНСУЛЬТАЦІИ,

СОСТОЯЩАГО ПРИ

ИМПЕРАТОРСКОМЪ

МОСКОВСКОМЪ ОБЩЕСТВѢ СЕЛЬСКАГО ХОЗЯЙСТВА

ТОМЪ II



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.
ИЗДАНИЕ А. Ф. ДЕВРІЕНА.
1876.

ОГЛАВЛЕНИЕ II-й ЧАСТИ.

СКОТОВОДСТВО.

РОДЪ И КОЛИЧЕСТВО ДОМАШНИХЪ ЖИВОТНЫХЪ	
Племянной скотъ.	
Количество и породы. Количество скота въ хозяйствѣ (1). Условія выбора породъ скота (7)	1
Породы домашнихъ животныхъ	11
Перемѣны въ составѣ стада. Подростки, пропорціональное отно- шеніе по возрастамъ животныхъ въ одномъ стадѣ, проценты убыли въ стадѣ	15
Періодъ пользованія животнымъ. Раноспѣлыя и позднеспѣлыя жи- вотныя	17
Число самокъ на одного самца	20
НАРУЖНЫЙ ОСМОТРЪ (ЭКСТЕРЬЕРЪ) ДОМАШНИХЪ ЖИВОТ- НЫХЪ. Гармонія въ строеніи животнаго (23). Нѣжное и грубое строеніе (25).	22
Наружный осмотръ крупнаго рогатаго скота. Скелетъ крупнаго ро- гатаго скота (29) Осмотръ: головы (31); туловища — шеи (32); холки (33), спины (34), крестца (35), хвоста, груди брюха (36) и вымени (37); конечностей (37). Кожа и шерсть (37). Признаки способности къ откорму (37). Признаки молочной коровы (38) — молочное зерцало (39). Признаки способности скота къ работѣ (40).	29
Наружный осмотръ лошади. Стати лошади (40). Осмотръ: головы, поздней (41), глазъ и шеи (42); туловища (43) — груди (44) брюха, паха, холки (45), спины, почекъ (47), крупа, крестца (48) и хвоста (50); ногъ (50); копытъ (54)	40
Опредѣленіе возраста домашнихъ животныхъ	54
Опредѣленіе возраста у лошади	55
Опредѣленіе возраста у ослонъ	58
Опредѣленіе возраста у крупнаго рогатаго скота	58
Опредѣленіе возраста у овецъ	60
Опредѣленіе возраста у свиней	61
ОБЩІЯ УСЛОВІЯ УСПѢШНАГО СКОТОВОДСТВА.	
Разведеніе скота. Наслѣдственность животныхъ (64). Индивиду- альная потенція. Постоянство (66). Однотипичность. Возвратъ (67). Видоизмѣняемость животныхъ (68). Способность акклима- тизироваться (69). Вырожденіе (70)	63

Методы заводского разведения животных. Чистое разведение (70). Скрещивание (71). Разведение родственное: семейное и кровное (72). Разведение в себя (72). Разведение кровное (73). Преобразование породы (75). Выбор племенных животных (75)	70
Спаривание и беременность. Горячность (79). Содержание беременных животных (80). Продолжительность периода беременности (81)	78
Помещение для животных.	
Хлев и подстилка. Свет (83). Температура в хлеве (83). Подстилка (85)	82
Уход за животными	87
ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ	89
Составные части животного тела	90
Анатомическая составная части тела	90
Нисшая элементарная составная части тела. Клеточки (90).	
Межклеточное вещество. (95)	90
Высшая элементарная составная части.	96
Ткани и органы. Ткани: хрящевая (97), костная (98), соединительная, жировая, эластическая (99), мускульная (100), нервная (101), железистая (102), слизистых оболочек и роговая (103)	97
Химическая составная части животного тела	104
Неорганическая составная части животного тела	104
Органическая составная части животного тела. Соединения, образующие ткани (107): альбумины (107), альбуминоиды (109), безазотистые вещества (111). Продукты животных выделений и промежуточных распадов (113). Животные жидкости (114): кровь (115), лимфа (116), млечный сок, серозная жидкость (117), гной, животное сало, слюна, молоко, слюна (118), желудочный сок (120), желчь (121), сок поджелудочной железы (123), кишечный сок (124), пот, накожный жир, ушная сера, жировой пот овечьей шерсти и моча (125)	107
Составные части кормовых средств. Разделение питательных веществ (127)	126
Органическая составная части кормовых средств. Азотистые питательные составные части кормовых средств (128): протеиновые—белковина, клейковина и леугмин (129) и алколюды. Безазотистые составные части кормовых средств: клетчатка (130), крахмал (131) инулин, растительная слизь, камедистые и пектиновые вещества, жирные масла (132), воскообразные и смолистые вещества, летучие и эфирные масла, красящие и экстрактивные вещества, хлорофилл и растительные кислоты (133)	128
Неорганическая составная части кормовых средств	134
Изменяемость химического состава растений	136
Пищеварение. Пищеварение в полости рта (140). Отрыгание жвачки и изменение пищи в трех желудках жвачку отрыгивающих (141). Отправление желудка (142), сбитки и кумы (143). Пищеварительные процессы: в желудке и кишечном канале (144). Всасывание в кишечном канале (146). Эндоосмос и экзоосмос (147). Вещества, всасываемые кишечным каналом (148). Всасывание лимфатическими сосудами (149). Превраще-	

ние лимфатической жидкости в кровь (150) — переход безцветных телец в красные (151)	140
Дыхание. Органы дыхания. Дыхание внешнее и внутреннее (152). Отправление легочных пузырьков (153). Движение грудной клетки (154). Емкость легких (155). Химизм процесса дыхания (155), состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха (157). Вредное действие углекислоты (158). Количество кислорода, поглощаемого (159) и углекислоты (161) и водяных паров (162), выдыхаемых животными. Внутреннее дыхание (163). Накожное дыхание (164). Животная теплота (164); причины ее развития и регулирование ее (165)	152
Кровообращение. Анатомическое строение сердца (168). Артерии, вены и волосные сосуды (169). Венозное и артериальное сердца (170). Отправление сердечных камер (171). Дистолы и систолы сердца (172). Поступательное движение крови (173). Причины, вызывающие движение крови (172). Скорость движения крови (175). Нервы, управляющие движением крови (175)	167
Объем веществ в животных организмах. Расход животного тела (177). Состояние изнурения животного (178). Ощущение голода и жажды (179). Аппетит (180). Объем протеиновых соединений животного тела (180), ход распада азотистого вещества (181). Жировое перерождение (182), обмыливание жиров в крови (184). Назначение углеводов и жиров в крови (184). Значение неорганических солей в объеме веществ (185), свободные кислоты, фосфаты (186) и поваренная соль (187) в животном теле. Объем веществ в костях (188). Быстрота обмена веществ (188)	176
Законы питания животного тела. Необходимость знания их (189). Понятие древних о питании животных (190). Исследования по питанию животных Лавуазье (190), Либиха (192) и др. Определение питательности корма; определение: прибыли мяса и жира, содержания воды (193) в животном теле, количества кислорода, потребляемого животным, и углекислоты, выделяемой легкими и кожей, составных частей корма и выделений и изменение веса тела (194). Равновесие питания. Уравнение обмена веществ (195). Результаты опытов Фойта и Петтенкофера (197). Питание белковыми веществами (199), равновесие азотистого питания (200). Питание смешанной пищей (201). Предулы количества пищи для равновесия питания (303). Величина расходов тела. Ход разрушения тканей во время голодания (204). Изменения в количестве организованных и подживного белка (205). Влияние поваренной соли (206), воды и разных раздражающих средств (207) на обмен белковых веществ	189
ПРОИЗВОДСТВО МЯСА. Влияние количества корма на откармливание (210). Задача откармливания животных (211). Значение придачи жира к белку при откармливании (212). Действие крахмала при откармливании (213)	208
ПРОИЗВОДСТВО ЖИРА. Образование жира из углеводов (215) и белковых веществ (216). Влияние выпуска крови на образование жира (217). Влияние внутренней емкости грудной клетки (218), жизненной емкости легких (219) на ожирение. Влияние принятия воды и температуры тела на откармливание	

(219). Необходимость углеводов и белковых веществ в корме для откармливания (220)	214
ПРОИЗВОДСТВО СИЛЫ. Опыты над мышечным мускулом находящимся в покое и движении (221). Теория Либиха и Фойта о развитии живых сил (222). Развитие живых сил при сгорании углеводов. Обмен белка при работе (223). Мнения о происхождении живых сил из безазотистых питательных веществ (225). Мнения о необходимости азотистых и безазотистых питательных веществ для развития живых сил (227). Кормовые средства, наиболее способствующие развитию живых сил (228). Зависимость развития живых сил от устройства скелета животного (229). Размеры тела хорошего рабочего вола (230). Влияние органов кровообращения на развитие живых сил (230). Количество белковых веществ и безазотистых питательных веществ для рабочего вола (232)	221
КОРМЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.	
Определение питательности кормовых средств. Различные виды корма: главный, дополнительный и прибавочный (234). Способы определения питательности корма (235): химические (236) и практические (237). Таблицы кормовых средств по питательности сена (238). Таблица Вольфа для определения по питательности корма (239). Мнения Кюна о сенах эквивалентах (240). Обстоятельства обуславливающие питательность корма (241). Кормовые нормы Гривена (242) и недостатки их (246). Определение питательности корма по содержанию углевода (249). Невѣрность заключения о питательности корма по увеличению животного веса животных (250). Физиолого-химическая статика живого организма (251). Практические вопросы, решаемые опытными станциями (252). Необходимость программы для производства опытов (253)	234
Переваримость кормовых материалов. Обстоятельства, определяющие переваримость корма (254). Правила употребления трудно переваривающегося корма (256). Усиливающие, раздражающие и возбуждающие кормовые средства (256). Питательные и лекарственные переваримые части корма (257). Определение переваримых частей корма (258). Количество переваримых: клетчатки (260), экстрактивных безазотистых веществ (260), жира и протеина и усвоенных минеральных веществ (263). Влияние различных обстоятельств на переваримость корма (263). Зависимость переваримости грубого корма от прибавления концентрированного и других кормов (266)	253
Клинико-физиологическая характеристика отдельных кормовых средств	271
Зерно и семена. Общая характеристика зернового корма (271). Овес, ячмень (273), рожь (274), вшенница, кукуруза, стручковые растения — бобы, горох, вики, чечевица, люпин (275), льняные семена, греча, дубовые желуды (276), конские каштаны и буковые орешки (277)	271
Клубни и корни. Общая характеристика их (277). Картофель (278); клубни земляной груши (топинамбура), репы, свекла, морковь и пастернак (280). Употребление корневищ в корм (281)	277
Зеленый корм. Общая характеристика его (282). Луговые тра-	

вы: лучшая (286) и среднего качества (287) злаки; хорошие луговые и пастбищные растения из других семейств; пряные или горячительные средства; дурные, вредно действующие луговые растения (287); различные виды клевера и другие мотыльковые растения — клевер (288), серрадела (289), люпин; кукуруза, сахарное сорго; молодые хлебные посевы — рожь, овес, ячмень и греча (290); овощи и плоды; разные сорта капусты; ботва — свеклы, репы, моркови и картофеля; стебли и листья земляной груши; кустарники и полукустарники (291)	282
Сухой корм. Сено (292): сорта лугового сена (293) и сена из посевных трав (296). Солома и различные ее сорта (298). Мякина, ухоботье колосовых и стручья мотыльковых растений. Древесные листья (300)	292
Продукты и отбросы сельскохозяйственных технических производств. Отруби (302). Масляная избойна (жмыхи) (302). Виноградные и плодовые выжимки (306). Барда (306); правила употребления ее в корм (308), барды: картофельная, хлебная и свекловичная (311). Пивная гуща (дробина) (311). Солодовые ростки (312). Свекловичные выжимки (312), диффузионные остатки и свекловичная патока (313). Остатки от крахмального производства (314)	301
Кормовые средства из царства животного: молоко, пахта, кислое молоко, яйца (315), мясо, улитки, черви, майские жуки (316)	315
Вредные качества кормовых средств.	
Вредные качества кормовых растений, вызываемые почвой и удобрением. Засорение их минеральными веществами (317), насекомыми и другими насекомыми животными (318)	316
Вредные качества кормовых растений пораженных болезнями. Мучная роса (318). Спорынья или рожь. Сухая и мокрая гниль картофеля (319)	318
Порча корма при хранении и приготовлении его. Заплесневелый корм (320). Затхлый корм (321). Мерзлый и прокисший корм (322). Гнилой корм (323). Прогорелый корм. Разсол (324)	320
Ядовитые и вредные растения на полях и пастбищах. Наркотические растения (325). Острые и раздражающие растения (326). Растения вредные в различных отношениях (328)	324
Пойло сельскохозяйственных животных. Значение воды для животного организма (330). Качество воды для питья (331). Температура воды для поения (332). Состав воды (333). Количество воды для питья (335). Время поения (336). Мочное пойло (337)	320
Приправы. Поваренная соль (338). Мел, костяная мука, мышь-як (340)	337
Приготовление корма.	
Приготовление кормов посредством изменения их формы и физических свойств.	
Размельчение кормов. Приготовление репки (341). Разрубание клубней и корней. Измельчение зерен и масляных жмыхов (343)	341
Размачивание кормов. Размачивание (345). Обваривание. Варение и парение (346)	345

Приготовление кормовых средств посредством изменения их химического состава. Проращивание и соложение (347). Поджаривание. Самопрелый корм (348). Приготовление бурого сѣна (349). Сушка сѣна по способу Клаппмейера. Приготовление квашенного корма (351). Соление корма. Обработка отрубей соляной и молочной кислотами. Уничтожение горечи в люпинах. Затирание корма (352). Приготовление хлѣба, сухари изъ костяной муки (353)	347
КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХЪ ЖИВОТНЫХЪ.	
Кормление во время лѣта. Кормление на пастбищахъ (354). Полное хлѣвное кормление скота во время лѣта (356). Полухлѣвное кормление во время лѣта (357)	354
Зимнее содержание скота.	358
Определение количества корма. Объемъ корма (359). Количество питательныхъ веществъ въ суточной кормовой порціи для домашнего скота (361)	359
Кормление крупного рогатого скота	364
Кормление рабочего скота	365
Кормление молочного скота. Кормовые средства для молочного скота (371). Кормовые смѣси для дойныхъ коровъ (372). Правила кормления молочного скота (373)	368
Кормление овецъ	374
Кормление свиней	379
ПРОИЗВОДСТВО МОЛОКА. Вымя (379). Процессъ образования молока (381). Химическій составъ молока (382), происхождение составныхъ частей молока (383). Пороки молока: водянистое, кислотоватое (384), горькое, слизистое и синее молоко (385). Проба молока (385); свертывание, ареометромъ (волчкомъ) (386), оптическимъ способомъ (387). Количество и качество молока, получаемого отъ коровы; изменение количества и качества молока въ данный периодъ (388); влияние породы и возраста на количество и качество молока (390); влияние удоевъ молока на составъ его (391); влияние времени года и температуры на составъ молока (392). Молочная посуда и отстаивание сливокъ (393). Выходъ сливокъ, масла и сыра изъ опредѣленного количества молока (395). Молочность овецъ, козы и кобылы (396)	379
ПРОИЗВОДСТВО ОВЕЧЬЕЙ ШЕРСТИ. Количество и сорта шерсти (398)	396
ОТКАРМЛИВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХЪ ЖИВОТНЫХЪ.	
Условия для выгоднаго откармливанія. Выборъ животныхъ для откармливанія (399). Вліяніе на откармливаніе: породы, возраста, пола (400), состояніе здоровья, индивидуальныхъ способностей животного и величины животного. Виды откармливанія: мясное и жирное (401). Кормъ въ разные періоды откармливанія у разныхъ животныхъ (402). Составленіе кормовыхъ смѣсей для откармливанія (405). Уходъ за откармливаемыми животными (408). Увеличеніе вѣса откармливаемыхъ животныхъ (409). Наибольшій приростъ вѣса, полученный при откармливаніи разныхъ животныхъ (410). Различная цѣнность мяса (411)	399
ОТПЛАТА КОРМА	413
ВОСПИТАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХЪ ЖИВОТНЫХЪ.	
Первый періодъ жизни животного. Воспитаніе животного: способнаго къ работѣ (416), къ откорму (417) или къ производству	

молока (418). Воспитаніе: телятъ (420), ягнятъ, жеребятъ (423) и поросятъ (424)	415
Содержаніе животныхъ на второмъ и третьемъ году ихъ жизни. Содержаніе крупнаго рогатого скота (426) и лошади (427)	425
Затраты на воспитаніе животныхъ. Издержки на воспитаніе лошади при конюшенномъ содержаніи до конца третьяго года (429). Издержки на воспитаніе крупнаго рогатого скота до 3 хлѣтъ (431). Издержки на воспитаніе овецъ до конца трехлѣтняго возраста (433). Издержки на воспитаніе свиньи въ первомъ году жизни (435)	429

ПТИЦЕВОДСТВО.

РАЗВЕДЕНИЕ КУРЪ. Кормление (436). Устройство курятника (438). Скопы яицъ (440). Выводъ цыплятъ (441); выборъ цыплятъ (444); кормленіе цыплятъ (445); искусственное высидываніе цыплятъ. Откармливаніе куръ и пѣтуховъ (446)	436
РАЗВЕДЕНИЕ ИНДІЙСКИХЪ КУРЪ. Уходъ за индюшатами (450). Кормленіе индѣйскихъ куръ (451). Откармливаніе индѣйскихъ куръ (452)	448
РАЗВЕДЕНИЕ ГУСЕЙ. Воспитаніе гусей (453). Кормленіе взрослой птицы. Откармливаніе гусей (454)	452
РАЗВЕДЕНИЕ УТОКЪ. Кормленіе утокъ (456). Воспитаніе утятъ (457). Откармливаніе утокъ (458)	456

РЫБОВОДСТВО.

СОСТОЯНІЕ РЫБОВОДСТВА ВЪ РОССИИ	460
ОБРАЗЪ ЖИЗНИ РЫБЪ.	461
СПОСОБЫ ЕСТЕСТВЕННАГО РАЗВЕДЕНІЯ РЫБЪ. Уменьшеніе количества рыбъ въ проточныхъ водахъ и мѣры противъ этого. Устройство пересадочныхъ (466)	462
ИСКУССТВЕННОЕ РАЗВЕДЕНІЕ РЫБЪ. Искусственное оплодотвореніе икры (466); сухое оплодотвореніе икры (467). Выростъ ичекъ (468); устройство рыбозаводнаго заведенія (469). Воспитаніе молоди и уходъ за нею (370). Перевозка ичекъ и рыбъ (471)	466
РАЗВЕДЕНІЕ РЫБЪ ВЪ ПРУДАХЪ. Породы рыбъ. Рыбные пруды: постоянные, временные (473), икрометные (474), пруды—питомники, зимовые, запасные (475) и торговые. Разведеніе карпій (476); пруды для нихъ (477), пересадка ихъ изъ одного пруда въ другой (478); опредѣленіе количества молоди для прудовъ питомниковъ (479); кормленіе карпій (481); посадка съ карпями карасей, линей и щукъ (482); общій прудъ для карпій всѣхъ возрастовъ (483). Разведеніе карасей и линей (484). Разведеніе щукъ окуней (485). Разведеніе форелей (пеструшекъ) (487)	473

ПЧЕЛОВОДСТВО.

ПОРОДЫ ПЧЕЛЪ	489
СОСТАВЪ УЛЬЯ СЪ ПЧЕЛАМИ. Составъ пчелинаго роя (489). Матка (490); кладка ичекъ (491); недостатки матки; перемѣна матки въ ульѣ (492). Рабочія пчелы (493). Трутовка (494). Трутни (495). Постройка пластовъ (496). Пчелиная черва (497). Взятость (499). МЕДОНОСНЫЯ РАСТЕНІЯ.	489
	500

ВОЛЪЗНИ ПЧЕЛЪ. Гнилецъ; сухая гниль; мокрый гнилецъ (501); гниение червь; поносъ; запоръ; бѣшенство; каросты; вши. Враги пчелъ. Нападъ или воровство пчелъ (502).

РОДЫ ПАСЪЧНАГО ХОЗЯЙСТВА

ВЫБОРЪ МЪСТА ДЛЯ ПЧЕЛНИКА И УСТРОЙСТВО ЕГО. Устройство мшанника (507). Лучшіе ульи (508); стоякъ, лежакъ, борть (509), бездонки; дуплянки, соломенный бездонокъ (511); ульи Прокоповича и Гусева (512); разборные ульи — линеечные или рамочные (513).

ВЫСТАВКА ПЧЕЛЪ ВЕСНОЙ. Осмотръ пчелиныхъ семействъ и исправление неблагополучій (517); исправление пчелиныхъ семействъ (518); запасъ плодныхъ пчелиныхъ матокъ (519). Поправка ульевъ слабымъ силой и переносъ пчелъ. Роеніе пчелъ и собираніе роя (520); собираніе естественныхъ роевъ (523); искусственные рои (525). Увеличеніе количества меда въ пасѣяхъ (527). Выборъ сѣменниковъ (528). Бъемка меда (530); отдѣленіе меда отъ воска (531). Зимовка пчелъ (532).

ТЕХНИЧЕСКІЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЯ ПРОИЗВОДСТВА.

ОБЩЕЕ. Связь техническихъ производствъ съ земледѣліемъ (534) и хозяйствомъ (535). Опредѣленіе выгодности техническихъ производствъ (536).

ПРОИЗВОДСТВА, ИМѢЮЩІЯ ЦѢЛЮ ИЗВЛЕЧЕНІЕ И ОЧИЩЕНІЕ РАСТИТЕЛЬНЫХЪ И ЖИВОТНЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

Обработка льняного и коноплянаго стеблей. Цѣль производства. Строеніе стебля (537). Сортировка стеблей, качества хорошей соломы. Уборка (538), рыбленіе и сушка стеблей (539). Мочка: станцемъ (540) и въ водѣ (541); ходъ броженія при мочкѣ; способы мочки Рейтера и Шенка. Обработка стеблей паромъ (542) вымораживаніемъ и химическими реагентами. Сушка моченыхъ стеблей (543). Матые стеблей (544). Трепаніе (546) и чесаніе волокна. Числовые данныя по обработкѣ льняныхъ и конопляныхъ стеблей (547).

Производство муки и крупы. Ближайшія составныя части и строеніе злаковаго зерна. Задачи перемола зерна (549). Признаки хорошаго зерна (550). Очищеніе зерна. Устройство постава и составныя части его (551); условія, при которыхъ поставъ дѣйствуетъ хорошо; разные сорта жернововъ и ихъ свойства (552); насадка жернововъ; установка лежня; подвѣсъ бѣгуна къ веретену; паралицы неподвижная и наѣсная (553); положеніе оси; подводъ зерна ковшомъ и аппаратомъ Конти (554); вентиляція постава. Мукобѣйки и муковѣйки. Передвиженіе муки съ помощью норій и архимедова винта (555). Различныя способы размолу зерна. Мельницы простыя, американскія крупчатки. Сѣшеніе разныхъ сортовъ пшеницы для приготвленія муки (556). Схема перемола пшеницы на крупчаткѣ (557). Отдѣленіе клейковины отъ отрубей. Числовые данныя по мукомольному производству (558).

Приготовленіе крупы. Рушеніе зерна толчеями (560) и крупорушками. Производство крупы, полученіе перловыя крупы (561). Полированіе зерна (562).

Приготовленіе коровьяго масла. Способы отстаиванія молока; отстаиваніе по способу Шварца, преимущества этого способа (562); составъ молока; свойства казенна при низкой температурѣ; явленія отстаиванія молока при высшей и низшей тем-

пературахъ (563); условія, имѣющія вліяніе на процессъ отстаиванія; сравненіе выходовъ масла при отстаиванія молока по разнымъ способамъ (564); условія, которымъ должна удовлетворять молочная по способу Шварца. Приготвленіе масла и его задача (565); маслобойки толкушія и вращающія; условія, которымъ должна удовлетворять маслобойка; условія вліяющія на выходъ и качество масла (566); сбиваніе масла изъ молока; способъ Девонширскій приготвленія масла; приготвленіе парижскаго масла (567); извлеченіе масла изъ маслобойки; отдѣленіе отъ масла пахтанья сухимъ и мокрымъ способомъ; соленье масла, прѣтотвленіе (568) и улучшеніе топленнаго масла; сохраненіе масла. Числовые данныя по приготвленію молока и устройству молочни (569).

Приготвленіе сгущеннаго молока. Цѣль производства (570). Способы приготвленія Аннерта, Ньютона (571). Приготвленіе консервовъ изъ молока Браконо

Крахмальное производство. Крахмалъ картофельный и пшеничный (571). Очищеніе картофеля и пшеницы. Извлеченіе крахмала безъ броженія (572) — способъ Мартена и съ броженіемъ (573). Очищеніе крахмала — способъ Фески (574). Переработка грязнаго крахмала. Сушка крахмала (575) Переработка оскребокъ. Употребленіе крахмала, клейковины и остатковъ производства. Числовые данныя по крахмальному производству (576).

Свеклосахарное производство. Сахаръ и несахаръ (577). Промывка свекловицы — барабанъ Шампюна. Истираніе свекловицы въ мязгу — терки Тьерани разрываніе ее на пластинки. Отдѣленіе сока (578) механическое, помощью прессованія или тюрбированія мязги (579); извлеченіе сока помощью диффузіи (580). Дефекація и сатурація сока (581). Фильтръ-прессы (582). Фильтрація сока (583). Сгущеніе сока и фильтрація сиропа (584). Увариваніе клерса (585). Кристаллизація сахара (586). Обработка патоки (587). Отбросы свеклосахарнаго производства. Числовые данныя по свеклосахарному производству (588).

Салотопенное производство. Разные роды сала (590). Простѣйшій способъ топленія сала (592). Усовершенствованные способы топленія: сухой и мокрой (593) — способы Лефевра и д'Арсе. Числовые данныя по салотопному производству

Извлеченіе растительныхъ маселъ. Механическій (594) и химическій (596) способы извлеченія масла изъ сѣмянъ. Числовые данныя по маслобойному производству

ПРОИЗВОДСТВА ИМѢЮЩІЯ ЦѢЛЮ ИЗМѢНЕНІЕ РАСТИТЕЛЬНЫХЪ И ЖИВОТНЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

Процессъ броженія. Приготвленіе солода. Качество проращиваемыхъ сѣмянъ (599). Проращиваніе сѣмянъ. Сушка солода (601). Солодъ: зеленый, бѣлый или плетеный, стекловидный (602) и сухой. Числовые данныя по приготвленію солода

Винокуренное производство. Превращеніе крахмала въ глюкозу помощью солода — приготвленіе затора (603) и помощью слабой сѣрной кислоты (604). Броженіе сусла; дрожжи пивныя, сухія и искусственныя. Приготвленіе дрожжей сухихъ (606) и искусственныхъ (607). Перегонка затора (608); ректификація (609); дефлегмація (610); полугаръ, пѣнное вино и спиртъ; перегонные аппараты. Очищеніе спирта — сивушное масло (611):

501

504

505

516

533

537

549

560

562

570

571

577

590

594

597

599

- холоднымъ и горячимъ способомъ. Числовыя данныя по вино-
курному производству (612) 602
- Пивоваренное производство.** Пиво (613) Матеріалъ для пригото-
вленія пива. Приготовление сусла (614); отношеніе количествъ
взятаго солода къ водѣ въ заторномъ чану и котлѣ, темпера-
тура жидкости и время производства операціи при баварскомъ
и англійскомъ способахъ пивоваренія. Отдѣленіе сусла (616);
сѣбжаніе сусла и опаласкиваніе гущи (617). Вареніе сусла
(618). Качество хорошаго хмѣля (619). Охмѣленіе сусла (620).
Охлажденіе сусла. Броженіе сусла (621). Обстоятельства отъ
которыхъ зависятъ вкусъ, спиртуозность и прочность пива.
Различныя способы броженія пива (622). Главное и дображ-
иваніе (623). Числовыя данныя по пивоваренію (624) 613
- Винодѣліе.** Вино (628). Составныя части ягодъ. Отдѣленіе и бро-
женіе сока (629). Дображиваніе вина (630). Приготовление пи-
пучихъ и сладкихъ винъ (631). Улучшеніе вина (632). Числовыя
данныя по винодѣлію 624
- Хлѣбопеченіе.** Мука и отруби (632). Цереалии (633). Цѣль хлѣ-
бопеченія. Замѣшиваніе тѣста (634) — способы Межъ-Мурье
(635). Приготовление тѣста безъ дрожжей (636) — способъ Дауг-
лиша. Печенье хлѣба и хлѣбопекарныя печи. Числовыя данныя
по хлѣбопеченію (637) 628
- Сыровареніе.** Составныя части молока, имѣющія значеніе для
практики молочнаго хозяйства (638). Сыры изъ коровьяго
овечьаго и козьаго молока, тошіе, полужирныя и жирныя. Свер-
тываніе молока — сыры изъ кислаго и прѣснаго молока; вліяніе
на качество творага количества сычужной настойки и темпе-
ратуры при свертываніи молока (639); приготовленіе сычуга.
Отдѣленіе творага отъ сыворотки (640). Обработка сыра: соле-
ніе его и уходъ за его поверхностью, созрѣваніе сыра. Различ-
ныя сорта сыра (641). Выдѣленіе оставшагося въ сывороткѣ
жира. Употребленіе сыворотки. Числовыя данныя по сырова-
ренію 632
- Паточное производство.** Превращеніе крахмала въ глюкозу (643);
удаленіе сѣрной кислоты и выдѣленіе гниса; ступеніе раствора;
увариваніе сиропа. Числовыя данныя по паточному произво-
дству (644) 638
- ПРИГОТОВЛЕНІЕ КИРПИЧЕЙ, ОБЖИГАНІЕ ИЗВЕСТИ И ИЗМЕЛЬ-
ЧЕНІЕ КОСТЕЙ.**
- Приготовление кирпичей.** Свойства глины: пластичность и огне-
упорность (644). Свойства хорошаго кирпича (645). Подгото-
вленіе и улучшеніе (646) глины. Фермовка, сушка и обжиганіе
кирпича (647); кирпичеобжигательныя печи (648). Числовыя
данныя по приготовленію кирпичей 644
- Обжиганіе извести.** Условія усишнаго обжиганія извести (649).
Различныя способы обжиганія (650); известкообжигательныя
печи. Числовыя данныя по обжиганію извести 649
- Приготовление костяной муки.** Сортировка костей (651). Выдѣле-
ніе жира — вывариваніе и пареніе костей (652). Просушка рас-
паренныхъ костей (653). Измельченіе костей (654). Числовыя
данныя по приготовленію костей 651

КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА И СЧЕТОВОДСТВО.

- ОБЩЕЕ.** Контроль организаціоннаго плана посредствомъ счетовод-
ства (655). Требования, которымъ должно удовлетворять сче-
товодство по формѣ его веденія. Счетоводство простое и двойное
(656) 655
- ПРОСТОЕ СЧЕТОВОДСТВО.** Книги этого счетоводства (656): дневныя
или журналы и годовыя — мѣсячныя и главная книга. Годовыя
книги: денежныя и матеріальныя (657). Мѣсячныя книги: денеж-
ная и матеріальная. Составленіе главной книги и форма ея (658)
656
- ДВОЙНОЕ СЧЕТОВОДСТВО.**
- Содержаніе его 659
- Журналы.** Книга продажъ (660), книжка мелочныхъ продажъ,
книга квитанцій, книга дебиторовъ и кредиторовъ, вѣдомости
для поденщиковъ, книга содержанія постоянныхъ рабочихъ,
недѣльныя вѣдомости общаго стола, журналъ работъ (661), мѣ-
сячный журналъ для капитала въ скотѣ, журналъ молочныхъ
продуктовъ, журналъ урожаявъ и молотбы и журналъ продук-
товъ и матеріаловъ; прима-нота 660
- Главная книга.** Время заключенія и начала счетнаго года (662).
Счета главной книги: главные и вспомогательные: капитала въ
началѣ года (663), капитала въ концѣ года, кассы, продуктовъ
и матеріаловъ, земли, строеній, инвентаря машинъ, орудій и
утвари, дебиторовъ, кредиторовъ, рабочаго скота (664), распе-
дленія расходовъ на рабочую силу, мастерской, строитель-
ныхъ работъ, удобренія, управленія, общихъ расходовъ и при-
ходовъ, полеводства, скотоводства, техническаго производства
и прибылей и убытковъ 662
- Счетоводственные формы.** Журналъ кассы (666), книга продажъ,
книжка мелочныхъ расходовъ (667), книга квитанцій за куп-
ленные предметы, книга дебиторовъ, книга кредиторовъ (668),
вѣдомость для поденщиковъ, книга содержанія постоянныхъ
рабочихъ, недѣльныя вѣдомости общаго стола постоянныхъ ра-
бочихъ (669), журналъ работъ, первая (670) и вторая выборка
изъ журнала работъ за мѣсяцъ, мѣсячный журналъ для капи-
тала въ скотѣ (671), журналъ молочныхъ продуктовъ, журналъ
урожаявъ и молотбы (672), журналъ продуктовъ и матеріаловъ
(овесъ, картофель (673), сѣно), прима-нота и счета главной
книги (674) 666

ПРИБАВЛЕНІЯ.

- І. МЕТРОЛОГІЯ.** Иностранная монета въ сравненіи съ русскимъ се-
ребрянымъ рублемъ (1). Русскія мѣры и вѣсы (2): линейныя, позе-
мельныя (3), кубическія (4), емкости для жидкихъ и сыпучихъ
тѣлъ и вѣсы (5). Таблица для взаимнаго перевода дюймовъ, фу-
товъ, вершковъ и аршинъ (6). Таблица для взаимнаго перевода
куб. саженой, четвертей, бочекъ и ведеръ (7). Таблица для взаим-
наго перевода куб. фут., четвериковъ, четвертей, ведеръ и бо-
чекъ. Сравнительныя таблицы иностранныхъ мѣръ (8); мѣры
длины — футы, локти; путевыя мѣры (9); квадратныя мѣры (10);
поземельныя мѣры; кубическія мѣры (11); мѣры для жидкостей
(12); хлѣбныя мѣры (13); вѣсы (14). Таблица для перевода сово-

купныхъ мѣръ (15); метрическія мѣры, австрійскія мѣры, англійскія мѣры (16) и прусскія мѣры. Сравненіе термометрическихъ скалъ Цельсія, Реомюра и Фаренгейта (17)	1
II. МЕТЕОРОЛОГИЯ. Средняя температура воздуха (по Реомюру) (18). Продолжительность временъ года съ хозяйственной точки зрѣнія (19). Последніе весной и первые осенью утренники и продолжительность безморознаго времени (20). Вскрытіе и замерзаніе рѣкъ (21). Вліяніе вѣтра на температуру (23). Вѣроятность дождя при разныхъ вѣтрахъ. Вѣроятность дождя при разныхъ вѣтрахъ по временамъ года (24). Направленія вѣтра и области господствующихъ вѣтровъ (25). Средняя упругость водяныхъ паровъ въ атмосферѣ (русскія линіи). Число дней съ туманомъ (26). Количество воды, выпадающее въ одинъ дождливый или снѣжный день (въ русск. лин.) (27). Количество дождя выпадающее на поверхности одной десятины. Число дней съ градомъ, по мѣсяцамъ и временамъ года. Среднее число снѣжныхъ и дождливыхъ дней (28). Количество воды выпадающей въ видѣ дождя и снѣга. Среднее число грозъ въ Россіи (30)	18
III. ТАВЛИЦА СЛУЖАЩАЯ ДЛЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ РАЗМѢРА ПОПЕРЕЧНАГО СЪЧЕНІЯ ОТЕРЫТОЙ КАНАВЫ	31
IV. ОПРЕДѢЛЕНІЕ ДІАМЕТРА ДРЕНАЖНЫХЪ ТРУБЪ	32
V. ТАВЛИЦА УРОЖАЕВЪ РАЗЛИЧНЫХЪ РАСТЕНІЙ СЪ 1 ДЕСЯТИНЫ, ВЫРАЖЕННЫХЪ ПО ПИТАТЕЛЬНОСТИ НА СѢНО	34
VI. СОСТАВЪ КОРМОВЫХЪ И ПОДСТИЛОЧНЫХЪ СРЕДСТВЪ. Сѣмена (36). Корни и клубни (38). Бѣтва и листья корнеплодовъ (40). Солома. Мякина и стручья (42). Свѣжій, сырой кормъ. Сѣно (44). Произведенія и отбросы техническихъ производствъ (46). Древесные листья (50). Подстилочные матеріалы (52). Плоды и ягоды (54)	36
VII. ТАВЛИЦА СРЕДНЯГО СОСТАВА КОРМОВЪ: 1) ПО СОДЕРЖАНІЮ ВЪ НИХЪ ПИТАТЕЛЬНЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ, ПОКАЗЫВАЕМЫХЪ АНАЛИЗОМЪ; 2) ПО СОДЕРЖАНІЮ ВЪ НИХЪ ПЕРЕВАРИМЫХЪ ПИТАТЕЛЬНЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ, ПОКАЗЫВАЕМЫХЪ ИЗСЛѢДОВАНИЯМИ ВЪ ОБЛАСТИ ПИТАНІЯ И 3) ПО ПЕРЕВОДЪ КОРМОВЪ НА ПИТАТЕЛЬНОСТЬ СѢНА СРЕДНЕЙ ДОВРОТЫ ПО Э. ВОЛЬФУ. Сѣно (56). Зеленый кормъ (57). Солома (58). Мякина и стручья (59). Корни и клубни. Зерна и плоды (60). Остатки техническихъ производствъ	56
VIII. КОРМОВЫЯ НОРМЫ ДЛЯ СКОТА ПО Э. ВОЛЬФУ	63
IX. РАЦИОНАЛЬНАЯ ДЕНЕЖНАЯ ОЦѢНКА КОРМОВ. СРЕДСТВЪ. Такса питательныхъ веществъ по Гривену (65). Потребительная относительная цѣнность кормовъ по Э. Вольфу (67). Оцѣнка кормовыхъ средствъ по Делюсу (68)	65
X. ОПЛАЧИВАНІЕ ОДНОГО ПУДА СѢНА, СКОРМЛЕННАГО МОЛОЧНЫМЪ КОРОВАМЪ	69
XI. ТАВЛИЦА СРЕДНЯГО СОСТАВА ЧАСТЕЙ ТѢЛА ДОМАШНИХЪ ЖИВОТНЫХЪ ПО Э. ВОЛЬФУ	70

XII. СМѢТА ХАРЧЕВАГО ПРОДОВОЛЬСТВІЯ НА ДЕСЯТЬ ЧЕЛОВѢКЪ РАБОЧИХЪ ВЪ ГОДЪ. Въ будніе дни: завтракъ — скоромный и постный (73); обѣды скоромные (74) и постные. Праздничная кушанья (75)	73
XIII. ВАЖНѢЙШІЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЯ СОЧИНЕНІЯ. По сельскому хозяйству вообще (77). По сельскохозяйственной экономіи и счетоводству (78). По земледѣлію (80). По зоотехніи (85). По техническимъ сельскохозяйственнымъ производствамъ (80)	77
XIV. АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ: содержаніе вообще (89); помѣщенныхъ въ книгѣ полнѣе (148) и встрѣчающихся въ книгѣ латинскихъ и другихъ иностранныхъ названій. (153)	89

СКОВОДСТВО.

РОДЪ И КОЛИЧЕСТВО ДОМАШНИХЪ ЖИВОТНЫХЪ.

Пчмянной скоть.

Количество и породы.

Домашними животными мы называемъ всѣхъ тѣхъ животныхъ, существованіе и размноженіе которыхъ происходитъ подъ вліяніемъ хозяйственной дѣятельности чловѣка.

Вліяніе послѣдняго можетъ быть непосредственное или посредственное. Въ первомъ случаѣ оно проявляется при заводскомъ разведеніи, а во второмъ—у народовъ кочевыхъ, у которыхъ оно огравичивается почти однимъ выборомъ пастбищъ.

Не нужно смѣшивать домашнихъ животныхъ съ животными *прирученными*, отличающимися отъ первыхъ тѣмъ, что они не плодятся въ неволѣ.

Домашній скоть составляетъ необходимую принадлежность каждаго земледѣльческаго хозяйства. Исключеніе въ этомъ отношеніи представляютъ только хозяйства, въ которыхъ введена ручная обработка земли; но такихъ хозяйствъ, встрѣчающихся лишь изрѣдка въ западныхъ государствахъ Европы, въ Россіи совсѣмъ нѣтъ. Въ Россіи даже въ самыхъ небольшихъ хозяйствахъ имѣется по крайней мѣрѣ рабочей скоть; потому что въ рабочую пору трудно нанять его по мало мальски сходной цѣнѣ. Этого мало. Цвѣтущее положеніе земледѣлія немислимо безъ хорошаго скотоводства, представляющаго наиболѣе сподручное средство для хозяина превращать солому, сѣно и разные отбросы сельско-хозяйственныхъ техническихъ производствъ въ продукты цѣнные, какъ-то: въ мясо,

молоко, шерсть и проч. При правильномъ употребленіи кормовыхъ средствъ для домашняго скота можно выручить за нихъ гораздо высшую цѣну въ своемъ хозяйствѣ, чѣмъ при сбытѣ ихъ на сторону, получая притомъ навозъ, какъ побочный даровой продуктъ. При такомъ веденіи дѣла, хозяинъ, опершись на скотоводство, не только возвыситъ плодородіе и вмѣстѣ съ тѣмъ урожайность своихъ земель, но и продастъ малоцѣнные продукты земледѣлія и отбросы техническихъ производствъ своему скоту по такой высокой цѣнѣ, которую онъ былъ бы не въ состояніи выручить инымъ путемъ. Но такая доходность хозяйства весьма много зависитъ отъ счастливаго выбора породъ скота и правильнаго отношенія скотоводства къ прочимъ частямъ хозяйства; поэтому земледѣлецъ долженъ сообразить: какой родъ животныхъ и въ какомъ количествѣ всего выгоднѣе ему держать.

Для счастливаго рѣшенія этихъ вопросовъ сельскій хозяинъ долженъ имѣть обстоятельныя свѣдѣнія о мѣстныхъ климатическихъ, почвенныхъ и экономическихъ условіяхъ хозяйства. Зная природныя потребности разныхъ домашнихъ животныхъ и степень зависимости сихъ послѣднихъ отъ сказанныхъ мѣстныхъ условій, сельскій хозяинъ уже въ состояніи будетъ опредѣлить возможность разведенія того или другаго рода животныхъ. Затѣмъ рѣшеніе вопроса, какому роду домашнихъ животныхъ слѣдуетъ дать предпочтеніе въ хозяйствѣ, будетъ зависеть: отъ удобства сбыта животныхъ продуктовъ и продажной цѣны ихъ, отъ количества и качества разныхъ земельныхъ угодій, опредѣляющихъ качество и количество кормовыхъ средствъ и подстилочнаго матеріала, кони могутъ располагать хозяйство, а равно и обусловливающихъ потребность въ навозѣ въ количественномъ и качественномъ отношеніяхъ.

Сколько требуется рабочаго скота для даннаго хозяйства, вопросъ этотъ уже подробно рассмотрѣнъ выше. Что же касается племяннаго скота, то въ большихъ заграничныхъ хозяйствахъ, располагающихъ такимъ количествомъ корма, которымъ можно продовольствовать число скота, соответственное пространству пахатной земли, считаютъ на одну штуку крупнаго рогатаго скота средняго вѣса (со включеніемъ рабочихъ животныхъ):

отъ $1\frac{5}{8}$ до $2\frac{1}{4}$ казен. десятины малоплодородной земли, а также при трехпольной системѣ хозяйства съ чистымъ паромъ, причемъ большая часть корма получается съ луговъ, торговыхъ же растений разводить очень мало или совсѣмъ не разводить;

отъ $1\frac{1}{2}$ до $1\frac{5}{8}$ казен. десятины болѣе плодородной земли въ довольно правильно организованныхъ хозяйствахъ и при улучшенной трехпольной системѣ;

отъ $1\frac{1}{6}$ до $1\frac{1}{2}$ казен. десятины земли въ хозяйствахъ, имѣющихъ плодотворную полевую систему съ весьма интенсивнымъ пользованіемъ землею;

отъ 1 до $1\frac{1}{6}$ казен. десятины въ хозяйствахъ, располагающихъ побочными средствами для полученія корма, а также въ такихъ хозяйствахъ, въ коихъ скотоводство начинаетъ брать перевѣсъ надъ земледѣліемъ.

Объемъ скотоводства не зависитъ отъ количества земельныхъ угодій только въ хозяйствахъ, занимающихся переработкой земледѣльскихъ продуктовъ не только добываемыхъ дома, но и приобретаемыхъ со стороны, или же въ такихъ хозяйствахъ, кои имѣютъ возможность дешево покупать большія массы требуемаго корма на сторонѣ. Для опредѣленія числа штукъ скота, которое можно продовольствовать кормомъ, добываемымъ въ хозяйствѣ съ извѣстнаго пространства обрабатываемой земли, заграничные хозяева сперва вычисляютъ количество питательныхъ веществъ, заключающееся во всѣхъ кормовыхъ средствахъ, находящихся въ ихъ распоряженіи; потомъ отыскиваютъ, при помощи нижеприведенныхъ кормовыхъ нормъ, составленныхъ химиками Грувеномъ или Вольфомъ, количество питательныхъ веществъ, требуемыхъ животнымъ, извѣстнаго живаго вѣса, для поддержанія жизненныхъ отправленій и для производства продуктовъ; далѣе раздѣляютъ полученную сумму питательныхъ веществъ, заключающихся во всей массѣ корма, на число дней продовольствія скота этимъ кормомъ, и наконецъ найденное частное число дѣлятъ на количество питательныхъ веществъ, требуемыхъ для продовольствія одной штуки скота въ день, и такимъ образомъ узнаютъ число крупнаго скота, которое можно держать въ хозяйствѣ. Такимъ же образомъ вычисляется и количество подстилки, требуемое для извѣстнаго числа животныхъ.

Для объясненія вышесказаннаго способа опредѣленія числа скота, которое можно прокормить въ данный періодъ времени кормомъ, добываемымъ въ своемъ хозяйствѣ, мы приведемъ примѣръ, представленный профессоромъ Фувкомъ для организаціи полевой системы хозяйства.

Профессоръ Функъ совѣтуетъ принимать въ соображеніе при составленіи общихъ счетовъ корма лишь наиболѣе существенныя питательныя вещества, а именно опредѣлять только количество сухаго вещества, бѣлковыхъ и безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ со включеніемъ жира.

На 1000 фунтовъ живаго вѣса должно находиться.	Сухо- го вещества.	Бѣлков- ыхъ веществъ.	Безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ со включеніемъ ягн.
	Фун.	Фун.	Фун.
а) Въ зимнемъ суточномъ кормѣ дойной коровы . . .	24	2,50	12,50
б) Въ кормѣ взрослога вола при умѣренной работѣ . .	21	1,85	10,15
с) Въ обыкновенномъ кормѣ для овецъ	24	1,98	11,70
Итого . .	69	6,31	34,41*)
Въ такихъ трехъ дачахъ корма на 1000 фунтовъ жи- ваго вѣса будетъ заключаться среднимъ числомъ . .	23	2,10	11,47
Поэтому на 800 фунтовъ живаго вѣса, принятыхъ за норму для крупнаго скота, будетъ приходиться . .	18,4	1,68	9,18
Прибавивъ къ этому количество подстилки, потребное ежедневно: 6 фунтовъ ржаной соломы	4,95	0,09	1,68
Итого . .	23,35	1,77	10,80

Положимъ, что въ нашемъ хозяйствѣ по-
лучается:

		Сухо- го вещества.	Бѣлко- выхъ веществъ.	Безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ со включеніемъ ягн.
		П у д о в ъ.		
17765 пуд. соломы	6264 п. ржаной соломы	5365,74	125,28	1810,29
изъ которыхъ	3694 " пшеничн. "	3165,75	73,88	1115,56
1815 пуд. ржаной	3573 " овсяной "	3062,06	88,42	1343,44
соломы пой-	669 " ячменной "	573,33	20,07	230,8
детъ на под-	290 " вишовой "	248,58	18,00	76,8
стилку .	1460 " горохов. "	1252,22	106,58	497,08
15950 пуд.	5568 " клевернаго и ви-			
"	коватаго сѣна . .	4676,82	746,11	1765,05
	6913 " луговаго сѣна . .	5924,44	587,6	2005,04
	1055 " картофеля . . .	211	21,10	230,49
	12800 " свекловичн. . .	1536	140,8	1155,2
	300 " льняныхъ жмы-			
	ховъ	203,55	65,09	95,45
		26281,39	1992,93	11215,20

*) См. ниже кормовую таблицу Вольфа.

Если, по недостатку соломы, мы будемъ употреблять ее ежедневно не 6 фунтовъ, а только 5, 33 фунт., то въ суточной кормовой порціи, показанной въ вышеозначенномъ счетѣ, будетъ заключаться:

22,80 фунт. органическихъ веществъ,

1,76 " бѣлковыхъ " "

10,62 " безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ.

Поэтому, раздѣливъ сумму (26281, 39 пуд.) органическихъ веществъ на число дней въ году, на 365, мы получимъ количество органическихъ веществъ, достаточное для прокормленія въ сутки:

$\frac{2280 \text{ фунт.}}{365} = 126$ штукъ крупнаго скота.

При употребленіи ежедневно 2880 фунт. орган. вещ. въ кормъ будетъ приходиться на каждую штуку:

$\frac{218,40}{126} = 1,73$ фунт. бѣлковыхъ веществъ,

$\frac{1228}{126} = 9,74$ " экстрактивныхъ безазотистыхъ веществъ.

И такъ, сопоставивъ количество бѣловыхъ и экстрактивныхъ безазотистыхъ веществъ, заключающееся во всѣхъ кормовыхъ средствахъ, получаемыхъ въ хозяйствѣ, и приходящееся, по расчету, ежедневно на 1 штуку скота, съ тѣмъ количествомъ, какое ежедневно требуется для продовольствія животнаго, мы найдемъ, что будетъ не доставать:

$1,73 - 1,76 = 0,04$ фунт. бѣлковыхъ веществъ,

$10,62 - 9,74 = 0,88$ " безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ.

Разница эта такъ незначительна, что она легко можетъ быть покрыта прикупкою корма, заключающаго недостающее количество питательныхъ веществъ, или небольшимъ измѣненіемъ въ сѣвооборотѣ, или же наконецъ незначительнымъ уменьшеніемъ числа скота.

Хотя числовыя данныя, принятые въ основаніе при вычисленіи количества питательныхъ веществъ въ разныхъ кормовыхъ средствахъ и при опредѣленіи потребности животныхъ въ этихъ веществахъ, подвержены, какъ мы въ послѣдствіи увидимъ, значительнымъ колебаніямъ; но тѣмъ не менѣе этотъ методъ вычисленія, основанный на научныхъ выводахъ новѣйшаго времени, способенъ къ дальнѣйшему развитію и усовершенствованію, вмѣстѣ съ коими и числовыя данныя все болѣе и болѣе будутъ приближаться къ дѣйствительнымъ.

По старому, болѣе простому способу, хотя и основанному на практическихъ наблюденіяхъ, но опирающемуся на весьма невѣрномъ методѣ приведенія всѣхъ кормовъ къ одному общему знаменителю-сѣну, опредѣляютъ количество скота, которое можно держать въ хозяйствѣ, слѣдующимъ образомъ.

Сперва переводятъ все получаемое ежедневно въ хозяйствѣ количество корма и подстилки на питательность сѣна; *) потомъ опредѣляютъ средній живой вѣсъ животныхъ, который хотятъ принять за нормальный для расчета корма на 1 штуку крупнаго скота, и вычисляютъ для нея потребное ежедневно количество кормовыхъ средствъ и подстилки по питательности сѣна; затѣмъ раздѣляютъ сумму кормовыхъ средствъ, выраженныхъ въ питательности сѣна, на потребное ихъ количество для одной штуки крупнаго скота въ теченіе года; найденное этимъ путемъ частное покажетъ число штукъ крупнаго скота, которое можно содержать въ хозяйствѣ. Если изъ полученнаго частнаго числа вычесть количество рабочаго скота, то остатокъ опредѣлитъ число головъ племяннаго и гулеваго крупнаго скота.

При опредѣленіи требуемаго количества корма разными домашними животными принимаютъ равными: 1 штуку крупнаго рогатаго скота = $\frac{3}{4}$ лошади, = 2 штуки молодаго скота = 10 овецъ. При вычисленіи корма по питательности сѣна принимаютъ, что, при полномъ хлѣбномъ содержаніи въ теченіе всего года, требуется: для 1 лошади отъ 345 до 376 п. корма, выражен. въ питательности сѣна
 „ 1 рабочаго вола „ 272 „ 345 „ „ „ „ „ „ „
 „ 1 коровы „ 272 „ 345 „ „ „ „ „ „ „ „
 „ 1 головы молодаго скота. „ 154 „ 220 „ „ „ „ „ „ „ „
 „ 1 овцы „ 25 „ 31 $\frac{1}{2}$ „ „ „ „ „ „ „ „
 или, среднимъ числомъ, на 100 фунтовъ живаго вѣса требуется въ годъ жвачными животными отъ 31 $\frac{1}{2}$ до 37 пудовъ корма, выраженнаго въ питательности сѣна.

При продовольствіи скота на пастбищахъ нѣкоторые хозяева принимаютъ другія отношенія, такъ что тамъ, гдѣ можетъ прокормиться корова въ 800 фунтовъ живаго вѣса, будетъ достаточно корму:

$\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ лошади,
 1 $\frac{1}{2}$ жеребенка,
 $\frac{2}{3}$ до $\frac{3}{4}$ рабочаго вола,
 2 головы молодаго скота,
 10 овецъ,
 8 свиней,
 24 гусей.

Всѣ прочія данныя о кормовыхъ отношеніяхъ будутъ подробно рассмотрѣны ниже, въ статьяхъ «о кормовыхъ средствахъ и кормленіи животныхъ».

Арендаторъ однако не всегда можетъ опредѣлять количество скота единственно по величинѣ запаса корма, добываемаго въ своемъ хозяйствѣ; но

*) См. кормовую таблицу въ приложеніи.

онъ часто бываетъ вынужденъ при этомъ руководиться условіями аренды, въ которыхъ иногда вводятся разныя ограниченія въ этомъ отношеніи.

Эти ограниченія могутъ состоять или въ томъ, что въ контрактѣ прямо опредѣляется количество и родъ рабочаго скота, или же въ обязательствахъ, имѣющихъ непосредственное вліяніе на количество содержимаго скота въ хозяйствѣ, напр. запрещеніе уничтожать дуга или пастбища, запрещеніе устраивать или расширять винокурение, или увеличивать разведеніе плугопольныхъ растений и т. п.

Весьма сильно препятствуетъ преуспѣянію хозяйства запрещеніе держать другія породы скота, кромѣ тѣхъ, кои приняты были при полученіи аренды, а также замѣнять однѣ породы животныхъ другими, напримѣръ, вмѣсто овецъ держать крупный рогатый скотъ и т. п.

Арендаторъ, при заключеніи условія аренды, не долженъ соглашаться на подобнаго рода ограниченія, потому что они могутъ содѣйствовать уменьшенію чистаго дохода съ арендуемаго имѣнія, сокращенію количества и ухудшенію качества домашняго скота.

Если арендаторъ можетъ совершенно свободно дѣйствовать относительно содержанія скота, то онъ будетъ руководиться, при опредѣленіи количества скота, возможностью хорошо прокормить его, выбравъ для себя такой скотъ, который наилучше оплачиваетъ свой кормъ и вообще содержаніе. Для удовлетворительнаго рѣшенія этого вопроса, арендаторъ, какъ выше было сказано, долженъ сперва вычислить, сколько онъ можетъ получить корма въ арендуемомъ имѣніи, а потомъ уже сообразить: какой скотъ и при какомъ способѣ пользованія можетъ дать наивысшій доходъ. Кромѣ тѣхъ обстоятельствъ, на кои было обращено вниманіе выше, въ главѣ „о живомъ инвентарѣ въ хозяйствѣ“, арендаторъ долженъ имѣть въ виду при рѣшеніи этого вопроса еще слѣдующее.

Если хозяйство довольно велико и не имѣетъ особыхъ мѣстныхъ условій, вынуждающихъ заниматься исключительно одною какою либо вѣтвью скотоводства, (таковыя напр. совершенный недостатокъ хорошихъ луговъ, или слишкомъ сухіе дуга и пастбища, или же наконецъ одностороннія, совершенно опредѣленные условія сбыта), то гораздо менѣе будетъ риска, когда доходность скотоводства зависитъ не отъ одной какой либо его отрасли (напр. отъ тонкошерстнаго овцеводства), но отъ содержанія нѣсколькихъ родовъ животныхъ, оплачивающихъ кормъ одинако хорошо.

Вторая побудительная причина держать въ хозяйствѣ разнородныхъ животныхъ заключается въ томъ, чтобы имѣть возможность извлечь полную пользу изъ всѣхъ кормовыхъ средствъ, добываемыхъ въ хозяйствѣ, которые неудобны или невыгодны для сбыта и, по неимѣнію скота, способнаго ими питаться, должны пропадать даромъ. Сверхъ того, въ имѣніи нѣрѣдко находятъ участіи земли, неудобные для обработки, но пригодные для пастбы того или другаго скота.

При этихъ соображеніяхъ слѣдуетъ имѣть въ виду, что крупный рогатый скотъ можетъ лучше оплачивать большія массы соломыстаго корма и превращать громадную массу соломы и подстилки въ навозъ, нежели другія животныя; что просторства, покрытыя низкою, мелкою травой доставляютъ наиболѣе выгоды при вытравливаніи ихъ овцами, а мѣста болотистыя, покрытыя кислыми травами, наиболѣе приличны для пастбы свиней.

На родъ навоза, доставляемаго разными животными, слѣдуетъ обращать тѣмъ болѣе вниманія, чѣмъ разнороднѣе находится въ имѣніи почва.

Въ болѣе части случаевъ въ имѣніяхъ средней величины крупный рогатый скотъ и овцы составляютъ главнѣйшія вѣтви скотоводства.

Но чѣмъ населеннѣе страна, чѣмъ интензивнѣе въ ней хозяйство, чѣмъ меньше имѣніе, тѣмъ болѣе беретъ перевѣсъ крупный рогатый скотъ надъ овцами. При экстензивномъ хозяйствѣ въ странахъ съ сухимъ климатомъ овцеводство часто составляетъ главную отрасль скотоводства, направленную преимущественно на производство шерсти; въ странахъ же съ влажнымъ климатомъ отдаютъ предпочтеніе крупному рогатому скоту и держатъ небольшое количество овецъ только для откорма на убой.

Гористыя страны съ суровымъ, сырымъ климатомъ, болѣе свойственны крупному рогатому скоту и козамъ; сухія съ южнымъ склономъ горы, а равно возвышенныя, сухія холмистыя мѣстности наиболѣе приличны для овцеводства. Сухія возвышенныя мѣста, имѣющія обильныя долины, нерѣдко представляютъ большія удобства для разведенія лошадей. — Что касается обращенія естественныхъ пастбищъ въ искусственныя, то надобно сперва соображать возможность приведенія этого въ исполненіе и стоимость предстоящихъ работъ.

Во многихъ заграничныхъ хозяйствахъ введено лѣтнее хлѣвное содержаніе животныхъ, которое постепенно вытѣсняетъ прежній способъ продовольствія ихъ подножнымъ кормомъ на пастбищахъ. Переходъ отъ послѣдняго способа содержанія къ первому дѣлается постепенно, причемъ вначалѣ удерживается часть выгона для пастбы всего скота; потомъ, съ уменьшеніемъ выгоннаго пространства, пользуется подножнымъ кормомъ только молодой скотъ, и наконецъ этотъ способъ продовольствія сохраняется лишь для однихъ овецъ; весь же прочій скотъ переводится на полное хлѣвное содержаніе. Но если есть возможность оставить хотя небольшое пространство земли подъ выгономъ, то заграничные хозяева стараются воспользоваться этимъ; ибо всѣми признано, что умѣренное движеніе на открытомъ воздухѣ въ теплое время года весьма полезно не только для здоровья всѣхъ домашнихъ животныхъ, но очень много способствуетъ увеличенію продуктивности животнаго, а слѣдовательно и доходности скотоводства.

При содержаніи крупнаго рогатаго скота надобно сообразить, какой способъ пользованія имъ даетъ, при данныхъ условіяхъ, наиболѣе выгодъ: продажа ли молока, масла, сыра, или же племенныхъ телятъ. Можетъ быть всего выгоднѣе соединить нѣсколько этихъ способовъ пользованія. Рѣшеніе этого вопроса зависитъ главнымъ образомъ отъ величины оборотнаго капитала, находящагося въ распоряженіи хозяина. При сыровареніи и воспитаніи племяннаго скота нельзя вернуть скоро оборотный капиталъ, стоимость корма и вообще всѣхъ расходовъ по содержанію скота. Кромѣ того, цѣны на сыръ подвержены значительнымъ колебаніямъ, отчего время воз-

врата капитала дѣлается еще болѣе неопредѣленнымъ. При занятіи откормомъ скота оборотный капиталъ также не можетъ скоро возвратиться и самый сбытъ скота долженъ быть обезпеченъ, а иначе можно понести большой убытокъ. Воспитаніе племенныхъ животныхъ для продажи можетъ быть выгодно лишь при обильномъ запасѣ хорошаго корма, рачительномъ уходѣ, надлежащемъ помѣщеніи и большой извѣстности стада, какъ отличнаго разсадника племяннаго скота. При этихъ только условіяхъ можно рассчитывать на вѣрный и выгодный сбытъ племенныхъ животныхъ. При выборѣ породы скота, не должно увлекаться модою, такъ какъ, чтобы слѣдить за оною, необходимо имѣть свободный капиталъ для пріобрѣтенія вошедшихъ въ моду животныхъ, и обладать спекулятивными способностями, безъ чего хозяинъ всегда останется въ убыткѣ. Но какъ предпочтеніе отдаваемое одной породѣ передъ другой почти всегда основывается на преобладаніи какихъ либо полезныхъ качествъ въ породѣ, вошедшей въ славу; то сельскій хозяинъ, до пріобрѣтенія такой породы, долженъ сообразить, что она обѣщаетъ въ будущемъ, и никакъ не увлекаться модою, помня при этомъ, что потребности времени развиваются довольно медленно и также медленно замѣняются другими, поэтому для удовлетворенія ихъ не требуется быстрой замѣны одной породы скота другою. Болѣе вѣрный сбытъ находятъ животныя, въ коихъ наилучше развиты общепользные качества.

Если въ арендуемомъ хозяйствѣ нѣтъ хорошаго скота и срокъ аренды короткій, то только въ весьма рѣдкихъ случаяхъ можно рассчитывать на полученіе преимущественно дохода отъ продажи племяннаго скота; потому что довести дурную породу скота до желаемой степени совершенства, путемъ выбора изъ нея на племя лучшихъ животныхъ, весьма трудно: для этого требуется, кромѣ основательнаго знанія скотоводскаго дѣла, большая опытность и, такъ сказать, врожденная наблюдательная способность, весьма много времени, денежныхъ средствъ и вниманія къ дѣлу. Поэтому арендаторъ долженъ сообразить, не выгоднѣе ли ему купить нѣсколько племенныхъ животныхъ съ соотвѣстными качествами и при помощи ихъ улучшить стадо, чѣмъ терять время на улучшеніе его собственными средствами, т. е. выборомъ на племя лучшихъ животныхъ изъ арендуемаго имъ стада. При правильномъ выборѣ животныхъ первый путь улучшенія скота обойдется дешевле, хотя въ началѣ потребуются большіе издержки, чѣмъ при второмъ способѣ. Это отягощается ко всѣмъ родамъ домашнихъ животныхъ.

Для собственной потребности, если нельзя купить хороший скотъ дешево и не требуется, чтобы въ хозяйствѣ были постоянно дойныя коровы и скотъ откармливаемый для убоя, арендаторъ долженъ отдать предпочтеніе способу *улучшенія стада въ самомъ себѣ*, какъ болѣе надежному, хотя можетъ быть не столь быстрому, какъ способъ *скрещиванія*.

Если обстоятельства благопріятны для разведенія лошадей, можетъ быть выгодно имѣть свой небольшой конскій заводъ, та ремонта рабочихъ лошадей.

Если животные, быстро размножающіяся и скоро достигающія періодъ возмужалости, какъ-то: свиньи, разные домашнія птицы и проч., будутъ плохихъ породъ, то хозяинъ долженъ стараться поскорѣ замѣнить ихъ новыми, лучшими породами, потому что содержание и уходъ за животными дурныхъ и хорошихъ породъ почти одинаковы; доходъ же приносимый ими, будетъ, конечно, различный. Сельскій хозяинъ, желая особенно развить какое либо полезное качество въ скотѣ, долженъ приобрѣсть племенныхъ животныхъ такой породы, въ которой это качество доведено уже до значительной степени развитія и передается потомству. Но при этомъ хозяинъ долженъ постоянно имѣть въ виду, что чѣмъ болѣе требовалось искусства для развитія какого либо качества въ животномъ, тѣмъ труднѣе будетъ удержать его въ потомствѣ, и далѣе, чѣмъ одной стороной развиты качества въ животномъ, тѣмъ труднѣе получить племя, нормально развитое. Не слѣдуетъ также забывать, что съ нарушеніемъ нормальнаго развитія общаго организма, невозможно не только дальнѣйшее развитіе желаемого качества, но и сохраненіе его на прежней степени совершенства. Всѣ особенности, замѣчаемыя въ животныхъ одной породы, вызываются вліяніемъ одинаковыхъ жизненныхъ условій и сходствомъ обстановки при воспитаніи, уходѣ и вообще содержаніи ихъ, такъ что на породистыя признаки слѣдуетъ смотрѣть какъ на отпечатокъ въ индивидуальной жизни животного всѣхъ жизненныхъ условій и обстановки, въ которой оно находилось въ моментъ своего зачатія до конца жизни. Изъ этого видно, что хозяйство, приобрѣтѣ животныхъ какой либо извѣстной породы, нисколько не выиграетъ, если, при размноженіи и содержаніи этой породы, оно не въ состояніи дать каждому животному всю ту обстановку, которая вызвала полезныя породистыя условія при содержаніи скота въ особенности необходимо для удержанія въ немъ такихъ качествъ, кои вполнѣ зависятъ отъ условій жизни каждой особи; напр. большая или меньшая молочность скота. Это качество болѣе индивидуальное, нежели породистое. Оно развивается правильнымъ воспитаніемъ животного, раннею случкою его и продолжительнымъ доеніемъ при соответственномъ кормѣ и уходѣ. Этимъ путемъ молочность можетъ сдѣлаться качествомъ породистымъ; но, для поддержанія его, хозяинъ обязанъ строго исполнять всѣ правила воспитанія и содержанія, требуемыя для молочнаго скота, безъ чего приплодъ, получаемый отъ самыхъ молочныхъ животныхъ, не будетъ отличаться большою удойливостью. Замѣтимъ, что порода передаетъ только задатки предрасположенія своихъ качествъ, для развитія которыхъ необходимы правильное воспитаніе и приличное содержаніе.

Если при размноженіи животныхъ сельскій хозяинъ обращаетъ болѣе вниманія на качества, приносящіе ему пользу, чѣмъ на чистоту породы, то онъ, для полученія приплода съ желаемыми качествами, доставляющими ему наибольшія выгоды, можетъ скорѣ рѣшиться прибѣгнуть къ скрещиванію своего породистаго скота съ другимъ скотомъ. Хотя для достиженія наивысшей производительности отъ скотоводства слѣдуетъ обращать особенное вниманіе на производительныя способности каждаго животного, входящаго въ составъ даннаго стада; но для вычисленія прибыли, доставляемой тою или другою отраслю скотоводства, необходимо опредѣлить общій доходъ, получаемый отъ изслѣдуемой отрасли скотоводства. Изъ этого видно, что высоту отплаты корма опредѣляетъ не тотъ доходъ, который доставляютъ одно или два особенно полезныхъ животныхъ, но общій доходъ отъ всѣхъ животныхъ. Поэтому мы видимъ, что стадо животныхъ съ среднею продуктивностью принеситъ выше доходъ, нежели то, въ которомъ находится только нѣсколько отличныхъ животныхъ, а остальная, большая часть отличается малою производительностью. Въ этомъ то отношеніи порода имѣетъ большую цѣну; ибо, при правильномъ размноженіи породистыхъ животныхъ, каждое изъ нихъ уже доведено до извѣстной степени производительности, такъ что средній доходъ стада породистыхъ животныхъ почти всегда удовлетворительнѣе, нежели отъ стада съ равнымъ числомъ безпородистыхъ животныхъ, одаренныхъ различною продуктивною способностью. Поддержаніе въ породѣ врожденныхъ задатковъ хорошихъ качествъ и дальнѣйшее развитіе ихъ въ каждомъ животномъ составляетъ главную цѣль скотоводства, но эта цѣль далека и путь къ достиженію ея длиненъ. Поэтому арендаторъ, въ особенности при непродолжительномъ арендномъ срокѣ не имѣетъ времени заняться образованіемъ новыхъ породъ, а долженъ обратить вниманіе лишь на усовершенствованіе избранныхъ имъ породъ.

Породы.

Породою называется собраніе животныхъ одного вида, которыя имѣютъ одинаковыя до извѣстной степени характеристическія свойства, полученные ими отъ родителей и способныя передаваться потомству.

При такомъ опредѣленіи слова „порода“ не принято во вниманіе, какое значеніе имѣютъ отличительныя свойства породы, т. е. имѣютъ ли они существенное значеніе для хозяйственныхъ цѣлей, или же свойства эти второстепеннаго рода, какъ наприм. цвѣтъ, отмѣтины и т. п.

Признаки, служащіе къ опредѣленію породы, раздѣляются на *зоологическіе* (морфологическіе) и *хозяйственные* (физиологическіе).

Какъ тѣ, такъ и другіе служатъ въ совокупности при опредѣленіи породъ.

Зоологическіе признаки не имѣютъ существенно важнаго значенія для хозяйственныхъ цѣлей животнаго (напр. извѣстное направленіе и дліна роговъ, присутствіе или отсутствіе ихъ, дліна хвоста и т. п.), за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда признаки эти совпадаютъ съ хозяйственными, т. е. когда зоологическими признаками служатъ такіа части тѣла, которыя непосредственно полезны, и когда желаемая производительность обуславливается въ тоже время самою сущностью этихъ признаковъ.

Такъ напримѣръ, если мы хотимъ производить мясо, то для хозяйства все равно, имѣетъ ли скотъ рога или нѣтъ. Тоже самое можно сказать о мастьахъ лошадей, рогатаго скота и проч. Но иногда морфологическіе признаки породы совпадаютъ съ ея хозяйственнымъ назначеніемъ, напримѣръ, вымя, молочныя жилы и такъ называемыя молочныя зеркала могутъ, смотря по различію въ ихъ развитіи, совершенствѣ и конечномъ образованіи формы, служить до извѣстной степени признаками породы, для чего достаточно указать на голландскіхъ коровъ, у которыхъ молочный аппаратъ вообще сильнѣе развитъ, чѣмъ у коровъ многихъ другихъ породъ.

Морфологическіе отличительные признаки породъ важны въ томъ отношеніи, что они въ высшей степени не измѣнчивы и постоянны при передачѣ по наслѣдству.

Физиологическіе признаки, какъ представляющіе собою тѣ свойства, въ которыхъ проявляется жизнѣдѣтельность животнаго, далеко не такъ постоянны, какъ морфологическіе. Для сохраненія физиологическихъ признаковъ въ породѣ необходимо, чтобы каждое новое поколѣніе развивалось и жило подъ вліяніемъ тѣхъ же самыхъ жизненныхъ условій, коими сказанные признаки вызваны въ породѣ.

Изъ признаковъ физиологическаго характера особенно важны:

Хорошая *отилата* корма. Животныя, одаренныя этимъ свойствомъ, обыкновенно имѣютъ маленькую голову и небольшія оконечности сравнительно съ туловищемъ, (какъ это мы видимъ, напримѣръ, у шортгорновъ, соутдунской овцы и проч.). Но эти признаки сохраняются въ породѣ лишь до тѣхъ поръ, пока животныя новаго поколѣнія будутъ пользоваться тѣмъ же кормомъ и вообще содержаніемъ, какой имѣли его родители.

Другой признакъ физиологическаго характера есть ранняя зрѣлость животнаго, сопровождаемая обыкновенно менѣе продолжительнымъ періодомъ времени беременности.

Далѣе, къ свойствамъ физиологическаго характера принадлежитъ то состояніе животнаго, которое выражается словами *грубый* или *нѣжный*, и тѣ качества, для обозначенія коихъ употребляются выраженія *простой* и *благородный*; далѣе—особенности темперамента и проч.

Все породы можно раздѣлить на двѣ группы: группа породъ *естественныхъ* и группа породъ *искусственныхъ*.

Тѣ породы, начало образованія которыхъ намъ неизвѣстно, называются *естественными* породами.

Нѣкоторые называютъ естественныя породы „первичными“ или „первобытными“. Хотя происхожденіе этихъ породъ намъ неизвѣстно; но тѣмъ не менѣе нельзя допустить, чтобы, со времени образованія естественныхъ породъ, происходившаго въ давноминушіе годы, физическія условія ихъ родины не подвергались бы болѣе или менѣе значительнымъ измѣненіямъ, кои, повѣрно, должны были отразиться и на животныхъ. Наконецъ и человѣкъ, содержа скотъ для своихъ цѣлей, могъ вліять, хотя и безсознательно, на измѣненіе породы. Поэтому трудно рѣшить на сколько естественныя породы можно считать первобытными; слѣдовательно было бы заблужденіемъ признавать оба эти названія синонимами.

Естественныя породы можно опредѣлить по признакамъ морфологическаго характера.

Если нѣкоторыя свойства естественной породы улучшены или вообще измѣнены человѣкомъ помощью искусственнаго подбора и содержанія, то такіа породы переходятъ въ *искусственныя* (*культурныя*). Последнія могутъ происходить или отъ одной естественной породы, или отъ скрещиванія нѣсколькихъ естественныхъ породъ или искусственныхъ. Онѣ представляютъ намъ такіа породы, всѣ главныя свойства которыхъ образовались при непосредственномъ участіи человѣка, стремившагося къ нимъ ради своихъ цѣлей. Такъ какъ эти цѣли хозяйственныя, то и признаки, служащіе для опредѣленія культурныхъ породъ, по большей части тоже хозяйственныя. Культурныя породы нельзя обрисовать одними морфологическими признаками, а нужно прибѣгнуть еще къ признакамъ физиологическимъ.

Культурныя породы, какъ образовавшіяся подъ вліяніемъ человѣка, имѣвшимъ при сформированіи ихъ опредѣленныя цѣли, въ большей степени соотвѣтствуютъ многостороннимъ и болѣе высокимъ требованіямъ культурныхъ народовъ. Культурныя породы легче переносятъ переселеніе. Онѣ лучше отплачиваютъ кормъ, потому что, при образованіи этихъ породъ, тѣ части тѣла, которыя имѣютъ мало важное значеніе для животнаго, стараются сколь возможно уменьшить, дабы направить возможно большее количество питательныхъ веществъ къ такимъ частямъ организма, кои или прямо полезны, или необходимы для усиленной полезной производительности животнаго.

Но культурныя породы, для сохраненія своихъ полезныхъ свойствъ, требуютъ обильный и хорошій кормъ, хорошее помѣщеніе, тщательный уходъ и правильный подборъ, безъ чего онѣ скоро выражаются.

Встрѣчаются такіа группы домашнихъ животныхъ, которыя представляютъ смѣсь цвѣтовъ и формъ, и которыя вообще надѣлены до того разнообразными свойствами и признаками, не передающимися всецѣло потомкамъ, что онѣ не имѣютъ опредѣленнаго типа. Такихъ животныхъ причисляютъ къ *безпородистымъ*, не обращая

внимание происходят ли они отъ естественныхъ или искусственныхъ породъ. Беспородистыя животныя легко образуются, когда производятъ *скрещиваніе* безъ всякой опредѣленной цѣли и знанія.

Надобно замѣтить, что и между группами животныхъ, принадлежащими къ одной и той же породѣ, существуютъ отклоненія, которыя обыкновенно обусловливаются свойствами почвы, а иногда вызываются особенностями въ способахъ ухода и содержанія. Если эти отклоненія при унаслѣдованіи оказываются постоянными, то этимъ вызывается подраздѣленіе въ породѣ, для обозначенія котораго употребляется слово *отродье*.

Кромѣ того, въ систематическихъ ученіяхъ о разведеніи животныхъ нерѣдко употребляются названія: *племя, семейство, подпорода, и заводъ*. Но какъ каждое изъ этихъ названій не имѣетъ яснаго и точнаго опредѣленія и еще не состоялось соглашенія относительно употребленія этихъ названій, то, для устраненія недоразумѣній и запутанности въ понятіяхъ, лучше совсѣмъ не употреблять сказанныхъ выраженій.

Изъ породъ домашнихъ животныхъ, признанныхъ въ новѣйшее время наилучшими для достиженія разныхъ хозяйственныхъ цѣлей, считаются слѣдующія.

1) Лошади:

а) верховыя: арабскія, англійскія (скаковыя), венгерскія, испанскія, а изъ русскихъ: казакія, степныя, орловскія. Кромѣ того, многіе русскіе коннозаводчики разводятъ весьма хорошіе сорта верховыхъ лошадей для ремонта каваллеріи.

б) экипажныя: орловскія рысистыя, казанскія, вятскія, финляндскія (шведки), полукровныя лошади, разводимыя извѣстными русскими заводчиками. Въ Пруссіи разводится хорошій сортъ экипажныхъ лошадей на Тракенскомъ заводѣ.

в) для земледѣльческихъ работъ: легкій сортъ першероновъ, англійская суффолкская, арденская.

г) ломовыя: англійская черная лошадь, клейдесдальская, першероны, пиндгауская, фландрійская, битюгская.

2) Крупный рогатый скотъ:

а) для откорма: шортгорнская, герефордская, монсо-дюргамская, шаролежская, симментальская, голландская и различныя помѣси сказанныхъ породъ между собою и съ туземнымъ скотомъ.

б) для молочнаго хозяйства, голландская и сродная ей низменныя отродья, какъ-то: ольденбургская, фландрійская, холмогорская, далѣе, шлезвиггоштинскія породы: брейтенбургская, ангельская, вильстермаршская; англійскія: эрширская, тисватерская; горныя породы: альгауская, швицкая, фрейбургская, монтафунская.

в) для работъ: подольская, венгерская, штирійская, ольденбургская, фрейбургская, девонская.

г) для многосторонняго пользованія: фохтландская, гланская, швабская, доннерсберсская, данцигская, литовская.

д) наилучше отплачиваютъ кормъ: шортгорнская, альгауская.

3) Овцы:

а) для производства шерсти: тонкошерстныя мериносовыя отродья, разводимыя въ чистомъ состояніи и въ смѣшеніи какъ между собою, такъ и съ туземными овцами. Для камвольной шерсти считаются лучшими рамбулье и нѣмецкія негретти.

Болѣе грубую, но, длинную шерсть доставляютъ: лейстерскія, котвольдскія, линкольнскія, волошскія.

б) мясныя: соутоунскія, рейнскія, маршскія (бродячія), разводимыя въ чистомъ состояніи и въ смѣшеніи съ различными мериносами, въ особенности съ рамбулье.

4) Свины:

Крупныя и мелкія англійскія породы. Между первыми особенно замѣчательны: йоркширскія и беркширскія, а послѣдними породы принца Альберта и эссекскія, и смѣси туземныхъ русскихъ свиней съ йоркширскими, эссекскими и беркширскими; вестфальскія и русская чудская порода.

5) Куры:

Простая порода куръ, распространенная въ великорусскихъ губерніяхъ, отличается носкостью и даетъ хорошихъ, усердныхъ насѣдокъ; брабантскія куры способны къ откорму; испанскія, кохинхинскія, брамапутра приносятъ большее число яицъ.

Что касается гусей и утокъ, то самыми выгодными считаются туземныя; поэтому иностранныя породы слѣдуетъ разводить лишь въ томъ случаѣ, когда существуетъ на нихъ большое требованіе.

Мы поименовали здѣсь наиболѣе замѣчательныя породы домашнихъ животныхъ; послѣ чего сельскій хозяинъ невольно предложитъ вопросъ: какія именно породы скота выгоднѣе для его хозяйства? Вопросъ этотъ можетъ быть рѣшенъ то-лико по обстоятельному всестороннему разсмотрѣніи мѣстныхъ условій даннаго хозяйства.

Всѣ упомянутыя породы, если онѣ не вырождаются и не испорчены неправильнымъ размноженіемъ, плохимъ кормомъ, небрежнымъ содержаніемъ и неразумнымъ пользованіемъ, могутъ, при извѣстныхъ обстоятельствахъ, дать матеріалъ годный для расплода.

Перемѣны въ составѣ стада.

Подростки, пропорціональное отношеніе по возрастамъ животныхъ въ одномъ стадѣ, проценты убыли въ стадѣ.

Понятно, что если воспитаніе животныхъ въ своемъ хозяйствѣ, въ видахъ увеличенія или пополненія стада вслѣдствіе выбытія изъ

него животныхъ по какимъ-бы то ни было причинамъ, будетъ убыточно; то арендаторъ, необязанный по контракту размножать полученное имъ стадо въ самомъ себѣ, долженъ разузнать хорошенько, гдѣ ему выгоднѣе купить желаемыхъ животныхъ для ремонта своего стада. При невозможности приобрести хорошихъ животныхъ хозяинъ долженъ заняться самъ размноженіемъ ихъ, хотя бы они обошлись ему нѣсколько дороже покупныхъ. Въ теченіе года можно получить:

отъ 100 кобылъ	50 жеребятъ,
» 100 коровъ	30 телятъ,
» 100 овецъ мериносовыхъ	80 ягнятъ,
» 100 козъ	80 козлятъ,
» 100 свиней	1200 до 2000 поросятъ,
» 100 кроликовъ	3000 » 3500 молодыхъ,
» 1 курицы	12 до 20 цыплятъ,
» 1 индѣйки	12 » 18 индѣятъ,
» 1 голубки	8 » 12 голубятъ,
» 1 гусыни	12 » 15 гусятъ,
» 1 утки	15 » 18 утятъ.

Если въ хозяйствѣ имѣются лошади различныхъ возрастовъ, то изъ нихъ поступаетъ въ бракъ ежегодно, среднимъ числомъ, 10%. Если въ хозяйствѣ очень много лошадей старыхъ, то въ бракъ должно поступать ежегодно гораздо болѣе 10%.

Въ стадѣ крупнаго рогатаго скота количество телятъ и вообще подростковъ должно равняться $\frac{1}{3}$ части взрослыхъ животныхъ. Изъ этихъ животныхъ должно поступать въ бракъ ежегодно отъ $\frac{1}{7}$ до $\frac{1}{4}$ части. При этомъ можно принять, что ежегодно дѣлается негодными отъ болѣзней $\frac{1}{32}$ взрослыхъ и $\frac{1}{20}$ молодыхъ животныхъ и, по различнымъ другимъ причинамъ, выбываетъ изъ стада отъ $\frac{3}{32}$ до $\frac{3}{28}$ взрослого скота.

Нормальный составъ овечьяго стада по возрастамъ будетъ слѣдующій:

- 30% старыхъ матокъ съ однимъ бараномъ,
- 20% ярокъ,
- 20% баранчиковъ съ валухами,
- 30% старыхъ валуховъ и бракованныхъ животныхъ.

Изъ 75 или 80 ягнятъ, содержимыхъ для ремонта стада, ежегодно еще убываетъ отъ болѣзней отъ 4 до 5%.

Изъ 20 штукъ взрослыхъ свиней ежегодно убываетъ отъ болѣзней и другихъ причинъ отъ 1 до 2 штукъ, а поросятъ отъ 1 до 3 штукъ.

Ежегодная потеря домашнихъ птицъ при рачительномъ уходѣ составляетъ отъ 10 до 15%, при дурномъ же присмотрѣ можетъ достигнуть 50%.

Сельскій хозяинъ, имѣя въ виду при содержаніи скота извѣстный способъ пользованія, долженъ сообразить, какъ выгоднѣе ему составить свое стадо и какимъ образомъ пополнять его. При этомъ онъ не долженъ забывать, что выращиваніе молодаго скота требуетъ много времени, сопряжено съ значительнымъ расходомъ корма и рисковъ.

Періодъ пользованія животнымъ.

Продолжительность періода пользованія животнымъ зависитъ отъ быстроты его развитія, отъ энергіи жизненныхъ отправленій, воспитанія, назначенія и употребленія.

По отношенію къ быстротѣ развитія и времени наступленія пользованія можно раздѣлить животныхъ на *раноспѣлыхъ* и *поздоспѣлыхъ*.

Раноспѣлымъ или *скороспѣлымъ* животнымъ называется такое, которое скоро развивается, вслѣдствіе чего дѣлается относительно ранѣе продуктивнымъ. Если у животного будетъ замѣчено обратное явленіе, то оно будетъ называться *поздоспѣлымъ*. Скороспѣлость можетъ быть присуща какъ отдѣльнымъ животнымъ, такъ и цѣлымъ породамъ, но лишь на столько, на сколько расположеніе къ ней передается отъ родителей къ дѣтямъ.

Скороспѣлость никогда не можетъ сдѣлаться постояннымъ свойствомъ, — постояннымъ въ томъ смыслѣ, какъ постоянны напр. извѣстныя качества шерсти, масть и другія особенности морфологическаго характера. Унаслѣдованное расположеніе къ скороспѣлости можетъ развиваться лишь подъ вліяніемъ тѣхъ же самыхъ условій, которыя вызвали это свойство у предковъ. Скороспѣлое животное получается въ томъ случаѣ, когда обильно кормившаяся мать рожаетъ на свѣтъ хорошо питавшійся плодъ; когда она обильно питаетъ его молокомъ; когда животное, сдѣлавшись самостоятельнымъ, во всякое время находитъ въ своей пищѣ всѣ вещества, необходимыя для его развитія, и притомъ находитъ ихъ въ достаточномъ количествѣ и хорошаго качества, и, наконецъ, если не происходитъ безполезнаго обмена веществъ, вызваннаго усиленнымъ движеніемъ, неблагоприятною температурою, или другими какими либо неблагоприятными вліяніями.

При соблюденіи всѣхъ этихъ условій не трудно получить скороспѣлое потомство отъ поздоспѣлыхъ животныхъ. Когда же приплодъ, полученный отъ раноспѣлыхъ родителей, будетъ пользоваться плохимъ кормленіемъ, содержаніемъ и уходомъ, то разовьется животное поздоспѣлое, не смотря на полученное имъ предрасполо-

женіе къ скороспѣлости. Скороспѣлость имѣетъ особенно важное значеніе у тѣхъ породъ, которыя содержатся для мяса. У породъ же рабочихъ, или содержащихся съ цѣлью полученія молока, шерсти, раноспѣлость имѣетъ менѣе важное значеніе, такъ какъ скороспѣлыя животныя въ большинствѣ случаевъ не отличаются особенно крѣпкимъ здоровьемъ и скорѣе старѣются позднеспѣлыхъ. Скороспѣлое животное гораздо лучше отплачиваетъ кормъ, чѣмъ животное позднеспѣлое; но для такой отплаты необходимо давать животному кормъ весьма питательный и легко перевариваемый; такъ какъ скороспѣлое животное не обладаетъ способностью извлекать питательныя вещества изъ объемистыхъ кормовыхъ средствъ. Поэтому, въ тѣхъ хозяйствахъ, гдѣ солома, какъ кормовое средство, играетъ первую роль, скороспѣлыя животныя, лишенныя возможности проявлять свои способности относительно легкости и быстроты усвоенія питательныхъ веществъ и образованія полезныхъ продуктовъ, будутъ бесполезны позднеспѣлыхъ, не столь прихотливыхъ относительно корма и вообще содержанія.

Половая зрѣлость у скороспѣлыхъ животныхъ наступаетъ ранѣе и имѣетъ болѣе быстрый, но менѣе правильный ходъ. Часто скороспѣлыя самки проявляютъ половыя побужденія уже въ то время, когда еще не можетъ быть оплодотворенія; такая самка дѣлается легко неплодущею, если время спариванія откладывается надолго; равно и отдѣленіе молока у нея никогда не бываетъ обильнымъ. У самцовъ часто замѣчается ослабленіе половыхъ функций; вслѣдствіе чего бугаи, бараны, кнуры бываютъ нерѣдко менѣе плодущи, чѣмъ позднеспѣлые. Но по всему этому однако не слѣдуетъ дѣлать заключенія о сравнительно меньшей плодовитости скороспѣлыхъ животныхъ; напротивъ, существуетъ множество примѣровъ большой и продолжительной плодовитости скороспѣлыхъ животныхъ и даже замѣчено, что они сравнительно даютъ чаще двойней.

Большая или меньшая быстрота развитія животнаго оказываетъ сильное вліяніе на складъ его тѣла и состояніе здоровья.

Животное, при быстромъ, ускоренномъ ростѣ, вызываемомъ обильнымъ, питательнымъ кормомъ и особымъ содержаніемъ, никогда не можетъ равномерно развиться во всѣхъ частяхъ своего тѣла, отчего происходитъ иногда значительная непропорціональность между ними въ размѣрахъ и неравновѣсіе жизненныхъ отправленій въ различныхъ органахъ. При такомъ ростѣ органическія ткани развиваются ненормально; онѣ имѣютъ рыхлое, слабое строеніе; почему животное навсегда останется изнѣженнымъ, слабымъ и малосильнымъ. Напротивъ того, медленное и равномерное развитіе животнаго, соответствующее возрасту, общааетъ крѣпкое и сильное тѣлосложеніе. Впрочемъ ростъ животнаго не долженъ быть слишкомъ медленный, потому что такой ростъ служить всегда вѣрнымъ

признакомъ слабой образовательной способности и малой энергіи въ жизненныхъ отправленіяхъ. Замѣчено, что животное, родившееся слабымъ и не скоро потомъ поправляющееся, очень рѣдко достигаетъ полнаго развитія и почти всегда остается на всю жизнь слабосильнымъ и болѣзненнымъ.

Хотя правильный размѣръ частей тѣла, взятыхъ отдѣльно и въ соединеніи между собой, служить признакомъ хорошаго развитія силы, на сколько это вообще зависитъ отъ строенія животныхъ тканей и механической связи въ образуемыхъ ими частяхъ тѣла; но такое сложеніе имѣетъ экономическое значеніе лишь у животныхъ, содержащихся для работъ; у скота же разводимаго для убоя на мясо, непропорціональность между отдѣльными частями тѣла, напр. весьма малая голова, очень короткія ноги, тонкія кости, составляетъ качество, высоко цѣнимое сельскими хозяевами. Весьма непропорціональнымъ тѣлосложеніемъ, вызваннымъ подборомъ случаевъ животныхъ, производимымъ въ теченіи многихъ поколѣній, съ знаніемъ скотоводскаго дѣла, отличается улучшенная англійская короткорогая порода, пріобрѣтшая всемірную извѣстность по своей необыкновенной способности къ откорму и по большому количеству даваемого ею мяса сравнительно съ живымъ вѣсомъ животнаго. Понятно, что въ хозяйствѣ не должны быть терпимы такія животныя, которыя имѣютъ въ тѣлосложеніи недостатки, располагающіе къ болѣзнямъ, напр. слишкомъ узкую грудную полость, располагающую животное къ легочнымъ болѣзнямъ, очень узкое копыто, располагающее въ воспаленію, закову и проч. Медленное и равномерное развитіе животнаго, какъ уже было сказано, желательно только для рабочаго скота, потому что цѣнность его преимущественно опредѣляется силою и выносливостью. Если отъ животнаго не требуется этихъ качествъ, то сельскій хозяинъ, для достиженія своихъ экономическихъ цѣлей, долженъ употреблять средства, способствующія быстрому развитію животнаго, напр. давать въ большомъ количествѣ питательный кормъ въ подготовленномъ состояніи, для болѣе быстрого перевариванія и лучшаго усвоенія (ассимиляціи его).

Породы, отличающіяся быстрымъ развитіемъ, считаются выгодными по раннему наступленію времени пользованія; но быстро развившіяся животныя, какъ уже сказано, обыкновенно скоро старѣются и поэтому бываютъ годны для службы лишь короткое время. Напротивъ того породы, медленно растущія въ молодости, даютъ животныхъ, годныхъ для службы до глубокой старости.

Лошадь употребляютъ на работы и для расплода до тѣхъ поръ, пока она годна для этихъ цѣлей. Если она имѣетъ какіе либо незначительные недостатки, которые не препятствуютъ отправленію работы, то не слѣдуетъ ее выбраковывать, особенно когда не выгодно

замѣнить ее лучшею. Всѣ прочія домашнія животныя, употребляемыя человекомъ въ пищу, оставляются въ хозяйствѣ для другихъ видовъ пользованія до того времени, пока ихъ еще выгодно откармливать на мясо.

Чѣмъ дороже лучшіе сорта мяса, тѣмъ короче долженъ быть періодъ промежуточнаго пользованія, тѣмъ болѣе должно быть въ стадѣ животныхъ молодаго возраста. Въ этомъ отношеніи можно сдѣлать исключеніе только для животныхъ, особенно цѣнныхъ для расплода, потому что потеря въ цѣнѣ мяса покрывается полученіемъ хорошаго приплода.

Что касается продолжительности періода употребленія домашнихъ животныхъ для расплода, то, среднимъ числомъ, можно принять:

для жеребца	отъ 5	до 15 лѣтъ	и даже до 20 лѣтъ.
» кобылы	» 4	» 12	»
» бугая	» 2	» 7	»
» коровы	» 1 ¹ / ₂	» 8	»
» овцы	» 2	» 8	»
» бараны	» 2	» 6	»
» кнура	» 1	» 3	и самое большое до 4 лѣтъ.
» свиньи	» 3 ¹ / ₄	»	и самое большое до 8 лѣтъ.

Животныя, употребляемыя для расплода свѣше означеннаго возраста, плохо откармливаются и даютъ жесткое, малоцѣнное мясо.

Число самок на одного самца.

Обыкновенно принимаютъ, что самецъ и самка имѣютъ одинаковое вліяніе на качества новаго поколѣнія. Степень передачи родителями своихъ формъ и качествъ зависитъ оттого, будутъ ли эти формы и качества въ племенномъ животномъ случайныя, или же наследственныя, передаваемыя въ потомствѣ чрезъ нѣсколько поколѣній. Хотя хорошія качества самки на столько же важны для потомства, какъ и хорошія качества самца; но такъ какъ самецъ оплодотворяетъ нѣсколько самокъ, то онъ будетъ имѣть больше вліянія на стадо, чѣмъ самка. Кроме того, самцы цѣнятся выше самокъ еще и потому, что они сравнительно болѣе видоизмѣняются и вмѣстѣ съ тѣмъ обладаютъ болѣе индивидуальностію, а это даетъ возможность скотоводчику производить измѣненія въ стадѣ въ желаемомъ направленіи. Но если самки обладаютъ болѣе способностію передавать свои дурныя качества потомству, въ такомъ случаѣ трудно будетъ искоренить недостатки въ стадѣ даже при помощи хорошаго самца.

Имѣя хорошихъ племенныхъ животныхъ, сельскій хозяинъ не долженъ упускать изъ виду, что доходъ, доставляемый скотоводствомъ, зависитъ не только отъ правильнаго размноженія, кормленія и вообще содержанія животныхъ, но также и отъ правильнаго со-

става стада, причемъ должно быть опредѣлено отношеніе числа самцовъ къ самкамъ, взрослыхъ животныхъ къ молодымъ, дойнаго скота къ мясному и рабочему. Всѣ племенные животныя, негодныя для приплода, должны быть удалены изъ племеннаго стада. Излишніе племенные самцы, если нельзя продать ихъ выгодно, убыточны для хозяйства, потому что потребляютъ напрасно кормъ; недостатокъ же таковыхъ влечетъ за собою чрезмѣрное истощеніе силъ имѣющихся самцовъ. Слабосильные, болѣзненные и вообще дурные племенные самцы должны быть замѣнены здоровыми и хорошими, безъ чего стадо скоро придетъ въ упадокъ. Кроме взрослыхъ племенныхъ самцовъ надобно постоянно имѣть нѣсколько подростковъ, какъ для покрытія болѣе слабыхъ матокъ, такъ и для подмоги взрослымъ самцамъ при одновременномъ появленіи любовнаго жара у многихъ самокъ, а также для постепеннаго приученія молодыхъ самцовъ къ случкѣ.

Многіе хозяева, приобретающія цѣнное племенное животное, употребляютъ его слишкомъ часто въ случку, чтобы въ короткое время получить отъ него сколь возможно больше приплода. Такая практика влечетъ за собою полученіе слабаго, болѣзненнаго потомства; или же многія изъ самокъ остаются неоплодотворенными. Сверхъ того, самецъ, отъ неумѣреннаго употребленія въ случку, до того истощается, что дѣлается совершенно негоднымъ племеннымъ животнымъ.

Если арендаторъ обязанъ держать племенныхъ самцовъ для крестьянскаго стада, то онъ долженъ заботиться, чтобы ихъ было достаточно и они были крѣпкаго тѣлосложенія. Къ этому должно его побуждать съ одной стороны желаніе улучшить крестьянское скотоводство, а съ другой—собственная выгода; потому что, при маломъ количествѣ самцовъ, они сильно истощаются и затѣмъ не могутъ быть проданы за хорошую цѣну.

Для собственнаго стада хозяинъ долженъ держать особыхъ самцовъ; потому что онъ можетъ достигнуть опредѣленной цѣли, только при подборѣ соответственныхъ племенныхъ животныхъ. Сверхъ того, употребляя самца, ходящаго въ крестьянскомъ стадѣ, можно занести въ свое стадо какую нибудь заразительную болѣзнь.

Что касается требуемаго количества самцовъ на извѣстное число самокъ, то полагаютъ, что одинъ самецъ достаточенъ на слѣдующее число самокъ:

	При свободной случкѣ.	При ручеѣй случкѣ.
У лошадей	25—30	30—40
» рогатаго скота.	30—40	40—60
» овецъ.	30—35	50—80
» козъ	40—60	
» свиней	10—15	20—30

У куръ	15—20
• индйскихъ куръ	8—12
• голубей	1
• гусей	5—8
• утокъ	10—12

Наружный осмотръ домашнихъ животныхъ.

Наружный осмотръ составляетъ для сельскаго хозяина предметъ первой важности, ибо внѣшность животнаго служитъ отпечаткомъ внутренней дѣятельности его организма и сложения его скелета. Если, напримѣръ, корова даетъ много молока, то усиленное развитіе этой способности проявляется въ извѣстныхъ наружныхъ формахъ этой коровы. Случись же, что такая корова даетъ молока меньше, чѣмъ слѣдовало бы ожидать отъ нея, тогда причину тому надо искать въ случайныхъ, зачастую внѣшнихъ, обстоятельствахъ: дурномъ содержаніи, недостаточномъ уходѣ и даже болѣзни животнаго. И наоборотъ, если корова, не имѣющая наружныхъ признаковъ, свидѣтельствующихъ о большой ея молочности, даетъ много молока, то ее считаютъ исключеніемъ и какъ племянное животное ее не цѣнятъ высоко: заводчикъ не вѣритъ въ прочность качествъ животнаго, если они не закрѣпляются наружными признаками; онъ не вѣритъ въ противорѣчіе наружныхъ признаковъ съ внутреннею дѣятельностію организма животнаго.

У всѣхъ животныхъ различныя части тѣла находятся въ извѣстномъ соотношеніи между собою, такъ что, изслѣдовавъ одну изъ главнѣйшихъ частей тѣла, можно составить себѣ довольно вѣрное понятіе и о прочихъ частяхъ его. Заключенія, выводимыя изъ этихъ, совершенно естественныхъ, взаимныхъ отношеній, могутъ, съ морфологической точки зрѣнія, считаться совершенно вѣрными. Въ отношеніи экономическихъ цѣлей содержанія животныхъ, недостаточно, чтобы животное, по тѣлосложенію своему, было только способно жить, но чтобы оно было вполне пригодно для той нужды, для которой содержится. Такъ, напримѣръ, у верховой лошади переднія ноги должны имѣть достаточно силы не для того только, чтобы на пастбищѣ нести голову и шею, но также чтобы выдерживать затрудняемый еще вѣсомъ бѣзды быстрый бѣгъ.

Наибольшую непропорціональностію частей тѣла отличаются животные, происшедшія отъ смѣшенія разнородныхъ породъ. У такихъ помѣсей часто ребра слишкомъ плоски, бока длинны и грудь узка, или же туловище слишкомъ длинно, а ноги коротки. Иногда же ноги слишкомъ высоки въ отношеніи къ длинѣ туловища. Иногда задняя половина слишкомъ вытянута и голова тяжела, или крупъ широкъ, а шея тонка. Часто туловище тяжело, а ноги слабы. Такія ноги не способны къ работѣ и часто у нихъ не достаетъ силы; онѣ колеблются

подъ тяжестью тѣла и скоро дѣлаются слабыми. Но такая недоразвитость ногъ и сильная развитость туловища, представляя порочныя формы для рабочихъ животныхъ, напротивъ того высоко цѣнятся у мяснаго скота. Этотъ примѣръ и нижеслѣдующіе докажутъ всю несостоятельность такъ называемой *гармоніи въ строеніи*. По этой теоріи животное, обладающее хорошою способностію *отплатить*, должно быть построено такъ, чтобы было равновѣсіе между всѣми частями тѣла.

Ярые приверженцы сказанной теоріи стараются подвести туловище всѣхъ домашнихъ животныхъ подъ одну общую основную форму, которой у нихъ служатъ параллелограмъ съ его прямоугольными боками. Нелѣпость этой теоріи не только въ отношеніи всѣхъ домашнихъ животныхъ, но даже въ отношеніи отдѣльныхъ породъ, видна, напр., изъ того, что шорторнская и голландская породы скота отличаются высокою продуктивностію, а между тѣмъ значительно разнятся по складу тѣла другъ отъ друга. Дѣло въ томъ, что извѣстныя формы и строеніе отдѣльныхъ частей тѣла для однихъ животныхъ важны, а для другихъ нѣтъ и даже порочны, смотря по ихъ назначенію. Подводить подъ одиѣ общія нормы лошадь и свинью, овцу и корову никакимъ образомъ нельзя.

Какъ же долженъ дѣйствовать сельскій хозяинъ: слѣдуетъ ли ему устанавливать для различныхъ цѣлей пользованія различныя формы, или же нѣтъ; другими словами—слѣдуетъ ли воспитывать породы и особи съ рѣзко выраженными односторонними качествами, или же такія, въ которыхъ соединяются различныя качества.

Разсматривая этотъ вопросъ съ общей точки зрѣнія, слѣдуетъ сказать, что онъ можетъ быть рѣшенъ только на основаніи хозяйственнаго разсчета. Кромѣ того, отвѣтъ обуславливается границами, въ которыхъ заключается особенность породы и индивидуумовъ и прежде всего физиологическимъ значеніемъ тѣхъ свойствъ, которые имѣются въ виду въ данномъ отдѣльномъ случаѣ. Замѣтимъ вообще, что есть такія особенности породъ, которые абсолютно несоединимы, напр. формы для быстрого бѣга лошади (длинныя ноги и легкой складъ тѣла) съ формами для ломовой лошади (толстыя ноги и вообще массивное тѣлосложеніе); слѣдовательно несоединимы тѣ свойства, которые зависятъ отъ условій формы, взаимно исключаящихъ другъ друга.

Далѣе, несоединимы тѣ качества, которые основываются на противоположныхъ физиологическихъ процессахъ, напр. образованіе жира и развитіе мускуловъ, какъ двигателей, или образованіе жира и роскошное развитіе кожи и ея образованій, напр. шерсти.

Далѣе, несоединимы качества, основывающіяся на противоположныхъ качествахъ темперамента, напр. раздражительность горячей лошади и флегма лошади хладнокровной.

Качества, основанныя на противоположностяхъ, имѣющихъ причину въ морфологическихъ, физиологическихъ, или психологическихъ условіяхъ, несоединимы, если ихъ желаютъ поддерживать на возможной высотѣ.

Приведемъ для примѣра нѣсколько невозможныхъ формъ: верховая лошадь не должна быть жирна и не можетъ имѣть широкій, раздвоенный крестецъ; жирный быкъ — съ развитыми плотными мускулами; едва раздражающаяся отъ шпора и кнута — верховая лошадь и проч. Изъ этого слѣдуетъ, что цѣлый рядъ свойствъ только тогда достигаетъ полного развитія и получаетъ высшее значеніе, когда они культивируются *односторонне*.

Но выгодно ли въ хозяйственномъ отношеніи преслѣдовать развитіе такихъ одностороннихъ качествъ, — это совсѣмъ другой вопросъ. На послѣдній вопросъ можно отвѣчать только при помощи вычисленія.

Изъ всего вышесказаннаго о формахъ животнаго можно вывести слѣдующіе основныя положенія: *къ гормоніи форма, къ уравненію рѣзко выдающихся качествъ можно и слѣдуетъ стремиться безусловно*.

Цѣли пользованія, способности животнаго въ полезной производительности *) въ широкомъ смыслѣ, вотъ то, изъ чего мы всегда должны исходить. Если выгодно требовать односторонніе виды производительности, то мы должны стремиться къ одностороннимъ свойствамъ въ формахъ породъ и особей, если напротивъ въ хозяйственномъ отношеніи расчетливѣе требовать отъ одной особи различныхъ видовъ производительности, *одновременно или одну послѣ другой*, тогда наоборотъ слѣдуетъ не требовать высшей производительности, возможной только при одностороннемъ направленіи, а искать выгоды въ суммѣ отдѣльныхъ факторовъ.

Въ такомъ случаѣ, каждая отдѣльная производительность, разсматриваемая сама по себѣ, можетъ быть относительно низка, но не смотря на то въ суммѣ можетъ получиться высшій доходъ, чѣмъ при одной производительности, развитой до высшей степени.

Поэтому, въ хозяйственномъ отношеніи, иногда можетъ быть единственно и исключительно правильнымъ добиваться такихъ формъ, которыя оказываются выгодными при вычисленіи по суммѣ различныхъ производительностей, хотя и не высокихъ въ отдѣльности; другими словами: при нѣкоторыхъ обстоятельствахъ могутъ оказаться наиболѣе выгодными, а потому единственно цѣлесообразными тѣ породы и особи, которыя соединяютъ въ себѣ въ нѣкоторой степени — и именно на сколько возможно — различныя свойства.

При разсмотрѣніи отдѣльныхъ свойствъ различныхъ живот-

*) Подъ способностью полезной производительности слѣдуетъ понимать мѣру полезности животнаго для опредѣленныхъ цѣлей человека и въ соответствіи со средствами, нужными для достиженія ихъ.

ныхъ, необходимо прежде всего объяснить понятія: *нѣжная комплекція* (сложеніе) животнаго и *грубая*.

Мы называемъ животное *грубымъ*, когда оно имѣетъ относительно толстыя кости, плотную, толстую кожу, грубую, жесткую и густую шерсть, и когда другія образованія кожной системы (если они находятся), напр. рога, имѣютъ грубое строеніе, когда далѣе — голова, въ особенности кости и мускулы лицевой части головы, а также когда и конечности въ отношеніи ко всему тѣлу аляповаты и велики.

Напротивъ, животное *нѣжно*, если оно имѣетъ относительно легкія и тонкія кости, подвижную и мягкую кожу, мягкую, рѣдкую шерсть, и когда голова и конечности, по отношенію ко всему тѣлу, малы и легки. Если остановиться лишь на крайностяхъ, то выраженія «грубость» и «нѣжность» можно считать за однозначущія съ выраженіями: крѣпкая и слабая организація.

Качества эти, смотря по цѣли пользованія животнымъ, могутъ считаться хорошими или дурными. Такъ волъ, назначенный исключительно для работы, не долженъ быть нѣженъ, а быкъ, назначенный исключительно для откармливанія, не долженъ быть грубъ. Для обозначенія крайнихъ границъ нѣжности, овцеводы уже съ давняго времени употребляютъ выраженіе *переразвитость*. Порокъ этотъ образовался въ слѣдствіе односторонняго стремленія получать тонкую и нѣжную шерсть, причемъ на другія качества животнаго не обращали вниманія.

У переразвитой мериносовой овцы оказывается, въ строеніи скелета головы, слабое лицо, передъ глазами впадинами черепъ равномерно сжатъ; поперечникъ между краями челюстей сравнительно съ поперечникомъ черепа малъ; лобная кость въ задней части сильно выпукла, а въ передней части напротивъ вдавлена, такъ что если соединить нитью оба маленькихъ отверстія лобной кости, чрезъ которыя проходятъ сосуды для питанія передней части головы, то передъ этою нитьею будетъ значительное углубленіе лобной кости, которое, на передней части носовыхъ костей, переходитъ въ плоскость. Препарированной черепъ переразвитой овцы всею своею фигурою напоминаетъ зародышное состояніе или образъ новорожденнаго животнаго; здѣсь мы видимъ слѣдовательно подавленное развитіе.

Послѣ формы черепа болѣе всего бросается въ глаза состояніе конечностей. Кости ногъ хотя сами по себѣ слабы, но нѣжность ихъ на чисто препарированныхъ костяхъ менѣе замѣтна, чѣмъ на всей конечности; части тѣла, покрывающія кости, именно мускулы, связки, такъ называемая *подкожная клетчатая ткань* и самая кожа слабо развиты и тонки. Отъ этого происходитъ общій видъ слабости конечностей и онъ выражается преимущественно въ томъ, что видимые снаружи суставы, особенно такъ называемое коленно, относительно тѣхъ частей, которыя находятся ниже его, кажется какъ бы раздутымъ, или напротивъ берцовая кость кажется слишкомъ тонкою сравнительно съ суставами. Оконежность, если охватить ее рукою, кажется на ощупь натянутою, сухою и слабою; это, а также и то, что нога производитъ такое впечатлѣніе, какъ бы она была перетянута ниже колѣна, — все это рѣзкіе признаки переразвитой овцы.

Далѣе, переразвитіе выражается въ нѣжности и тонкости кожи, которая плотно облекаетъ тѣло, не образуя складокъ, и если стянуть ее между пальцами для образованія складки, то послѣдняя бываетъ относительно мала и оказываетъ сопротивление стягиванію. Противодѣйствіе это происходитъ отъ малой величины всей кожи. Клѣтчатая ткань, соединяющая собственно кожу съ лежащими близъ ней частями, на ощупь мягче, рыхлѣе и слабѣе, чѣмъ та клѣтчатая ткань, которая бываетъ подъ толстою просторною кожею. Яснѣе всего это свойство кожи замѣтно для глаза въ тѣхъ частяхъ, гдѣ она плотно облекаетъ кости, вслѣдствіе чего яснѣе распознаются формы черепа. Но въ особенности рѣзко видно это на ушахъ, которыя бывають такъ тонки, что въ нихъ ясно можно различать кровеносные сосуды; у молодыхъ животныхъ они даже прозрачны, такъ что сквозь нихъ можно видѣть находящіеся позади нихъ предметы.

Въ тѣсной связи съ этимъ слабымъ развитіемъ кожи находится рѣдкая шерсть; уши часто совсѣмъ голыя, безъ волосъ или безъ шерсти; на лицѣ волосъ такъ мало, что на многихъ мѣстахъ видна красная кожа; вслѣдствіе этого весьма ясно видны лежащая подъ глазами слезныя желѣзки. На всемъ тѣлѣ шерсть рѣдкая; и это яснѣе всего видно тамъ, гдѣ она бываетъ рѣдкою при всѣхъ обстоятельствахъ, какъ напр. на голыхъ мѣстахъ настоящаго локтеваго сустава, вокругъ вымени, на самомъ вымени, на маховѣхъ у барановъ и проч. Слабость кожи и ея функцій видна также изъ того, что шерсть, при недостаточномъ питаніи, при болѣзняхъ или при усиленной половой дѣятельности, останавливается въ ростѣ, и остановка эта видна въ меньшей степени изъ такъ называемой *остжки*, а въ высшей степени изъ опаденія ея.

По этому довольно подробно подробному очерку переразвитыхъ овецъ, встрѣчающихся даже и теперь весьма нерѣдко, можно составить себѣ понятіе о характеристическихъ признакахъ переразвитости и у другихъ животныхъ.

Надобно впрочемъ замѣтить, что шерсть у мериносовой породы овецъ, обладающей большею наклонностью къ интенсивному образованію шерсти и волосъ, менѣе подвергается измѣненію при переразвитости животного, чѣмъ у другихъ породъ. Тоже самое можно сказать и относительно образованія роговъ.

У переразвитыхъ мериносовъ ребра большею частію плоски, спина остра, грудь тѣсна и тазъ узокъ, вслѣдствіе этого какъ переднія, такъ и заднія ноги сближены между собою. Но при этомъ слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что такое строеніе тѣла случайное, т. е. что оно вообще совсѣмъ не нормальное для нѣжнаго строенія организма. Такое строеніе тѣла часто бываетъ одновременно съ нѣжною конституціею у мериносовыхъ овецъ, но лишь потому, что тѣло ихъ вообще, вслѣдствіе особенности этой породы, склонно къ такому строенію и что эта склонность усиливается относительно скуднымъ кормленіемъ. У другихъ породъ овецъ и у другихъ видовъ животныхъ, наприм. у свиней, напротивъ высшая степень переразвитости очень часто сопровождается круглымъ изгибомъ реберъ, широкою спиною и широкою грудью.

Свойство нѣжности или грубости хотя въ извѣстныхъ предѣлахъ и составляетъ особенность породы, но различіе между нѣжными и грубыми животными получаетъ настоящее свое значеніе для разведенія только тогда, когда оно принимается во вниманіе при разсмотрѣніи особей одной и той-же породы.

Напр. между голландскими коровами можно найти нѣжныхъ животныхъ больше, чѣмъ грубыхъ, равнымъ образомъ между этими коровами относительно больше нѣжныхъ животныхъ, чѣмъ между горными породами, въ средѣ которыхъ грубыя животные встрѣчаются чаще. Но весьма легко найти, даже въ небольшомъ стадѣ этихъ послѣднихъ породъ, такихъ особей, которыя будутъ нѣжнѣе иныхъ голландскихъ коровъ. Эти-то индивидуальныя отличія въ предѣлахъ одной и той же породы и особенно важны какъ для заводскаго подбора, такъ и для хозяйственнаго пользованія.

Слѣдовательно свойство конституціи, выражаемое словами грубый и нѣжный, въ меньшей степени обуславливается принадлежностью къ извѣстной породѣ, а есть свойство болѣе индивидуальное. Какое же хозяйственное значеніе имѣетъ то или другое тѣлосложеніе животнаго?

Опытъ учитъ, что нѣжныя животныя легче питаются, чѣмъ грубыя, поэтому нѣжныя животныя начинаютъ производить полезныя продукты уже при такомъ кормовомъ эквивалентѣ, при которомъ грубое животное только что поддерживаетъ свое существованіе.

Хозяйственное значеніе этого общаго опытнаго даннаго весьма усложняется смотря по роду производительности. Само собою ясно, что производство силы чрезъ движеніе, производство молока, мяса, шерсти и т. д. соответствуютъ весьма различнымъ условіямъ.

Вообще то состояніе тѣлосложенія, которое мы называемъ грубымъ или крѣпкимъ, связано болѣе съ мужскимъ характеромъ, чѣмъ съ женскимъ, который можно назвать наоборотъ нѣжнымъ или слабымъ. Слѣдовательно до нѣкоторой степени можно разсматривать состояніе, о которомъ идетъ рѣчь, какъ состояніе обуславливаемое поломъ; но именно въ этомъ смыслѣ оно особенно важно: мужская особь можетъ быть на столько нѣжна, что подавится мужественностью, обуславливающая крѣпость и силу, а женская особь можетъ быть до того груба, что будетъ страдать ея женственность. Заводскіе самцы, имѣющіе до того нѣжную конституцію, что нѣжность приближается къ нормальной женственности, при различныхъ цѣляхъ разведенія становятся негодными; это бываетъ именно въ томъ случаѣ, когда требуется отъ животнаго производительность стоитъ въ связи съ производствомъ силы. Такъ напр. жеребецъ, имѣющій до того нѣжную конституцію, что имѣетъ видъ самки или кастрированнаго животнаго, вообще негодится для произведенія сильныхъ лошадей. Въ другихъ случаяхъ, напр. когда имѣютъ въ виду скороспѣлость, способность къ откармливанію, молочность, мужской производитель долженъ болѣе приближаться къ женственному типу, т. е. быть нѣжнымъ, но мужской характеръ все-таки до извѣстной степени долженъ быть со-

храненъ. Опытъ учить, что слишкомъ нѣжные заводскіе самцы даютъ неразвитое потомство.

Перейдемъ къ разсмотрѣнію тѣхъ свойствъ, которыя заключаются въ понятіи о *благодарствѣ* или *облагороженности* животныхъ и ихъ *кровности*.

Въ ученіи о скотоводствѣ подъ словомъ, «облагородить» всего чаще разумѣютъ вообще «улучшить». Дадѣе, вошло въ обычай называть извѣстныя породы сами по себѣ благородными, напр. восточную лошадь и мериносовую овцу. Германскіе овцеводы, говоря объ облагороженіи туземныхъ овецъ, всегда имѣли въ виду лишь примѣсь мериносовой породы съ цѣлю улучшенія качествъ шерсти. Поэтому сельскіе хозяева, говоря о качествахъ овецъ, употребляютъ выраженія «вполнѣ облагороженныя, полублагороженныя и мѣстныя овцы».

Но животное называется благороднымъ еще и въ силу другихъ свойствъ. Такъ напр., если у животного сильно развиты инстинкты и оно чувствуетъ большую привязанность къ человѣку, исполняя вмѣстѣ съ тѣмъ его приказанія, то такое животное мы называемъ благороднымъ.

Кромѣ того, придаютъ слову благородство, при примѣненіи его къ животнымъ, еще и другой смыслъ.

Нѣкоторыя породы лошадей, рогатаго скота и проч. имѣютъ родословныя очень далеко восходящія и опубликованныя. Для тѣхъ заводовъ, въ которыхъ имѣются такіе родословныя, принадлежность къ этимъ родословнымъ есть условіе, дающее животному право на названіе благороднаго. Напр. ни одну кровную англійскую лошадь не сочтутъ благородною, если она не записана въ стутбукъ; равнымъ образомъ ни одну шортгорнскую или девонширскую корову не назовутъ благородною, если она не значится въ подлежащемъ племянномъ спискѣ.

И такъ «благородство» или «облагороженность» «облагороживаніе» обозначаютъ три различныя понятія.

1) Улучшеніе вообще, особенное развитіе извѣстныхъ качествъ сравнительно съ тѣми же качествами у другихъ породъ или особей.

2) Выраженіе извѣстной степени духовнаго развитія, вызывающаго въ насъ чувство любви или расположенія къ животному.

3) Понятіе о принадлежности къ извѣстнымъ классамъ, опредѣленнымъ или обычаемъ (какъ напр. мериносовыя овцы и восточныя лошади), или же болѣе или менѣе установленными нормами (какъ напр. заводы, занесенные въ родословные списки лошадей или рогатаго скота).

Весьма часто въ скотоводствѣ употребляется вмѣсто слова «благородство» слово «кровь». Такъ напр. говорятъ, что то или другое

животное имѣть «кровь» или «много крови» и т. п. Но нерѣдко употребляютъ слово «кровь» въ такомъ смыслѣ, при которомъ оно означаетъ тоже самое, что выразится словомъ «порода». Кромѣ того, иногда съ словомъ «кровь» соединяютъ понятіе о принадлежности къ какой нибудь такъ называемой благородной породѣ.

Нѣкоторые заводы издавна ведутъ списки племянныхъ животныхъ, такъ что можно прослѣдить по нимъ родословную животныхъ таковыхъ заводовъ. Животныхъ значущихся въ таковыхъ спискахъ называютъ *кровными* или *полнокровными*.

Нѣкоторые считаютъ слово «полнокровность» синонимомъ «чистопородности». Но это совершенно неправильно, потому что кровная (полнокровная) англійская лошадь (скаковая) представляетъ собою продуктъ скрещиванія, а не чистую породу.

Разсмотрѣвъ главнѣйшія отдѣльныя свойства *) животныхъ, мы приступимъ къ описанію формъ и устройства отдѣльныхъ частей тѣла сперва крупнаго рогатаго скота, а потомъ лошадей, имѣя при этомъ постоянно въ виду хозяйственныя назначенія этихъ животныхъ.

Наружный осмотръ крупнаго рогатаго скота.

Такъ какъ наружныя формы животного много зависятъ отъ степени развитія костной системы (скелета) вообще и въ особенности отъ размѣра и положенія отдѣльныхъ костей оной; поэтому необходимо перечислить здѣсь хотя главнѣйшія части костной системы.

Скелетъ крупнаго рогатаго скота представляетъ незначительную разницу сравнительно со скелетами прочихъ млекопитающихъ домашнихъ животныхъ. Онъ содержитъ слѣдующія кости. (рис. 1); 1) носовая кость, 2) между челюстная кость, 3) верхняя челюсть, 4) слезная кость, 4') лобная кость, 5) теменная кость, 6) затылочная кость, 7) височная кость, 8) скуловая кость, 8') нижняя челюсть; 9) семь шейныхъ позвонковъ, 10) лопатка, 11) плечевая кость, 12) грудная кость, 13) локтевая кость, 14) ребра, 15) тринадцать спинныхъ позвонковъ, 16) шесть поясничныхъ позвонковъ, 17) крестцовая кость, 18) хвостовые позвонки; 19) лучевая кость, 19') локтевые кости, 20) берцовая кость малая, 21) путовый кости; 22) вѣнечная кость, 23) копытная кость, 24) тазъ, 25) сѣдалищная кость, 26) бедренная кость, 27) надколенная чашка, 28) большая берцовая кость, 29) скакательная кость, 30) кости скакательнаго сустава.

Хотя внѣшняя форма—экстерьеръ животного—находится въ тѣс-

*) Прочія свойства животныхъ какъ-то: наследственность, оплата корма и т. д. будутъ разсмотрѣны ниже, въ статьяхъ о размноженіи и кормленіи животныхъ.

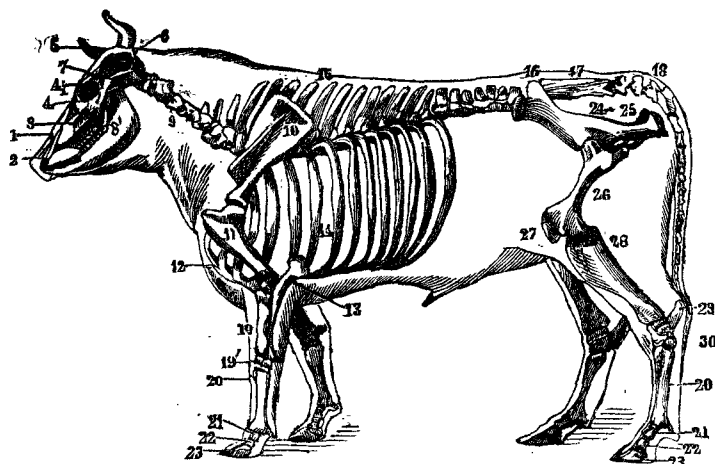


Рис. 1.

ной зависимости отъ костяного скелета, но въ названіяхъ отдѣльных частей своихъ уже представляетъ уклоненія.

Мы приведемъ здѣсь употребительнѣйшія названія этихъ частей, причемъ удержимъ дѣленіе на голову, туловище, члены или конечности. (рис. 2, а и 2, б).

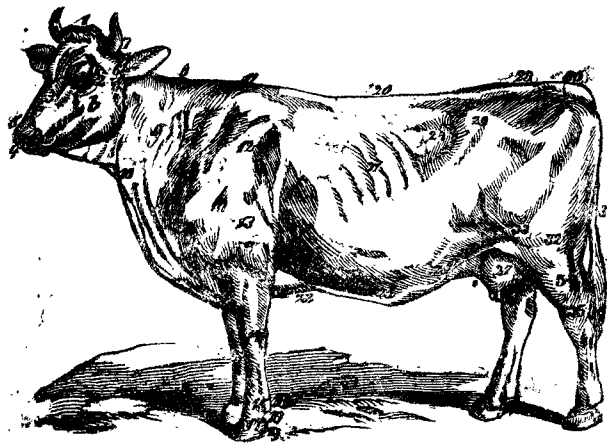


Рис. 2, а.

между ними у лошади находится чолка, 7) рога.

1. *Части головы:* 1) затылокъ, 2) глаза, 3 и 5) носъ съ двумя ноздрями, 4) ротъ (пасть) съ переднею и заднею губами, при чемъ у рогатаго скота наружная поверхность передней губы называется носовымъ зеркаломъ, а у свиней находится здѣсь хоботъ 6) уши,

2. *Части туловища:* 8) гребень шеи, у лошади по немъ идетъ грива, 9) бока шеи, 10) горло, вдоль котораго у нѣкоторыхъ породъ крупнаго рогатаго скота и овецъ идутъ складки кожи, образующія подгрудокъ, 11) холка, 20) спина и 21) ребра (бока), 22) грудь, 23) поясница (почки), 24) подвздохи (пахы), 25) брюхо, 26) влагалище-уда, 27) вымя и мошна, 28) крестецъ, 29) мовлы, 30) корень хвоста, 31) хвостъ, оканчивающійся рѣплицею.

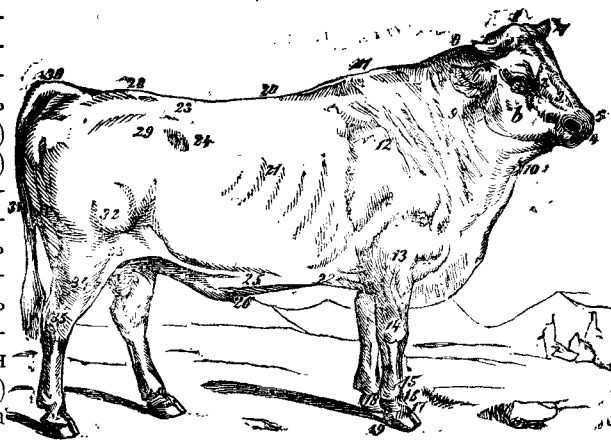


Рис. 2, б.

3. *Части конечностей:* 12) плечо, 13) локоть, 14) коленно, 15) берцево-бѣбковый суставъ (щиколодки), 16) бѣбки (путовые кости), 17) вѣнчикъ, 18) заднія копыта, 19) копыто, 32) бедро, ягодица, окорокъ, 33) подпашки, 34) голень, (стѣжно), 35) коленное сочлененіе вмѣстѣ съ скаковымъ суставомъ и пѣсть вмѣстѣ со стопою и ея частями, уже названными при разсмотрѣніи передней ноги.

Голова. Между формою и величиною головы съ одной стороны и складомъ всего тѣла, а въ особеннѣйшій степени строеніемъ и степенью развитія костной системы, съ другой—существуютъ извѣстныя соотношенія.

Животныя, имѣющія короткую и широкую голову, обыкновенно отличаются тѣлосложеніемъ связнымъ, компактнымъ, густымъ. Такую конституцію имѣютъ разныя горныя швейцарскія породы.

Животныя, съ длинною, узкою, сухою головою, обыкновенно отличаются нѣжнымъ, протяжнымъ тѣлосложеніемъ. Такая конституція свойственна низменнымъ породамъ скота, въ которыхъ не рѣдко встрѣчаются особи съ переразвитой головою и другими частями тѣла. Хотя коровы съ такими формами и даютъ много молока, но онѣ слабаго сложенія и расположены къ легочнымъ болѣзнямъ, а потому совершенно негодны для завода.

Голова маленькая, легкая, встрѣчается преимущественно у животныхъ, отличающихся тонкими, но плотными и крѣпкими костями.

Тонина и компактность костей служатъ вѣрнымъ ручательствомъ за добродетельность животного, для какой бы цѣли оно не содержалось, т. е. для работы пл., или для откорма, или же наконецъ для молочныхъ скоповъ. Замѣчено, что животныя, имѣющія маленькую голову и небольшія конечности, хорошо отлачиваютъ кормъ.

Большая голова указываетъ на сильное развитіе костяка, на большой объемъ костей и ноздреватое ихъ строеніе, свойственное слабымъ, некрѣпкимъ костямъ. Поэтому толстая, неуклюжая голова составляетъ большой порокъ, особенно у коровъ, которыя обыкновенно исключаются изъ племяннаго стада за такъ называемую *бычачью* голову.

• Форма и степень развитія головы служатъ важнымъ признакомъ къ опредѣленію породъ домашнего скота. У телятъ всѣ выдающіяся части головы округлены и не имѣютъ опредѣленныхъ очертаній; черепная полость и роговые отростки мало развиты, отчего голова бываетъ коротка. Все это вмѣстѣ взятое придаетъ головѣ теленка округленность, затрудняющую опредѣленіе его породы. У стараго скота голова суха, худощава, нѣкоторыя части ея, отъ большой сухости мускуловъ и кожи, впадаютъ, другія же, гдѣ лежатъ близко кости, выдаются; такъ что все это сильно измѣняетъ ея складъ. Подобныя же перемѣны происходятъ въ складѣ головы и у другихъ домашнихъ животныхъ. Поэтому только у взрослыхъ, но не старыхъ животныхъ голова представляетъ опредѣленную, типичную форму, свойственную породѣ. Складъ головы сильно измѣняется смотря по полу животного, хотя бы оно принадлежало одной и той же породѣ. У бугая голова вообще толще, затылокъ шире, мускулистѣе, лобъ шире и мясистѣе, нежели у вола и коровы.

Туловище. Основаніемъ туловищу служатъ: позвоночный столбъ, ребра, грудная кость и кости таза. При осмотрѣ туловища надобно особенное вниманіе обратить на слѣдующія его части: шею, холку, спину, крестецъ, хвостъ, грудь, брюхо и вымя.

а) *Шея* соединяетъ голову со спиною и грудью. Она состоитъ изъ 7 позвонковъ, кои, будучи соединены между собою связками, служатъ для прикрѣпленія многихъ мускуловъ, назначенныхъ для движенія головы, шеи, а частію переднихъ конечностей. У хорошо сформированнаго скота, находящагося въ покоѣ и обыкновенной позѣ, гребень (верхній край шеи) лежитъ съ холкою, спиною и крестцомъ почти въ одной горизонтальной линіи. Форма и размѣръ *гребня* измѣняется смотря по полу и возрасту животного: у быковъ гребень широкій, часто весьма жирный и крѣпкій, у воловъ степень развитія гребня зависитъ отъ возраста, въ которомъ была произведена имъ кастрація. Вообще чѣмъ позже производится надъ животнымъ сказанная операція, тѣмъ большаго развитія достигаетъ

гребень. У коровъ, отличающихся значительною молочностію, гребень бываетъ сухъ, тонокъ и, идя отъ головы въ видѣ канатика, образуетъ, при переходѣ своемъ въ холку, большой уступъ. Отъ степени развитія мясистыхъ боковыхъ частей шеи, зависитъ форма и крѣпость ея. У бугаевъ шея обыкновенно бываетъ широкая, толстая, крѣпкая, покрытая толстою кожей, образующею довольно крупныя складки. У весьма молочныхъ и плодовитыхъ коровъ боковыя части шеи тонки, сухощавы. У горныхъ породъ шея толще и мясистѣе, чѣмъ у низменныхъ. Сильно развитая шея увеличиваетъ не только силу животного, но и объемъ и вѣсъ всей передней части тѣла.

Сильно развитый *подгрудокъ*, состоящій изъ множества складокъ кожи, служитъ признакомъ способности животного достигать значительной тучности и отлагать жиръ болѣе на внутреннихъ частяхъ тѣла. У хорошо откормленнаго скота накапливается въ подгрудкѣ весьма много жира.

б) *Холка* образуется изъ отростковъ первыхъ 6 или 7 шейныхъ позвонковъ, надъ верхними концами которыхъ проходитъ за гривочная связка съ нѣсколькими мускулами.

Красиво сложенная холка должна незамѣтно переходить въ спину и лежать съ нею въ одной горизонтальной линіи. У бугаевъ и старыхъ коровъ не считается порокомъ, если холка, имѣя достаточную ширину, лежитъ нѣсколько выше спины.

Широкая холка показываетъ сильное развитіе позвонковъ и мускуловъ, а также значительную крутость ребернаго свода, образующаго грудную полость. Широкая, немного возвышающаяся холка составляетъ необходимую принадлежность всѣхъ породъ, способныхъ къ работѣ, потому что она удобна для ярма и указываетъ на крѣпость передней части тѣла.

Узкая, заостренная холка встрѣчается у животныхъ худыхъ, изнуренныхъ, а также у имѣющихъ слаборазвитую мускулатуру, или плоскія ребра, обуславливающія узкую грудь и узкое положеніе плечей. Если холка, при соединеніи своемъ съ спиною, имѣетъ впадину, то это указываетъ на неправильное соединеніе плечей съ груднымъ ящикомъ, слабое развитіе лежащихъ здѣсь мускуловъ, которые тогда бываютъ неспособны для отложенія большихъ массъ жира.

Раздвоенная холка встрѣчается у животныхъ, имѣющихъ лопаточныя кости съ сильно развитыми хрящами, возвышающимися надъ отростками позвонковъ. Нѣкоторые считаютъ раздвоенную холку признакомъ силы животного, но это совершенно несправедливо, потому что холка раздваивается или отъ недостаточнаго развитія позвоночныхъ отростковъ, или отъ слабости плечевыхъ мышцъ, или же отъ сильнаго истощенія.

в) *Спиною* въ общежитіи называютъ верхнюю часть туловища отъ холки до крестца. Въ анатомическомъ отношеніи эта часть туловища раздѣляется на собственно *спину* и *поясницу*. Основаніемъ спины служатъ хребетные позвонки, къ коимъ прикрѣплены ребра, образующія грудную полость. Основаніемъ поясницы служатъ позвонки, снабженные по обѣимъ сторонамъ длинными и широкими отростками, какъ бы замѣняющими ребра, къ которымъ прикрѣпляются весьма сильные мускулы. Послѣдній поясничный позвонокъ плотно соединяется съ крестцовой костью и такимъ образомъ связываетъ переднюю часть туловища съ заднею.

Хорошо и красиво сформированная *спина* должна быть широка и такъ ровна, чтобы совсѣмъ не было замѣтно отростковъ позвонковъ.

Если спина широка и брюхо утробисто, то туловище, даже при весьма значительной длинѣ, будетъ казаться компактнымъ, (смянутымъ) и животное будетъ имѣть большой вѣсъ. Длинная, сильно развитая спина, съ таковою же *поясницею* (почками), указываетъ на значительную способность животного, давать много и весьма хорошаго мяса, особенно при хорошемъ развитіи почекъ, доставляющихъ самый цѣнный сортъ мяса (англійское филе). Но если спина, а въ особенности поясница, будутъ слишкомъ длинны и недовольно сильно развиты, то животное малосильно и малогодно для работы. Животное съ короткою спиною хотя бываетъ по большей части сильно, но даетъ мало хорошаго мяса.

Отъ недостаточнаго развитія спинныхъ мускуловъ и слишкомъ выдающихся отростковъ позвонковъ, спина принимаетъ острую форму. Ребра, при сказанной формѣ спины, обыкновенно имѣютъ малую кривизну, отчего грудная полость будетъ узка и вообще недостаточно вѣстительна для развитія и дѣятельности грудныхъ органовъ.

Горбатая или *карповая* спина происходитъ вслѣдствіе расположенія спинныхъ и поясничныхъ позвонковъ въ видѣ дуги. Хотя спину такой формы считаютъ крѣпкою, на она безобразитъ животное.

Сѣдлистая спина представляетъ большее или меньшее углубленіе, причемъ брюхо опускается и внизу значительно расширяется. Такая спина встрѣчается у животныхъ, имѣющихъ или слишкомъ высокую холку и приподнятый крестецъ, или же слабыя позвоночные связки. У старыхъ коровъ, принесшихъ нѣсколькихъ телятъ, сѣдлистая спина не считается порокомъ. У телятъ, нетелей и быковъ ввалившаяся спина составляетъ большой порокъ, такъ что животныхъ съ такою спиною надо исключать изъ племяннаго стада.

г) *Крестецъ* образуется крестцовой и тазовыми костями съ прикрѣпленными къ нимъ мускулами.

Устройство *крестца*, служащаго опорой заднимъ конечностямъ и связывающаго ихъ съ хребтомъ, опредѣляетъ силу заднихъ частей тѣла и свободу движенія заднихъ конечностей.

Крестецъ *прямой*, лежащій почти въ одной горизонтальной линіи съ поясницею, считается не только красивымъ, но и весьма удобнымъ для правильнаго расположенія заднихъ ногъ.

Длинный, широкий и ровный крестецъ указываетъ на хорошее развитіе мускуловъ и на значительную силу животнаго, которое, по убою, даетъ много хорошаго мяса. Такой крестецъ особенно желателенъ видѣть у коровъ, потому что онъ указываетъ на хорошее развитіе таза. У бугаевъ крестецъ нѣсколько уже, чѣмъ у коровъ, что происходитъ отъ сухости мускуловъ и малой развитости тазовыхъ костей.

Высокій крестецъ, лежащій выше холки, составляетъ принадлежность горныхъ породъ; въ низменныхъ же породахъ онъ встрѣчается только у животныхъ, кои въ молодости, оставаясь больше на привязи, имѣли мало движенія.

При слабомъ развитіи мускуловъ, покрывающихъ крестецъ, а также при слишкомъ высокомъ прикрѣпленіи первыхъ хвостцовыхъ позвонковъ, крестецъ дѣлается *заостреннымъ*, принимая видъ двусвѣтной крышки.

Короткій, узкій, худощавый крестецъ, спадающій къ бокамъ на подобіе крыши, встрѣчается у малосильныхъ животныхъ. Если крестецъ сильно понижается отъ почекъ къ хвосту, но имѣетъ достаточную длину и ширину, то его нельзя считать порочнымъ для бойнаго и молочнаго скота; для рабочаго же скота такой крестецъ не желателенъ, потому что даетъ неправильное положеніе заднимъ конечностямъ.

Раздвоенный крестецъ образуется при сильномъ развитіи мускулатуры на заднихъ частяхъ тѣла.

Если сильно развиты *моклоки* (наружные углы подвздошныхъ костей таза) и сѣдалищныя кости, а крестецъ отрубленъ, то онъ принимаетъ четырехугольную форму. Такой крестецъ, при хорошемъ развитіи мускуловъ, для мяснаго скота считается весьма хорошимъ.

Если тазъ суживается къ задѣ, то крестецъ принимаетъ трехугольную форму и поставъ бедеръ дѣлается узкимъ, отчего постановка ногъ будетъ неправильная.

Моклоки у хорошо сложеннаго, находящагося въ тѣлѣ скота, не должны выступить остро, а напротивъ того должны образовывать съ прилегающими имъ частями ровную поверхность. Чѣмъ больше разстояніе между моклоками, тѣмъ шире будетъ крестецъ.

д) *Хвостъ* раздѣляется на *корень*, *стержень* и *кисть*. Красивой приставленный корень хвоста лежитъ въ одной плоскости съ крестцомъ и, будучи покрытъ толстыми мускулами, постепенно переходитъ въ тонкій стержень, круто спускающійся внизъ. У горныхъ породъ корень хвоста обыкновенно бываетъ толстъ и высоко прикрѣпленъ; у низменныхъ же онъ прикрѣпленъ ниже крестца. Толстый хвостъ указываетъ на сильное развитіе всей костной системы и вѣздреватое, неплотное строеніе костей.

е) *Грудь*. Грудную полость образуютъ ребра, прикрѣпленные наверху къ позвонкамъ и соединенныя внизу, посредствомъ хрящевыхъ приростковъ, съ грудною костью. Сзади грудная полость закрыта *грудобрюшной перегородою*.

Осмотръ *груди* надо дѣлать со вниманіемъ, потому что отъ устройства *грудной полости* зависитъ не только свободное движеніе животного, обусловливаемое правильнымъ расположеніемъ ногъ, но и свободное отправленіе важнѣйшихъ жизненныхъ органовъ — сердца и легкихъ.

Ширина грудной полости опредѣляется крутизною ребернаго свода, а глубина — разстояніемъ грудной кости отъ позвоночнаго столба. Если грудь, при надлежащей ширинѣ, будетъ глубока, то она принимаетъ цилиндрическую форму. При плоскомъ реберномъ сводѣ, грудная полость узка, отчего легкое и сердце не могутъ достигнуть нормальнаго развитія и свободно совершать своихъ отправленій. Съ узкою грудью всегда соединена узкая постановка ногъ, при которой животное имѣетъ шаткую походку. При болѣзненномъ состояніи органовъ дыханія, напр. при воспаленіи легкихъ и т. п., бываетъ весьма замѣтно движеніе реберъ даже въ спокойномъ состояніи животного.

ж) *Брюхо* есть часть туловища, простирающаяся отъ груди до полости таза. Брюхо образуютъ крѣпкіе мускулы, расположенные слоями и прикрытые кожей. Пропорционально и хорошо образованное брюхо не только придаетъ красоту животному, но имѣетъ вліяніе на свободное движеніе и годность его къ работѣ.

Такъ какъ въ *брюшной полости* лежатъ пищеварительные и другіе органы, весьма важные для жизни животного, то отъ степени развитія этихъ органовъ, а также отъ крѣпости брюшныхъ мышцъ, зависитъ форма брюха. При кормленіи скота кормомъ, объемистымъ или слишкомъ водянистымъ, пищеварительные органы сильно растягиваются, а вмѣстѣ съ тѣмъ раздувается и брюхо. Если брюхо раздуто болѣе въ нижней своей части, то оно называется *обвислымъ*. *Обвислое* брюхо обыкновенно имѣетъ слабые мускулы и встрѣчается чаще у коровъ, принесшихъ уже нѣсколько телятъ. Оно считается порокомъ у всѣхъ животныхъ, потому что затрудняетъ движеніе, указывая вмѣстѣ съ тѣмъ на малую способность животного къ откорму.

Поджарое или *подтянутое* брюхо встрѣчается у животныхъ, имѣющихъ дурной аппетитъ, худое пищевареніе и разстроенные пищеварительные органы.

Пропорционально и хорошо образованное брюхо не только придаетъ красоту животному, но имѣетъ вліяніе на свободное движеніе и годность его къ работѣ.

з) *Вымя* служить для выработыванія и выдѣленія молока. Обь осмотръ этого органа, весьма важнаго для племяннаго, а въ особенности молочнаго скота, мы скажемъ ниже.

Конечности служатъ для подпоры и приведенія въ движеніе туловища. Онѣ раздѣляются на переднія и заднія, правыя и лѣвыя. Изслѣдованіе конечностей весьма важно для рабочаго скота, потому что ими опредѣляется сила и крѣпость животного. Во избѣжаніе повторенія, конечности будутъ рассмотрѣны въ экстерьерѣ лошади.

Кожа и шерсть животного также заслуживаютъ изслѣдованія, потому что по качеству ихъ можно составить себѣ довольно вѣрное понятіе о степени пригодности скота для экономическихъ цѣлей, особенно о способности его къ откорму, о состояніи здоровья животного и о той обстановкѣ, въ которой живетъ животное. Здоровья, крѣпко сложенные и хорошо содержимыя животные, способны къ откорму и отличающіяся молочностью, имѣютъ *кожу* умѣреннотолстую, мягкую, которую легко оттянуть отъ тѣла и сдвинуть съ мѣста. Чѣмъ сильнѣе развита подъ кожей *клетчатая ткань*, (а это можно изслѣдовать ощупываніемъ) тѣмъ способнѣе животное къ откорму. Толстая кожа указываетъ на сильное тѣлосложеніе животного и его способность хорошо переносить холодъ, сырость и вообще дурную погоду. Очень тонкая и слабая кожа встрѣчается у животныхъ нѣжной и вообще слабой комплекціи, которыя худо переносятъ дурную погоду и скоро устаютъ. Тонкая кожа обыкновенно покрыта тонкою и мягкою шерстью; если на сказанной кожѣ шерсть груба, то это служитъ признакомъ, что корова даетъ мало молока и неспособна къ откорму. Кожа, прилегающая плотно къ тѣлу, сухая, жесткая, съ матовою шерстью, указываетъ на болѣзненное состояніе животного, которое не только даетъ мало продуктовъ, но даже часто требуетъ леченія. Толщина и мягкость кожи и шерсти зависятъ не только отъ ухода и содержанія животного, но и отъ породы его. Кромѣ того, кожа не на всѣхъ частяхъ тѣла имѣетъ одинаковую толщину; самая толстая и менѣе чувствительная кожа находится на нижнихъ частяхъ ногъ, вѣстцѣ, спинѣ и головѣ; самая тонкая кожа покрываетъ вымя, ляжки, уши и проч.

Признаки способности къ откорму. Имѣя въ виду производство мяса и жира, надобно выбирать породу животныхъ, одаренную способностью рано развиваться, хорошо сформировываться въ молодомъ возрастѣ и отлагать болѣе подкожнаго жира, или же болѣе внутрен-

ного сала, и дающую притомъ хорошее мясо. Животныя, обладающія такими качествами, наичаще имѣютъ: легкую, небольшую голову, свидѣтельствующую о тонкости всѣхъ костей; короткую, широкую, мясистую шею; широкую и глубокую грудь; широкую, длинную спину и таковую же поясницу; большое округленное брюхо; большой, квадратный крестецъ; короткія ноги; тонкую, мягкую, упругую кожу, неплотно прилегающую къ тѣлу; короткую, мягкую и не очень густую шерсть. Чѣмъ глубже, шире и длиннѣе туловище, тѣмъ цѣннѣе животное для убоя, потому что оно даетъ много мяса и притомъ хорошихъ качествъ. Туловище хорошаго мяснаго скота, будучи разматриваемо съ боку, имѣетъ очертаніе длиннаго параллелограмма; будучи же разматриваемо сзади, или спереди, — имѣетъ почти четырехугольную форму. Замѣчено, что животныя, имѣющія широкую и глубокую грудную полость, требуютъ менѣе корма для достиженія извѣстнаго вѣса, чѣмъ тѣ, у которыхъ ребра плоски, а слѣдовательно и грудь узка.

Признаки молочной коровы. Хорошая молочная корова имѣетъ взглядъ привѣтливый, ласковый и такой складъ тѣла, въ которомъ выражается, если можно такъ сказать, наиболѣе «женственности». Такая наружность можетъ образоваться только у коровы, имѣющей не слишкомъ массивныя формы отдѣльныхъ частей тѣла, а именно: голову легкую, продолговатую; рога тонкіе, не очень большіе; шею узкую, длинную съ малоразвитымъ подгрудкомъ; брюхо большое, округленное; заднюю часть туловища хорошо развитую; хвостъ длинный, тонкій; ноги не очень высокія, ниже колѣна и скакового сустава тонкія. Замѣчено, что чѣмъ тоньше, нѣжнѣе сложены отдѣльныя части тѣла, особенно голова, тѣмъ сильнѣе развита у коровы способность давать много молока. Хорошая молочная корова имѣетъ кожу тонкую, мягкую, рыхлую, жирную на ощупь, легко оттягивающуюся отъ тѣла большими складками. При оцѣнѣ молочной коровы, надобно съ большимъ вниманіемъ изслѣдовать вымя, осмотрѣвъ его со всѣхъ сторонъ, хорошенько ощупать, чтобы убѣдиться: здороворо ли оно и нѣтъ ли въ немъ затвердѣній и другихъ пороковъ. Далѣе, надобно подойти изъ всѣхъ сосцовъ молоко, чтобы видѣть, даютъ ли они молоко и какого оно качества. Вымя достигаетъ своего полнаго развитія у коровы послѣ трехъ телятъ, когда она обыкновенно даетъ наибольшее количество молока. Хорошая молочная корова имѣетъ большое вымя, которое послѣ доенія уменьшается въ объемъ, образуя множество мелкихъ складокъ. Если вымя постоянно сохраняетъ одну и ту же величину, то его называютъ *мясистымъ* или *жирнымъ* выменемъ. Такое вымя на ощупь мягко и полно, оно даетъ мало молока. Замѣчено, что коровы, имѣющія вымя, покрытое тонкою, нѣжною кожею, съ весьма рѣдкою, короткою и мягкою шерстью, обыкновенно даютъ много и притомъ гу-

стаго молока. Если на вымени замѣтно много сильно выдающихся венъ, образующихъ переплетеніемъ своимъ сѣтъ, а въ мѣстахъ соединенія между собою такъ называемые *узлы* разширенія венъ; то все это считаютъ признакомъ значительной молочности коровы. Хорошіе *сосцы* не слишкомъ толсты и длинны; они мягки, упруги и нѣсколько заострены книзу. Слишкомъ малые сосцы встрѣчаются у коровъ маломолочныхъ, а слишкомъ большіе — указываютъ на вялость всего вымени, а иногда и на небольшую молочность коровы. Кромѣ того, надобно внимательно изслѣдовать такъ называемыя *молочныя жилы*, т. е. двѣ вены, идущія отъ вымени по обѣимъ сторонамъ брюха, кои, близъ грудной полости, проникаютъ сквозь брюшныя мускулы, изливаясь въ грудныя вены. Если эти вены у дойной коровы имѣютъ большой діаметръ, мягки, извилисты и, образовавъ многочисленныя сплетенія, особенно вблизи пуповины, передъ входомъ своимъ дѣлятся на двѣ толстыя вѣтви и въ этомъ видѣ входятъ въ широкія углубленія (молочный колодезь), — то это считается признакомъ большой молочности. Молочныя жилы мало развиты у телокъ и нетелей; онѣ достигаютъ наибольшей величины во время стельности и въ періодъ доенія; затѣмъ опять становятся малозамѣтными. Толстыя вены показываютъ сильное развитіе кровеносной системы, опредѣляющей вообще степень продуктивности животнаго.

Но какъ молочныя жилы, вены брюшной полости, не приводятъ кровь къ молочнымъ желѣзамъ, но отводятъ ее отъ нихъ обратно къ сердцу, то онѣ служатъ только признакомъ болѣе обильной циркуляціи крови, но не даютъ ближайшаго указанія на то, употребляется ли она преимущественно на выдѣленіе молока. Поэтому можно придать значеніе молочнымъ жиламъ только тогда, когда съ ними согласуются и другіе признаки, именно хорошее свойство вымени. Если вымя содержитъ мало жира и соединительной ткани, то притекающая къ нему артеріальная кровь, употребляется преимущественно на дѣятельность млечныхъ желѣзъ. Въ послѣднемъ случаѣ молочныя желѣзы бывають сильно надуты только въ дойный періодъ времени.

Въ большей или меньшей связи съ вышесказанными признаками, служащими для опредѣленія молочности, находится степень развитія такъ называемаго *молочнаго зеркала* или *щитка*.

Молочнымъ зеркаломъ называется пространство, идущее отъ вымени по бокамъ и вверхъ по промежути до наружныхъ частей половыхъ органовъ, покрытое тонкою и короткою шерстью, у которой свободные концы обращены вверхъ. Величина щитка измѣняется, смотря по породѣ и молочности коровы. Лучшимъ зеркаломъ считается то, которое, начинаясь отъ середины вымени, идетъ спереди по брюху до пуповины, а сзади до ляшекъ, гдѣ оно спускается по нимъ внизъ до колѣнъ, а вверхъ высоко поднимается по обѣимъ сторонамъ ляшекъ широкую полосою. Вообще, чѣмъ больше площадь, занимаемая зеркаломъ, тѣмъ лучше корова. При изслѣдованіи зеркала, надобно обратить вниманіе на цвѣтъ его кожи и качество шерсти. Зеркало, имѣющее желтоватый цвѣтъ, происходящій отъ обильнаго

отдѣленія жирнаго пота и желтыхъ чешуекъ кожицы, и покрытое тонкою, шелковистою шерстью, встрѣчается только у весьма молочныхъ коровъ. Если зервало состоитъ изъ весьма грубой, жесткой кожи бѣлаго цвѣта, а шерсть, растущая на ней, жестка и груба, то это служить признакомъ небольшой молочности коровы. Наблюденія показали, что *молочное зеркало въ связи съ другими признаками должно считать хорошимъ признакомъ удоиливости коровъ.*

Признаки способности скота к работѣ. Рабочее животное, кромѣ здоровыхъ легкихъ и сердца съ нормальнымъ отправленіемъ, должно имѣть хорошо развитую мускулатуру, крѣпкія связки и сухожилія, нормально сформированныя, съ правильною постановкою и свободнымъ движеніемъ, конечности. Особенно желательно, чтобы рабочій скотъ имѣлъ: косвенное положеніе плечей; широкіе и крѣпкіе копытный и скаковой суставы; плотно прилегающую къ связкамъ кожу; выразительную, мускулистую голову, и живой, полный энергіи взглядъ; толстую шею; широкую холку, образованную изъ объемистыхъ, крѣпкихъ мускуловъ; крѣпкую спину; широкую, но не слишкомъ длинную поясницу; широкій и длинный крестецъ; широкую и глубокую грудь; хорошо сформированное и объемистое брюхо; крѣпкія, но не очень длинныя ноги.

При осмотрѣ рабочихъ воловъ надобно обратить особенное вниманіе на устройство груди, шеи и ногъ, потому что отъ правильности развитія и крѣпости этихъ частей тѣла зависитъ пригодность животного для работы. Животныя съ длинною, слабою шею, съ узкою, дурно развитою грудью, съ длинными, слабыми, неправильно поставленными ногами, негодятся для работы; потому что, напр., слабогрудый волъ скоро задыхается и утомляется, почему и не можетъ долго работать; волъ съ неправильною постановкою ногъ, напр., съ слишкомъ узкою въ копытнахъ, идетъ медленно, на ходу качается и скоро устаетъ.

Наружный осмотръ лошади.

Не входя въ подробное изложеніе экстерьера лошади, мы рассмотримъ здѣсь преимущественно ея *статю*, т. е. то, что есть существеннаго въ формахъ этого животного, имѣя въ виду опредѣленную цѣль его содержанія.

Ветеринары дѣлятъ тѣло лошади на три части: на переднюю, туловище и заднюю, и рассматриваютъ ихъ сперва порознь, а потомъ въ соотношеніи. Мы удержимъ принятое нами дѣленіе тѣла животного на голову, туловище и ноги и, указавъ на болѣе существенное въ этихъ частяхъ тѣла, заключимъ этотъ предметъ перечисленіемъ признаковъ, характеризующихъ обыкновенную верховую, рабочую и ломувую лошадей.

Голова, своею тяжестью, имѣетъ большое вліяніе на быстроту бѣга и силу животного, и по ея объему можно судить о длинѣ дыхательнаго канала или горла.

Прикрѣпленная на самой конечной части рычага, т. е. шеи, голова иногда служитъ противовѣсью для сохраненія равновѣсія, обременяя во всякомъ случаѣ, своею тяжестью, переднія конечности. Но степень обремененія переднихъ ногъ зависитъ не только отъ величины головы, но и отъ размѣровъ шеи. Это извѣстный фактъ, что если шея длинна, какъ у верблюда, то голова обыкновенно мала, и на оборотъ, у животныхъ, имѣющихъ неуклюжую и неповоротливую голову, шея бываетъ коротка, какъ напр. у свиньи.

Легкая голова способствуетъ быстрому бѣгу; тяжелая, напротивъ, замедляетъ движеніе и производитъ вредное вліяніе на передніе члены. Менѣе вредна тяжелая голова упряжнымъ лошадямъ, потому что у нихъ и безъ того тихая походка и большой вѣсъ передней части выгоденъ при передвиженіи груза тѣмъ, что представляетъ противодѣйствіе тяжести, прикрѣпленной у хомута.

Короткая, внизу острая голова, съ прямою, сильною, болѣе вогнутою, чѣмъ выпуклою переднею частию, есть признакъ превосходной лошади. Узкая или такъ называемая плоская голова считается порокомъ; она всегда сопровождается узкимъ горломъ и узкими ганамами.

Широкая передняя часть головы показываетъ широкую носовую полость, хорошо развитый дыхательный аппаратъ и широкую грудь.

Ноздри или наружныя отверстія органовъ дыханія хотя и служатъ только для пропуска воздуха, но между тѣмъ весьма важны при оцѣнкѣ лошади.

Изучая и изслѣдуя ноздри, мы получаемъ свѣдѣнія о сложении и степени раздражительности лошади; объ объемѣ полостей, черезъ которыя идетъ воздухъ, для прохода въ грудь, и о самыхъ легкихъ; о неправильности явленій при дыханіи, и наконецъ о болѣзняхъ, часто неизлечимыхъ, которымъ подвержены однокопытныя животныя. Въ каждой ноздрѣ примѣтны два крыла, или боковыя части, и двѣ перегородки.

Если тѣани, образующія ноздревыя крылья, не довольно тверды, то говорятъ что ноздри мягки или вялы. Это признакъ пасочныхъ или лимфатическихъ животныхъ безъ энергіи. Крѣпко натянутыя отъ природы ноздри, оказывающія противодѣйствіе при сжиманіи ихъ, показываютъ большое напряженіе всѣхъ органовъ, какъ напр. у смѣлыхъ, горячихъ лошадей благородныхъ породъ, если онѣ возбуждены раздражительною пищею. Сильно напряженные ноздри бываютъ часто тонки, потому что тогда самая кожа тонка и кѣтчатая тѣань мало содержитъ соковъ. У обыкновенныхъ, мясис-

тыхъ лошадей, атлетическаго сложенія, ноздри толсты, тверды и натянуты.

При разсматриваніи ноздрей, мы можемъ судить о состояніи дыхательнаго горла и даже о легкихъ, потому что если всѣ части органическаго существа находятся въ зависимости между собою, то это особенно можно сказать о тѣхъ, которыя служатъ одному и тому же процессу.

Широкимъ ноздрямъ обыкновенно соответствуетъ широкая, передняя часть головы и просторное дыхательное горло. Воздухъ проходитъ и выходитъ изъ груди напоромъ. Арабы требуютъ, чтобы ноздри у лошади были широки, какъ у льва, и подходящую къ этому условію лошадь называютъ «пьющею воздухъ». Широкимъ ноздрямъ соответствуютъ круглые бока и широкая грудь, при коихъ животныя хорошо дышатъ, а просторныя легкія могутъ хорошо обрабатывать кровь. Это признакъ благородной породы. Узкимъ ноздрямъ соответствуютъ обыкновенно узкая голова, впалая грудь и наружные бока. Вообще замѣтно полное соотношеніе между грудью и наружными органами дыханія, исключая развѣ лошадей, дурно смѣшанной породы, которыя иногда имѣютъ голову хорошую, а другія части не соответствуютъ ей.

При нормальномъ состояніи лошади расширеніе и сжиманіе ноздрей правильно и равномерно, чего мы не замѣчаемъ при быстрыхъ движеніяхъ животнаго и расстройствѣ его здоровья. При *запалѣ* носовыя крылья расходятся медленно, сжимаются же весьма быстро. Эта болѣзнь всегда сопровождается также сильнымъ движеніемъ паховъ. Въ здоровомъ состояніи ноздри всегда чисты, носъ отдѣляетъ только въ небольшомъ количествѣ липкую, прозрачную жидкость, скоро испаряющуюся. При всѣхъ болѣзняхъ ноздрей, а часто и груди, изъ ноздрей вытекаетъ гнойная, жидкая или густая масса, всегда замѣтная на кожѣ.

Глазъ. Хорошій глазъ великъ, лежитъ почти на одной линіи съ плоскостью головы, блестящъ, довольно открытъ и подвиженъ. Жизнь взгляда есть признакъ энергіи. Хорошій глазъ придаетъ много красоты головѣ; небольшой же глазъ уменьшаетъ ее.

Спокойный, тихо движущійся глазъ показываетъ смиренную, иногда даже вялую лошадь; если глазъ довольно открытъ и взглядъ спокоенъ, то лошадь добра и надежна; если же онъ впалъ и съ худо открытыми вѣками, то лошадь зла и коварна; по моргающимъ, рѣдко закрывающимся вѣкамъ и подвижнымъ ушамъ узнаютъ боязливую лошадь. У здоровой лошади глазъ всегда влаженъ и кругъ роговой оболочки бѣлъ, вмѣстѣ съ тѣмъ плева, покрывающая слезныя железы и внутренняя часть вѣкъ, розовая.

Шея. Многимъ нравится, если верхняя часть шеи (*гребень*) то-

нокъ. Поэтому узнаютъ кровныхъ лошадей. Сильное развитіе нижняго края шеи показываетъ хорошее развитіе дыхательныхъ органовъ.

Если шея образуетъ дугу, которой верхній край довольно высокъ, то голова трудно вытягивается и, при быстромъ бѣгѣ, дыханіе затрудняется. Если дугообразна только передняя часть, то порока не значителенъ. Тогда шею называютъ *лебединою*. У прямой шеи нижняя конечность головы легко наклонена впередъ; воздухъ свободно проходитъ и выходитъ изъ груди.

Если шея выгнута назадъ, какъ у оленя (*оленья шея*), то и тогда лошадь способна къ быстрому бѣгу; такъ какъ въ этомъ случаѣ голова обыкновенно бываетъ небольшая и дыханіе свободное.

Толстая шея считается порокомъ для верховыхъ лошадей, но для упряжныхъ, въ особенности ломовыхъ, такая шея весьма полезна; потому что она помогаетъ перемѣщенію центра тяжести и лучшему уравниванію груза, прикрѣпленному къ хомуту, для чего лошадь, которая съ силою тянетъ, нагибаетъ впередъ голову и шею.

Туловище. обстоятельное изслѣдованіе этой главной части тѣла необходимо для опредѣленія состоянія здоровья лошади, правильности разныхъ жизненныхъ отправленій, пригодности къ той или другой работѣ, степени выносливости животнаго и проч.

Сперва мы рассмотримъ вліяніе всего туловища на силу и быстроту лошадей, а потомъ уже займемся изученіемъ отдѣльныхъ частей его, а именно: груди, холки, боковъ и брюха.

Туловище имѣетъ вліяніе на быстроту и силу животнаго своею длиною, крѣпостію и соотношеніемъ различныхъ своихъ составныхъ частей.

Чѣмъ короче тѣло опредѣленной величины, тѣмъ болѣе оно противодѣйствуетъ силѣ, которая его гнетъ или ломаетъ. Тѣло четвероногихъ въ отношеніи движеній, можно сравнить съ лукомъ, который то натягивается, то распускается. Если онъ великъ, то захватываетъ болѣе пространства. Поэтому туловище хорошей скаковой лошади должно быть длинно. Но условія силы противоположны условіямъ быстроты. Поэтому хорошая рабочая лошадь должна имѣть короткое и крѣпкое туловище; скаковыя же и экипажныя—длинное и стройное, а почтовые, отъ коихъ требуется и сила и быстрота, должны имѣть туловище среднихъ размѣровъ.

Лошадямъ, находящимся постоянно въ работѣ, необходимо крѣпкое туловище, которое встрѣчается лишь при короткомъ корпусѣ. Лошадь такихъ статей неспособна къ быстротѣ, такъ какъ она обыкновенно имѣетъ широко разставленныя переднія ноги, которыя вынуждаютъ ее переваливаться съ боку на бокъ, и слѣдовательно терять много времени на свое передвиженіе.

Дабы вѣрно судить о длинѣ тѣла, необходимо знать, какая часть туловища придаетъ эту длину. Лошадь съ длиннымъ туловищемъ будетъ слаба, если плечи и крупъ коротки и сжаты, ибо тогда длина зависитъ отъ значительнаго развитія почекъ и боковъ. При такихъ условіяхъ поясница, назначенная для соединенія передъ съ задомъ, будетъ слаба и будетъ сильно утомляться. Лошади сложенные такимъ образомъ мало годны къ работѣ, въ особенности если онѣ имѣютъ еще узкую грудь.

Если длина туловища зависитъ отъ отлогихъ и сильно взадъ удлинненныхъ плечей и слишкомъ большаго крупа, тогда условія будутъ гнѣны; такъ какъ плечи и крупъ поддерживаютъ въ этомъ случаѣ хребетъ. Лошади такого сложенія вмѣстѣ съ силою, потребною для большихъ напряженій, соединяютъ и условія быстроты. Онѣ дѣлаютъ большіе шаги, походка ихъ быстра и легка. Если при этомъ у нихъ широкая грудь, то онѣ способны къ труднымъ работамъ.

Наши хорошія ломовыя лошади имѣютъ обыкновенно прямые плечи и короткій отлогій крупъ, тѣло же ихъ коротко и бока малы. Онѣ отличаются силою и многія въ извозѣ дѣлаютъ невѣроятное. Но онѣ совсѣмъ непроторны, походка ихъ тяжелѣе, чѣмъ у лошадей съ наклоненными плечами и длиннымъ горизонтальнымъ крупомъ.

Грудь должна быть просторная, дабы животное, не задыхаясь, могло выдерживать большія напряженія. При изслѣдованіи груди слѣдуетъ обратить вниманіе на ея длину, крѣпость и глубину.

Такъ какъ грудь представляетъ конусъ, вершина котораго примыкаетъ къ грудобрюшной преградѣ, то чѣмъ болѣе эта преграда отодвинута назадъ, въ брюшную полость, тѣмъ длиннѣе будетъ грудь и тѣмъ свободнѣе могутъ совершать свой отправленія легкія и сердце. Крѣпкая и широкая грудь необходима для всякой рабочей лошади, потому что безъ этого условія немислимы свободное дыханіе и правильное кровообращеніе, ускоряемая сильнымъ напряженіемъ животнаго.

Въ узкой груди, даже когда она длинна, легкія и сердце будутъ сжиматься ребрами, какъ скоро, при большихъ напряженіяхъ, дыханіе и кровообращеніе усиливаются. Животному тогда будетъ трудно дышать, оно легко получаетъ грудныя болѣзни и часто умираетъ отъ чахотки. Ширина груди зависитъ отъ крутизны реберъ, кои, при широкой груди, хорошо округлены во всю свою длину. Степень крутизны реберъ всего легче изслѣдовать сзади локтей. Худо сложенные лошади имѣютъ въ этомъ мѣстѣ плоскія ребра и узкую грудь, а между тѣмъ именно это мѣсто нуждается въ крутыхъ ребрахъ и широкой груди. У лошадей, отличающихся болѣе своею быстротою, чѣмъ силою и сносливостію въ большихъ трудахъ, грудь почти всегда болѣе или менѣе узка; напротивъ того у тяжелоозовъ грудь

должна быть широка и сильна, тогда они будутъ имѣть твердую поступь и хорошую устойчивость, не лишаясь притомъ возможности употребить всю свою силу на преодоленіе сопротивленія.

Глубина груди зависитъ отъ длины реберъ, которая можетъ отчасти возмѣстить недостатокъ ихъ крутизны. Глубина груди имѣетъ большое вліяніе на движеніе; потому что мускулы, соединяющіе передніе члены съ туловищемъ и приводящіе въ движеніе ноги, берутъ свое начало у стѣнокъ груди или у костей, находящихся надъ передними ногами животнаго. Поэтому, чѣмъ объемистѣе будетъ грудь, тѣмъ длиннѣе будутъ мускулы и слѣдовательно тѣмъ сильнѣе они могутъ растягиваться и укорачиваться. При глубокой груди и высокой холкѣ, мускулы, поддерживающіе плечо и голову, сильнѣе, нежели при короткихъ бокахъ и низкихъ продолженіяхъ холки.

Рысистыя лошади имѣютъ сверху книзу расширенную грудь; но если она покрыта слабыми мускулами, то такія животныя не отличаются большою силою, для развитія которой необходимы крѣпкіе, объемистые мускулы.

Обширная грудь имѣетъ бока длинные и круглые, придающіе туловищу цилиндрическую форму.

Брюхо, своимъ объемомъ и формою, указываетъ намъ на родъ корма, употребляемаго животнымъ. Животныя, получающія худой кормъ и принужденныя для своего насыщенія употреблять его въ большомъ количествѣ, имѣютъ объемистое, такъ называемое *стѣнное* брюхо. Внутренности въ такомъ брюхѣ сильно развиты, отчего онѣ сильно нажимаютъ на грудобрюшную преграду, тѣснятъ легкія, затрудняютъ дыханіе и обременяютъ мускулы и ноги.

Лошадь, воспитанная правильно, имѣетъ животъ цилиндрическій.

Паха не должны быть велики. Такъ какъ эта часть состоитъ преимущественно изъ кожи и тонкаго мяса или изъ волоконъ, то въ ней нѣтъ силы, и животныя, у которыхъ она длинна, слабы и не способны къ работѣ.

Холка, находясь между спиною и шею, лежитъ на отросткахъ первыхъ позвонковъ и сходится по обѣ стороны съ верхними оконечностями плеча.

При выборѣ всѣхъ домашнихъ животныхъ, должно въ особенности обращать вниманіе на холку. Знатоки тщательно ее описываютъ и опредѣляютъ правила, по которымъ узнаютъ хорошихъ лошадей, и скотоводы, покупающіе племенныхъ барановъ и быковъ, никогда не забываютъ разсмотрѣть хорошенько эту часть. При разсматриваніи холки, особенно должно обращать вниманіе на крѣпость, высоту и соотношеніе оной къ прочимъ частямъ тѣла.

Снизу холка должна быть крѣпка, сверху хорошо выдаваться

и поддерживаться длинными ребрами, такъ чтобы она лежала выше крупа.

Мы покажемъ преимущество этихъ качествъ, когда будемъ разсматривать холку относительно объема груди, силы животныхъ, красоты хода и легкости запряжки.

Изслѣдованіе холки относительно объема груди. У лошадей о степени развитія груди судятъ обыкновенно по объему грудной полости, но точно въ тѣмъ же выводамъ можно прійти и чрезъ разсмотрѣніе холки. Состоитъ изъ отростковъ позвонковъ и загнутой связки съ сухими мускулами, эта часть мало измѣняется въ своемъ объемѣ, какова бы ни была породность животного. Сила ея преимущественно зависитъ отъ крѣпости спинныхъ позвонковъ, отъ дуги, образуемой грудными ребрами и слѣдовательно отъ взаимнаго разстоянія плечевыхъ костей. Этимъ доказывается, что заключенія, выводимыя по виду холки, имѣютъ большое значеніе. Если она сильна и плечи вогнуты вовнутрь, и наверхъ, то ребра круты и даютъ большой просторъ легкимъ. Напротивъ, если холка внизу слаба, то это признакъ, что ребра прямы, плечи сужены и грудь узка.

Первое разположеніе встрѣчается у всѣхъ породистыхъ лошадей. Арабскія лошади, при всей тонкости сложенія, всегда имѣютъ сильную холку. Точно также хорошія скаковые лошади имѣютъ безъ сомнѣнія волокна болѣе сухія, не столь много пропитанныя лимфой и менѣе снабженныя клѣтчатой тканью, чѣмъ обыкновенныя лошади; но такъ какъ у нихъ очень круты ребра, то грудь будетъ просторна и холка сильна.

Изслѣдованіе холки относительно силы лошадей. Сила или крѣпость холки, зависитъ отъ силы спинныхъ позвонковъ и отъ формы реберъ. Всегда почти сильная холка встрѣчается вмѣстѣ съ почками, весьма широкими въ сравненіи съ ихъ длиною, и потому короткими и сильными. Такимъ образомъ холка показываетъ крѣпость бедеръ и силу животного.

У всѣхъ хорошихъ ломовыхъ лошадей, которыхъ сложеніе такъ прекрасно приспособлено къ удерживанію повозокъ при спускахъ съ горы и толчкахъ, мы видимъ слѣдующее сложеніе: сильную холку, очень короткіе паха и широкія бедра; тѣло удлиняется къ холкѣ, а верхняя часть постоянно суживается до шеи.

Изслѣдованіе холки относительно хода. Ветеринары почти исключительно изучали холку относительно походки и запряжки; причемъ почти всѣ они убѣдились, что первое и главнѣйшее условіе красоты холки—это ея значительное возвышеніе. Такое сложеніе, по словамъ ихъ, встрѣчается у всѣхъ породистыхъ лошадей, отличающихся красотой шеи, легкостью движеній и изящностью хода. Ветеринары

также требуютъ, чтобы холка была остра и немясиста. Последній признакъ выражаетъ однако не всѣ качества, которыя должно искать въ этой, нами изучаемой части. Чтобы быть красивою, холка должна быть всегда высокою и хорошо обозначенною, но этого для хорошей лошади далеко недостаточно. Эта часть и у всѣхъ худыхъ лошадей съ длинными лямками, плоскою спиной и впалою грудью, высока, остра и особенно немясиста.

Напротивъ, у всѣхъ отличныхъ лошадей, холка, особенно при своемъ основаніи, сильна и широка, и мы полагаемъ, что это правило имѣетъ очень мало исключеній.

У нѣкоторыхъ лошадей плечевыя кости прямы и поднимаются почти до верхняго ряда спинныхъ позвонковъ. Верхняя часть тѣла тогда совершенно плоская и средняя линія едва замѣтно выступаетъ. Это служитъ признакомъ сильной груди и широкихъ плечъ. Если холка высока, то мускулы, выходящіе изъ нея по передней части шеи вверхъ къ головѣ, образуютъ болѣе открытый уголъ съ костями, къ которымъ они прикрѣпляются; рычагъ ихъ длиннѣе и они своимъ сжиманіемъ производятъ большое дѣйствіе. Лошади съ высокою холкой хорошо держатъ голову, легки въ рукѣ, не утомляютъ всадника, хорошо развиваютъ передніе члены и имѣютъ большой шагъ.

Высокая холка, значительно увеличивающаяся при приближеніи къ плечамъ, крѣпкая спина, переходящая назадъ въ широкія бедра, вотъ какого сложенія должно искать въ лошади. Животное, обладающее этими качествами, сильно и должно имѣть хорошій ходъ, къ какой бы службѣ оно ни было назначено.

Спина и почки. Обѣ эти части тѣла должны быть изучаемы относительно ихъ длины, направленія, ширины или крѣпости и здоровья.

Онѣ должны быть коротки, потому что длинныя почки служатъ причиною слабости. Эта часть, не имѣющая съ боковъ подпоры и выдерживающая на бѣгу и при возкѣ большія напряженія, сильна только тогда, когда коротка и широка. Если почки коротки, то ребра находятся близко отъ подвздошной кости и паха не велики.

Короткость уже сама по себѣ есть условіе силы позвоночнаго столба, но кромѣ того она также показываетъ, что удлиненная назадъ грудь просторна и дыханіе свободно.

Лошади, копъ спины очень низки, имѣютъ спокойную походку, но онѣ слабосильны. Этотъ недостатокъ примѣчается преимущественно у старыхъ лошадей, у случныхъ жеребцовъ долго служившихъ, у кобылъ часто жеребившихся и вообще у лошадей съ длиннымъ туловищемъ. Лошадь такого сложенія можетъ быть хороша для нѣкоторыхъ цѣлей, но рѣдко годна для возки большихъ тяжестей.

Ослиною спиною называется спина, выгнутая наверхъ. Тогда она вмѣстѣ съ почками образуетъ родъ продолжающейся дуги, которая, такъ какъ она упирается на плечи и заднюю часть, имѣетъ большую силу. Хотя это сложеніе способствуетъ противодѣйствию, но всегда сопровождается тяжелою, тряскою походкою. Ослиная спина хороша для ломовой лошади, годной для возки большихъ тяжестей. Такія лошади почти всѣ коротки.

Крѣпость спины, особенно почекъ, служитъ признакомъ силы. Животныя, съ широкими почками, и очень узкими холмами, встрѣчаются очень рѣдко.

Ширина почекъ зависитъ отъ значительной длины отростковъ бедровыхъ позвонковъ, что встрѣчается почти всегда при крутизнѣ верхней части реберъ. Посему ширина почекъ служитъ признакомъ крѣпости груди.

Спина и почки должны быть коротки, прямы, крѣпки, широки и поддаваться нажатію.

Крупъ или крестецъ. Бедренная кость въ соединеніи съ крестцовой составляютъ основаніе крупа. Послѣдняя состоитъ изъ многихъ частей, которыя въ раннемъ возрастѣ раздѣлены, но въ послѣдствіи тѣсно связаны между собою. Бедренная кость служитъ исходнымъ или конечнымъ пунктомъ для многихъ, весьма сильныхъ мускуловъ. Крупъ обнаруживаетъ вліяніе своею длиною, направленіемъ и крѣпостію.

Если крестецъ длиненъ, то задняя часть бедренной кости удлинена назадъ и доставляетъ мускуламъ, ее связывающимъ, большой рычагъ. Длинный крупъ уменьшаетъ длину боковъ и бедеръ, условіе весьма важное для силы и быстроты хода. Своимъ направленіемъ, крестецъ производитъ вліяніе на силу и быстроту лошади; онъ способствуетъ дѣятельности мускуловъ, если приближается къ горизонтальному направленію; если онъ сзади хорошо возвышается, то мускулы задней части образуютъ своимъ рычагомъ почти прямой уголъ, такъ что ихъ сжатіе производитъ наибольшее дѣйствіе.

Если крупъ горизонталенъ, то мускулы задней части образуютъ изгибъ и бываютъ длиннѣе, чѣмъ при свисломъ крупѣ. Своею крѣпостію, крестецъ придаетъ тѣлу твердость и силу, преимущественно при возкѣ тяжестей, но онъ мѣшаетъ быстротѣ хода. Лошади съ сильнымъ, мясистымъ, раздвоеннымъ крупомъ переваливаются справа налѣво и слѣва направо. Это переваливаніе, хотя и незначительное, замедляетъ движеніе и поглощаетъ часть силы мускуловъ. Узкій крупъ встрѣчается у очень быстрыхъ лошадей, которыя, какъ извѣстно, часто бываютъ малосильны.

Ослинымъ крестцомъ называется крупъ, не слишкомъ мясистый и склоняющійся, какъ у ослѣ, на обѣ стороны.

Косой, наклоненный назадъ крупъ называется *свислымъ*. При такомъ сложеніи хвостъ помѣщенъ низко; отдѣлъ его не хорошъ и варварская операція англизированія не имѣетъ дѣйствія.

Срызаннымъ называется крупъ, вдругъ свлоняющійся и кажущійся короткимъ. Это сложеніе представляетъ тѣ же недостатки, какъ свислый крупъ. Оба эти недостатка происходятъ отъ излишняго напряженія при возкѣ. Поэтому не должно сильно напрягать молодыхъ лошадей, особенно назначенныхъ для приплода; напротивъ, ихъ надобно какъ можно болѣе приучать къ быстрому бѣгу и движеніямъ, которыя способствуютъ большому вытягиванію тѣла чѣмъ работа, при которой крупъ сгибается.

Раздвоеннымъ крестцомъ называется крупъ, который отмѣченъ по срединѣ какъ бы жолобомъ, раздѣляющимъ его на двѣ части. Обѣ половины почти совершенно круглы. Большой крупъ есть признакъ, что кобыла будетъ удачно жеребиться и достаточно кормить жеребятъ.

Шаткимъ называется крупъ, переваливающийся со стороны на сторону. Такое переваливаніе показываетъ, что почки слабы, все равно — происходитъ ли эта слабость отъ худого сложенія, отъ излишней длины или отъ болѣзни мускуловъ.

У лошадей съ быстрымъ бѣгомъ крупъ долженъ быть горизонталенъ, потому что при этомъ направленіи, съ каждымъ вытягиваніемъ копытъ заднихъ ногъ, его только падаетъ впередъ, не поднимая слишкомъ высоко, если онъ значительно склоненъ назадъ. При этомъ послѣднемъ недостаткѣ пропадаетъ часть силы, употребляемой для поднятія тѣла, и посему такое сложеніе причиняетъ большую потерю во времени и силѣ. Лошади, прыгающія на шагъ, топчутся рысью какъ бы на одномъ и томъ же мѣстѣ и хотя поднимаютъ быстро ноги, напрягаютъ свои силы и устаютъ, но впередъ подвигаются мало, потребляя свою силу на подниманіе тѣла. На всякомъ ходу, шагомъ, рысью или галопомъ, тѣло должно подниматься только слегка. Лошади, съ длиннымъ и горизонтальнымъ крупомъ и длинными, крутыми плечами, бѣгутъ быстро, потому что дѣятельность органовъ движенія потребляется преимущественно для перемѣщенія тѣла впередъ; такъ какъ такія лошади, имѣя длинные мускулы, соединенные съ костями въ направленіи наиболѣе благоприятномъ для движеній, могутъ дѣлать машистые шаги. Горизонтальный крупъ негоденъ для лошадей, возящихъ большіе грузы и вообще для такихъ, у которыхъ болѣе обращаютъ вниманіе на силу, чѣмъ на быстроту.

Тѣло подается впередъ дѣйствіемъ заднихъ ногъ, поддерживающихъ тазъ. — Если крупъ свислъ и спереди возвышенъ, то онъ параллеленъ толкающей силѣ ногъ и получаетъ толчекъ непосредствен-

осями таза и ноги, тѣмъ болѣе потери въ силѣ, передаваемой одной изъ этихъ частей другой.

О вліяніи крупа на движеніе лошади можно сказать вообще слѣдующее:

Лошади съ длиннымъ и горизонтальнымъ крупомъ способны проходить большія пространства, не показывая торопливости на ходу шагомъ или рысью.

Лошади, коихъ крупъ сильный и наклонный не образуетъ примѣтнаго угла при соединеніи заднихъ ногъ съ станovýmъ хребтомъ, способны тянуть большіе грузы, не показывая особеннаго напряженія. Хорошія почтовые лошади и которыя тянутъ большіе грузы и вмѣстѣ съ тѣмъ быстро бѣгутъ, имѣютъ крупъ съ средними формами между обоими вышесказанными.

Хвостъ. Высоко поставленный хвостъ есть признакъ хорошаго горизонтальнаго крупа. У обыкновенныхъ лошадей съ укороченнымъ крупомъ, хвостъ помѣщенъ глубоко между оковками и обращенъ книзу.

У породистыхъ лошадей, основаніе хвоста почти горизонтально, въ особенности это примѣчается, если хвостъ хорошо поставленъ.

Хвостъ, толстый при основаніи и тонкій при концѣ, служитъ признакомъ силы, ибо доказываетъ, что мускулы хорошо развиты, а кости тонки.

Если стараются поднять хвостъ, то всегда встрѣчаютъ противодействие въ большей или меньшей степени. Сила, необходимая для уничтоженія противодействия, служитъ мѣрою силы мускуловъ животнаго.

Сильный, густой хвостъ всегда предпочитается, слабому. Такой хвостъ особенно необходимъ лошадямъ, преимущественно кобыламъ, когда онѣ пасутся въ поляхъ.

Ноги.—Ноги раздѣляются на переднія и заднія, или на правую и лѣвую діагонали, изъ которыхъ первая діагональ состоитъ изъ правой передней и лѣвой задней ногъ, а вторая изъ лѣвой передней и правой задней.

Если переднія ноги длиннѣе, то у лошади походка тряская; если же онѣ короче—походка мягче и быстрѣе.

Переднія ноги. Мы ограничимся здѣсь только разсмотрѣніемъ плеча, предплечія и колѣна.

Плечо. Основаніемъ плеча служитъ плечевая лопатка.

Мы должны изслѣдовать направленіе лопатки, длину и состояніе мускуловъ, покрывающихъ кость. Плечевая лопатка должна быть длинна, тогда и мускулы будутъ длинны, а слѣдовательно способны, своимъ сжиманіемъ, производить большое дѣйствіе на плечо и предплечіе. Если длинное плечо вмѣстѣ съ тѣмъ и наклонно, то оно также

но, чѣмъ когда онъ горизонталенъ. Чѣмъ острѣе уголъ, образуемый способствуетъ быстрому бѣгу. Его нижняя, болѣе выдающаяся конечность, также сильнѣе поднимается своими мускулами, чѣмъ если бы эта часть была прямая. Лошади, имѣющія наклонныя плечи, хорошо развиваются. Прямое плечо болѣе поднимается мускулами, нежели подается впередъ. Отсюда слѣдуетъ, что лошади, не смотря на силу сжиманія мускуловъ, движутся только тихо.

Наклонное плечо, удобное для быстрого бѣга, не способно для возки тяжестей. Если плечо прямо, то хомутъ лучше сидитъ на передней части. Мы замѣтили, что лошади съ наклонными плечами имѣютъ горизонтальный крупъ, что также неблагоприятствуетъ возкѣ.

Для точнаго исполненія своего назначенія, длинное и наклонное плечо должно имѣть объемистые, но твердые и сухіе мускулы.

Предплечіе. Предплечіе есть третья составная часть ноги; оно простирается отъ плеча до колѣна и имѣетъ въ своемъ основаніи двѣ кости: длинную, которая простирается отъ сустава плеча до сустава колѣна, и короткую, которая идетъ въ задъ отъ верхняго сустава.

При выборѣ лошади должно тщательно разсматривать предплечіе и обращать вниманіе на его ширину, крѣпость и длину.

Предплечіе должно быть широко. Ширина зависитъ отъ длины локтевой кости и есть признакъ объемистости мускуловъ и хорошаго направленія костей.

Большую выгоду для лошадей представляетъ длинный локоть. Онъ долженъ быть направленъ назадъ. Такое положеніе локтя доказываетъ, что нога имѣетъ правильное положеніе. Если же онъ направленъ наружу, то почти всегда конецъ ноги слишкомъ обращенъ внутрь и тогда лошадь легко повреждаетъ концомъ одной ноги бабки другой.

Если плечо изогнуто внутрь, тогда нога обращена наружу и поврежденіе происходитъ заднюю частію. Впрочемъ это сложеніе показываетъ еще большій порокъ, именно плоскія ребра и узкую, по направленію къ сердцу, грудь, что примѣчается у некоторыхъ очень быстрыхъ лошадей, хотя тѣмъ не менѣе это замѣчательный порокъ, преимущественно если грудь узка и предплечія слишкомъ сближены между собой.

Для хорошаго сложенія необходимы также крѣпкія предплечія, такъ какъ на задней плоскости этой части находятся мускулы, сгибающія колѣно и ногу. Если эти мускулы крѣпки, то предплечіе крѣпко въ переднихъ частяхъ; но оно слабо и хрупко, если мускулы тонки. Въ послѣднемъ случаѣ мускулы легко устаютъ, болятъ и укорачиваются; кривятся ноги и бабки, и лошади дѣлаются слабыми на переднія ноги. Мускулы должны быть не только крѣпки и плотны, но также и

тверды; должны сопротивляться давлению и ясно выступать, чтобы ихъ можно было видѣть и сосчитать подъ коженю.

Если предплечіе коротко, то берце длинно, лошадь поднимаетъ высоко ноги, сильно устааетъ, не двигаясь быстро впередъ. Если же предплечіе длинно, то берце почти всегда коротко, лошади хорошо ставятъ впередъ ноги и съ каждымъ шагомъ проходятъ большое пространство; но за то гораздо болѣе подвержены опасности запнуться, особенно если у нихъ мягкая походка.

Колѣно. Если оно толсто, тогда оно менѣе утомляетъ, потому что напряженіе, имъ выдерживаемое, расходится на болѣе просторную плбсвость; мускулы, соединяющіеся съ нимъ и приводящіе его въ движеніе, по причинѣ ихъ большой отдаленности отъ центра движенія, дѣйствуютъ посредствомъ большого рычага и имѣютъ болѣе силы для его вытягиванія и склоненія.

Безъ сомнѣнія выгодно, если колѣна сильны, потому что ихъ развитіе обнаруживаетъ силу конечностей суставовъ; но главное заключается въ правильномъ положеніи ихъ относительно направленія сосѣднихъ частей. Если колѣно вогнуто и спереди впало, то ноги слабы. Если колѣно выдается впередъ, то это также признакъ слабости. Въ обоихъ этихъ случаяхъ лошадь легко утомляется.

Заднія ноги. Эти члены составляютъ главные орудія движенія впередъ, такъ какъ они, будучи соединены непосредственно съ туловищемъ, передаютъ весь толчокъ таза и почкамъ, вслѣдствіе чего животное подвигается впередъ.

Ягодицы или окорока и ноги должны быть сильны, широки и тверды. Сила мускуловъ зависитъ отъ ихъ объема и плотности. Хорошія лошади, даже самыхъ нѣжнѣйшихъ породъ, имѣютъ бедра, образованныя развитыми мускулами. Преимущественно по внутренней плоскости бедра можно легко судить о вѣрности мускуловъ, потому что у хорошихъ лошадей они образуютъ плотные слои, выходящіе во внутреннюю сторону таза.

Не хорошо, если у лошадей мускулы заднихъ ногъ внизу очень слабы. Тогда тонкая нога кажется черезъ чуръ длинною и безъ мяса. Это худой признакъ.

У лошадей для быстрого бѣга, ноги должны быть длинныя. Отъ ихъ длины зависитъ величина пространства, захватываемаго каждымъ шагомъ, а также быстрота хода.

Скаковой суставъ. При важности значенія заднихъ ногъ, скаковые суставы играютъ главную роль. Ихъ должно разсматривать какъ существеннѣйшую часть между тѣми, которыми производится движеніе лошади впередъ.

Сила скакового сустава зависитъ, какъ вообще всѣхъ частей, отъ его объема. Развитый во всѣхъ отношеніяхъ суставъ есть признакъ силы, если онъ только здоровъ, если возвышенія костей ясно

выступаютъ, сухожилія и жилы упруги и незамѣтно никакой болѣзненной опухлости. Значительное развитіе этого сустава показывается, какъ у всѣхъ соединений костей, что конечности костей объемисты и могутъ, облегчая дѣйствіе мускуловъ, противодѣйствовать напору, который они должны выдержать.

Крѣпость сухожилія скакового сустава сама по себѣ есть уже условіе силы, но она показываетъ также степень развитія мускуловъ, къ которымъ она принадлежитъ, потому что всегда есть связь между мускулами и сухожиліями, которыя отъ нихъ идутъ и которыми они передаютъ свою дѣятельность.

Преимущественно у скакового сустава должно обращать вниманіе на ширину плоскостей, ихъ направленіе и здоровое состоявіе.

Хорошо сложенный скаковой суставъ долженъ быть широкъ и имѣть объемистыя стороны, точно также пяточная кость должна сильно выдаваться назадъ.

Скаковой суставъ приводится въ движеніе сжиманіемъ растягивающихся мускуловъ. Это соединеніе костей дѣйствуетъ какъ пружина, которая, разжимаясь, приводитъ тѣло въ движеніе.

Прямые скаковые суставы называется тотъ, у котораго изгибъ не примѣтенъ. Онъ встрѣчается у животныхъ съ особенно быстрымъ ходомъ, преимущественно же у скаковыхъ лошадей. Такъ какъ нога въ этомъ случаѣ выдается назадъ, то разжиманіе скакового сустава толкаетъ тѣло впередъ, не поднимая его. Это движеніе облегчается почти горизонтальнымъ врупомъ. Тогда скаковой суставъ кажется уже, чѣмъ онъ есть на самомъ дѣлѣ.

Если нога стоитъ болѣе впередъ, то изгибъ скакового сустава обозначается явственнѣе: животное, имѣющее такія ноги, способно къ прыжкамъ.

Если скаковые суставы отстоятъ далеко другъ отъ друга, то это болѣе признакъ силы, чѣмъ быстроты, ибо такія животные почти всегда имѣютъ сильное туловище и широкую грудь. Такое разстояніе между скаковыми суставами можетъ зависѣть отъ недостатка равновѣсія, или отъ худого направленія ногъ.

Берцевая кость и сухожиліе. Берцевого называется кость, простирающаяся, у переднихъ ногъ, отъ колѣна до бабки, а у заднихъ отъ скакового сустава до бабки.

Сухожиліе называютъ лежащую за берцемъ жилу. Эти обѣ части, какъ у переднихъ, такъ и у заднихъ ногъ, имѣютъ одно и то же сложеніе.

Толщина сухожилія обозначаетъ силу мускуловъ, съ которыми оно связано. Оно должно быть плотно, равномерно, сухо, твердо и съ обоихъ концовъ равнаго объема. *Слабымъ сухожиліемъ* называется такое, которое у колѣна тоньше, чѣмъ внизу. Если сухожиліе

за переднимъ берцемъ слабо, то мускулы тонки, и предплечіе не сильно, отчего бабка можетъ скривиться, но тогда и лошадь потеряетъ свою годность.

Если берцевая кость и сухожилие образуютъ цилиндрическую мягкую часть, то это признакъ слабости. Лошади такого сложенія легко подвергаются опасности получить мягкія опухоли, показывающіяся сзади сухожилія.

Мослокъ, бабка и коронка или отнеца. Мослокъ долженъ быть крѣпокъ, сухъ и въ особенности имѣть хорошее направленіе, что преимущественно зависитъ отъ длины бабки.

Бабка должна имѣть среднюю длину. Если она длинна, то лошадь легко можетъ скривить мослокъ; если же она слишкомъ коротка, то мослокъ слишкомъ низокъ.

Коронка или *выпичикъ*, очень короткая часть, лежащая между бабою и копытомъ; на немъ бываетъ иногда костистая, часто очень болѣзненная опухоль, потому что давитъ къ копыту чувствительныя части.

Волосы, растущіе на сухожиліи и мослокѣ, служатъ отличіемъ породъ. На хорошихъ лошадяхъ они рѣдко встрѣчаются.

Копыта. У лошади нѣтъ органа, котораго изученіе относительно здоровья было бы важнѣе копыта, потому что почти всѣ болѣзни и недостатки, которые здѣсь часто бываютъ, производятся оковкою или работою.

Желательно, чтобы копыто было легко и не велико, потому что мускулы и рычаги, его поднимающіе, хотя и способствуютъ быстротѣ движеній, но не имѣютъ вліянія на силу дѣйствія.

Если боковыя части вертикальны, или обращены вовнутрь, то копыта тѣсны; такія копыта очень чувствительны и болѣзненны.

Копыто должно быть гладко и блестяще, даже вблизи отъ внутренняго края. Неровности и трещины, иногда примѣчаемыя вблизи подковы, показываютъ ломкое копыто, которое легко ломается отъ гвоздей.

Подкова должна быть гладкою и вогнутою. *Плоскимъ* копытомъ называется то, коего подошва горизонтальна, а *полнымъ* копытомъ то, у котораго подошва въ срединѣ выпукла. При такомъ сложеніи копыта тяжелы и чувствительны. Лошади съ тяжелыми копытами годятся только на ломовую работу.

Стрѣлка или мягкая часть въ срединѣ копыта должна быть средней неплотности, вмѣстѣ съ тѣмъ здорова и гладка.

Опредѣленіе возраста домашнихъ животныхъ.

Возрастъ животныхъ, выращенныхъ въ своемъ хозяйствѣ, обыкновенно извѣстенъ; потому что въ каждомъ порядочномъ хозяйствѣ ведутся племенные списки домашнихъ животнымъ. Но при покупкѣ

скота хозяинъ долженъ самъ опредѣлять его возрастъ, такъ какъ не всякій продавецъ захочетъ сказать какихъ лѣтъ продаваемое имъ животное. Но какъ возрастъ животныхъ имѣетъ огромное вліяніе на ихъ цѣнность и экономическое назначеніе, то поэтому издавна уже старались найти средства къ точнѣйшему его опредѣленію и пришли къ тому заключенію, что изъ всѣхъ признаковъ, опредѣляющихъ оный, наиболѣе важную роль играютъ признаки, взимаемые изъ зубовъ, а у рогатаго скота возрастъ опредѣляется по зубамъ и по рогамъ.

Главные основанія, на которыя можно опереться при распознаваніи возраста лошади и другихъ однокопытныхъ, слѣдующія: 1) прорѣзываніе и стираніе молочныхъ зубовъ; 2) выходъ и стираніе постоянныхъ зубовъ; 3) появленіе наружу (на стертой поверхности) зубной звѣзды, т. е. костнаго вещества новаго образованія выполнишаго корешковую полость зуба; 4) исчезновеніе эмалевой верхушки, оставшейся еще въ которое время на стертой поверхности послѣ стиранія чашечки; 5) различныя формы, принимаемыя постепенно стертою поверхностью рѣзцовъ. Кромѣ исчисленныхъ признаковъ существуютъ еще признаки второстепенные, могущіе служить нѣкоторымъ пособіемъ при опредѣленіи лѣтъ; таковы суть: 1) выходъ и стираніе клыковъ; 2) замѣна (молочныхъ) переднихъ коренныхъ; 3) прорѣзываніе постоянныхъ коренныхъ заднихъ; 4) большая или меньшая правильность въ *кругу рѣзцовыхъ аркадъ* *); 5) болѣе или менѣе горизонтальное положеніе рѣзцовъ нижней челюсти; 6) большая или меньшая округленность нижняго края вѣтвей задней челюсти и *скуловой гряды*. Сверхъ того надобно обратить вниманіе на складъ животнаго, на масть (у старыхъ животныхъ нерѣдко появляются сѣдые волосы на головѣ и прочихъ частяхъ тѣла, красныя крапины въ сѣрой масти), на глубину *надглазныхъ ямокъ* (у старыхъ животныхъ эти ямки очень глубоки) и проч.

Опредѣленіе возраста у лошади.

Жеребенокъ рождается безъ рѣзцовыхъ зубовъ, которые появляются затѣмъ въ слѣдующемъ порядкѣ. Между 6 — 12 днемъ прорѣзываются зацѣпы своимъ переднимъ краемъ (рис. 3). Между 30 — 40 днями показываются средніе рѣзцы и жеребенокъ долгое время остается только съ 8 рѣзцами (рис. 4). Зацѣпы и средніе стираются уже между 10 — 12 мѣсяцами, а угловые позже прорѣзавшіеся стираются къ концу 18-го мѣсяца (рис. 5). Первый задній коренной (по-

*) *Аркадою* называютъ кривую линію, образуемую соединеніемъ рѣзцовъ или коренныхъ зубовъ въ той или другой челюсти.

ствъ, все болѣе и болѣе выпрямляется и приближается къ горизонтальной линіи. Губы животного, не поддерживаемыя надлежащимъ образомъ сжатыми челюстями, обвисаютъ и принимаютъ удлинненную форму, указывающую на *преклонный* возрастъ животного. Сверхъ 20 лѣтъ, когда зацѣпы нижней челюсти получаютъ очертаніе трехугольное (рис. 13) и клыки совершенно притуплены, нѣтъ ни одного вѣрнаго средства для точнаго опредѣленія лѣтъ лошади.

Иногда на рѣзцахъ, особенно на угловыхъ, чашечки остаются долѣе опредѣленнаго времени (*смолевые зубы*); тогда опредѣленіе возраста животного дѣлается затруднительнѣе. Для опредѣленія возраста такого животного надобно обратить вниманіе на форму стертой поверхности среднихъ и зацѣповъ и форму зубной звѣзды на нихъ.

Определение возраста у ослей.

Возрастъ осли и его помѣсей (съ лошадыю) распознается точно также, какъ возрастъ лошади; но признаки, представляемые зубами ихъ далеко не такъ точны, какъ у этой послѣдней. Особенно трудно опредѣлить точный ихъ возрастъ послѣ 6—7 лѣтъ. Въ одномъ случаѣ *зацѣпы* и *средние* бываютъ совершенно стерты уже въ то время, когда угловые только что выравниваются, въ другомъ—средняя эмаль остается очень долго; слѣдовательно при разсматриваніи возраста этихъ животныхъ, нужны большая осмоторительность и вниманіе.

Определение возраста у крупнаго рогатаго скота.

Для опредѣленія возраста у рогатаго скота существуютъ два способа: изслѣдованіе зубовъ и роговъ. Теленокъ часто рождается съ зацѣпами и первыми коренными; но если рождается безъ зубовъ, то *зацѣпы* показываются чрезъ 3—4 дня, *первые средние* чрезъ 8—10 дней, *вторые средние* чрезъ 20 дней и *угловые* 4—5 дней спустя, т. е. чрезъ 24—25 дней (рис. 14). Челюсть, однакожъ, округляется совершенно только къ 5—6 мѣсяцамъ; время, въ которое угловые сравниваются съ прочими рѣзцами.

Стираніе молочныхъ рѣзцовъ весьма измѣнчиво и зависитъ, глав-

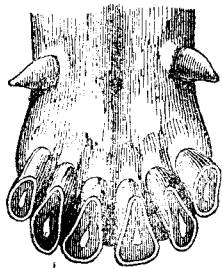


Рис. 13.

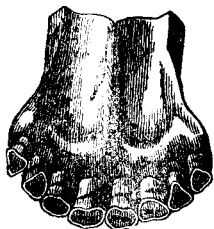


Рис. 14.

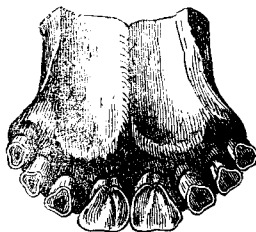


Рис. 15.

нымъ образомъ, отъ рода пищи животного. У телятъ, питающихся жидкою пищею, стирание идетъ медленнѣе; а у получающихъ солоmistый кормъ—быстрѣе. *Первые средние рѣзцы* сглаживаются въ годъ, *вторые*—въ 15 мѣсяцевъ и угловые въ 18 мѣсяцевъ. Около этого времени молочные зацѣпы замѣняются постоянными, которые достигаютъ полнаго роста къ двумъ годамъ (рис. 15). Отъ 2½ до 3 лѣтъ тоже происходитъ съ *первыми* средними (рис. 16). *Вторые средние* замѣняются отъ 3½ до 4 лѣтъ (рис. 17), и наконецъ отъ 4½ до 5 лѣтъ замѣняются *угловые* и достигаютъ полнаго роста къ 6 годамъ (рис. 18), въ это время зубная аркада представляетъ правиль-

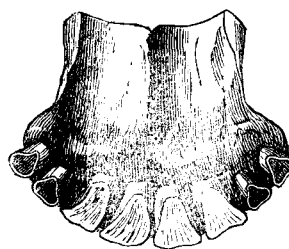


Рис. 16.

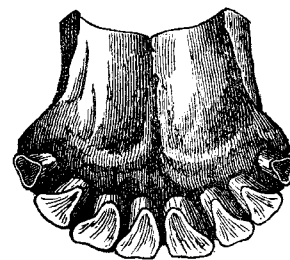


Рис. 17.

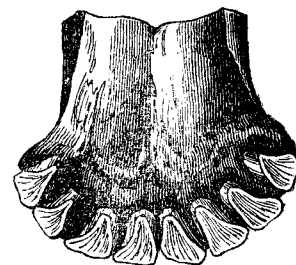


Рис. 18.

ный полукругъ. Отъ 6 до 7 лѣтъ *зацѣпы* стерты значительно, *первые средние* тоже, *вторые средние* начинаютъ стираться, отъ 7 до 8 лѣтъ, верхняя, прежде выпуклая поверхность зацѣповъ сглаживается совершенно и представляетъ настоящую стертую поверхность; сглаживание *первыхъ средних* близко къ концу, во *вторыхъ* тоже значительно, и *угловые* теряютъ свой острый край. Отъ 8 до 9 лѣтъ сглаживание оканчивается на *угловыхъ*, и *вторые средние* сглажены совершенно; зацѣпы представляютъ вогнутость, соответствующую выпуклости верхней челюсти. Въ 10 лѣтъ сглаживание оканчивается на *угловыхъ*; на *первыхъ средних* образуется вогнутость; зацѣпы принимаютъ квадратную форму и на нихъ появляется зубная звѣзда. Къ этому же времени правильный полукругъ зубной аркады выпрямляется совершенно, зубы дѣлаются короткими и начинаютъ разъединяться. Въ 11 лѣтъ зубы продолжаютъ укорачиваться и все болѣе и болѣе рѣдѣть; зубная звѣзда зацѣповъ *первыхъ* и *среднихъ* дѣлается квадратною и окаймляется бѣлою полоскою. Въ 12 лѣтъ разрѣживание зубовъ увеличивается; зубная звѣзда имѣетъ бѣлую кайму и квадратную форму на всѣхъ зубахъ. Начиная съ 12 лѣтъ зубы разрѣживаются все болѣе и болѣе, зубная звѣзда принимаетъ круглую форму и наконецъ, по стирании всей свободной части зубовъ

(вѣнчиковъ), остаются только округленные пеньки, образованные началомъ корней: въ это время можно только приблизительно опредѣлить возрастъ. Да и вообще говоря, распознаваніе лѣтъ у рогатаго скота по зубамъ гораздо менѣе точно, нежели у лошадей, что зависитъ отъ породы (у рано развивающихся породъ перемѣна и стираніе зубовъ идетъ быстрее), отъ корма, (роскошный, влажный, теплый, содержащій много кислотъ кормъ ускоряетъ прорѣзываніе и стираніе зубовъ).

Для повѣрки возраста, показываемаго зубами у рогатаго скота, необходимо всегда прибѣгать къ признакамъ, взимаемымъ изъ роговъ. На рожкахъ, образовавшихся по прошествіи года, появляется, на второмъ году, отъ вѣнчика новый ростокъ (валикъ) рога, отдѣляющійся легкою бороздкой отъ перваго и образующій какъ бы кольцо у основанія рожка, на третій годъ снова появляется второе кольцо надъ первымъ; но бороздки, раздѣляющія первоначальный валикъ отъ перваго кольца и сіе послѣднее отъ втораго, такъ мало замѣтны, что многіе скотоводы вовсе незнакомы съ первыми двумя кольцами и начинаютъ счетъ колецъ только съ трехлѣтняго возраста; потому что третье кольцо, появляющееся на четвертомъ году, бываетъ отдѣлено болѣе выразительной (глубокой) бороздкой, тѣмъ болѣе выразительною, что первыя двѣ въ послѣдствіи совершенно сглаживаются и исчезаютъ. И такъ, часть рога выше первой глубокой бороздки соответствуетъ трехлѣтнему возрасту животного; начиная съ этого возраста всякій годъ образуется новая бороздка, отдѣляющаяся отъ предшествовавшихъ возвышеннымъ роговымъ кольцомъ. Слѣдовательно, чтобы опредѣлить возрастъ животного по рогамъ, слѣдуетъ принимать первую глубокую бороздку какъ знакъ, соответствующій трехлѣтнему возрасту, а каждую слѣдующую бороздку или кольцо, по направленію къ основанію рога, за годъ возраста.

Определение возраста у овецъ.

У ягнятъ зубы прорѣзываются обыкновенно въ теченіи первыхъ 25 дней по рожденіи, но аркада зубная округляется только съ выходомъ угловыхъ зубовъ, что совершается нѣсколько позже (рис. 19). Стираніе молочныхъ зубовъ слишкомъ неправильно, чтобы можно было судить по этому признаку о лѣтахъ животнаго. Къ пятнадцатимѣсячному возрасту выпадаютъ молочные зацѣпы и замѣняются столь широкими постоянными, (рис. 20) что нѣтъ никакой возможности смѣшать ихъ съ остальными молочными зубами. Къ 2 годамъ замѣняются первые средніе; между 3—3½ годами—вторые средніе (рис. 21), а иногда выпадаютъ угловые молочные. Отъ 4 до 4½ лѣтъ

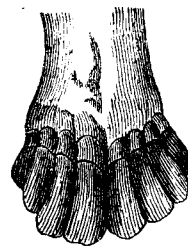


Рис. 19.

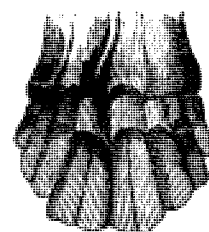


Рис. 20.

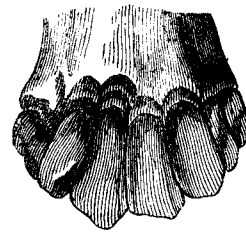


Рис. 21.

рѣзцовая аркада дополняется постоянными угловыми (рис. 22). Въ 5 лѣтъ рѣзцовая аркада представляетъ правильный полукругъ (рис. 23), но зацѣпы уже отчасти стерты и на стертой поверхности видна уже зубная звѣзда. Далѣе 5 лѣтъ трудно опредѣлить возрастъ овцы хотя и принимаютъ послѣдовательность въ стираніи четырехъ паръ рѣзцовъ, какъ и для быка, отъ пяти до девяти лѣтъ (рис. 24).

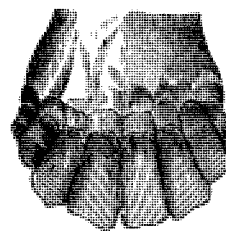


Рис. 22.

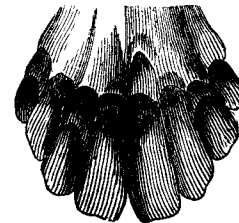


Рис. 23.

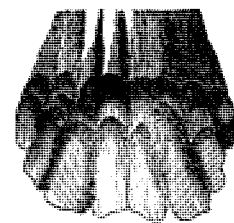


Рис. 24.

Определение возраста у свиней.

Возрастъ свиньи тоже опредѣляется по зубамъ. Это животное рождается обыкновенно съ угловыми и клыками въ обѣихъ челюстяхъ. Прорѣзываніе оканчивается въ 3—4 мѣсяца. Отъ 6 до 10 мѣсяцевъ замѣняются молочные угловые, причемъ сначала выпадаютъ верхніе, въ это же время замѣняются и коренные. Къ 2 годамъ замѣняются зацѣпы въ обѣихъ челюстяхъ и образуется черная кайма у основанія коренныхъ. Къ 2½—3 годамъ замѣняются верхніе и средніе рѣзцы; зацѣпы чернѣютъ и начинаютъ стираться. Начиная съ этого времени распознаваніе возраста основывается на длинѣ клыковъ, которые приподнимаютъ верхнюю губу къ тремъ, а иногда

Для успешнаго занятія скотоводствомъ необходимо выбрать животныхъ съ тѣлосложеніемъ, соответствующимъ хозяйственнымъ цѣлямъ ихъ содержанія, и дать имъ хорошее, здоровое помѣщеніе,

здоровый и обильный кормъ и бдительный уходъ. Только при тщательномъ выполненіи всѣхъ этихъ условій можно надѣяться на успѣхъ въ скотозаводскомъ дѣлѣ.

Первый фундаментъ приличному тѣлосложенію кладется разумнымъ выборомъ племенныхъ животныхъ и правильно произведеннымъ подборомъ случаевъ между собою животныхъ; дальнѣйшее же развитіе формъ и вообще тѣлосложенія животного будетъ весьма много зависѣть отъ его воспитанія. Что хорошее тѣлосложеніе, соответствующее хозяйственному назначенію животного, опредѣляетъ достоинство его, это понятно каждому. Дурно сложенное животное требуетъ одинаковаго расхода на кормъ, уходъ и вообще содержаніе, какъ и хорошо сложенное; но такъ какъ оно, по своей продуктивности, стоитъ гораздо ниже животного хорошо сложенного, то хозяинъ долженъ заботиться объ образованіи и поддержаніи животныхъ съ такимъ тѣлосложеніемъ, которое наиболѣе соответствовало бы ихъ экономическому назначенію.

Приступая къ разсмотрѣнію столь важнаго предмета въ скотозаводскомъ дѣлѣ, какъ изученіе методовъ разведенія животныхъ, мы считаемъ необходимымъ сперва сказать, хотя коротко, о тѣхъ свойствахъ животныхъ, кои вообще имѣютъ вліяніе на успѣхъ размноженія. Изъ этихъ свойствъ въ особенности важны: наслѣдственность, видоизмѣняемость, способность акклиматизироваться и выражаться.

Наслѣдственною называютъ способность родителей передавать свои свойства потомкамъ. Законы наслѣдственности мало изслѣдованы, но тѣмъ не менѣе выведенные изъ нихъ должны быть приняты сельскимъ хозяиномъ въ соображеніе при его практической дѣятельности.

Животныя способны передавать потомкамъ всю свою индивидуальность, хорошее и дурное, красоту и недостатки, крѣпость и слабость своего тѣлосложенія и проч., все равно, будутъ ли переданы эти качества животнымъ родителями или приобретены ими во время жизни. Впрочемъ прочно унаслѣдуются только морфологическія свойства; физиологическія же свойства передаются скорѣе въ видѣ предрасположенія, почему скоро утрачиваются приплодомъ, если его кормленіе, содержаніе и уходъ не будутъ соответствовать развитію или по крайней мѣрѣ сохраненію полученныхъ свойствъ. Если у кого изъ родителей будутъ пороки въ устройствѣ наружныхъ частей тѣла, напр. кривыя ноги, узкій тазъ и другіе, даже самые незначительные недостатки, то всегда можно надѣяться, что они передадутся потомкамъ въ болѣе или менѣе значительной степени. Только случайныя поврежденія или лишеніе органовъ или цѣлыхъ частей, происшедшія во время жизни животного, рѣдко пе-

редаются приплоду; напротивъ того, всѣ болѣзни, въ особенности внутреннія, передаются приплоду съ удивительною упорностью.

Если у животного появился какой нибудь признакъ въ позднемъ его развитіи, то послѣдній передается въ наслѣдство только тому полу, у котораго появился; если же у животного появился какой нибудь признакъ въ раннемъ возрастѣ, то онъ передается обоимъ поламъ. Этимъ объясняются часто встрѣчающіяся, особенно у овецъ, различія между самками и самцами одной и той же породы, состоящія въ присутствіи или отсутствіи роговъ, хвоста и пр. Это положеніе разработано гениальнымъ ученымъ Дарвиномъ, который основалъ на немъ *половой подборъ*. Онъ же говоритъ: «Вѣроятно само собой, что какой нибудь признакъ, появляющійся въ ранней молодости, склоненъ къ равномерному унаслѣдованію въ обоихъ полахъ. Животныя разныхъ породъ все болѣе и болѣе уклоняются другъ отъ друга по строенію, пока не достигнутъ половой зрѣлости и, слѣдовательно, когда они станутъ наиболѣе различны; то признакъ, появившійся въ одномъ изъ нихъ, будетъ склоненъ появиться только въ сходномъ животномъ, т. е. въ животномъ того же пола».

Полагаютъ, что въ среднемъ выводѣ каждый организмъ, каждая особь надѣлена одинаковою способностью передавать свои свойства потомкамъ. Въ частности же эта способность у каждой отдѣльной особи проявляется различно и степень различія ея зависитъ: отъ состоянія конституціи индивидуума, отъ количества и качества его свойствъ, отъ силы его здоровья, и въ особенности отъ того обстоятельства, въ какой степени оказываетъ вліяніе другой полъ. Иногда на приплодъ почти вовсе не замѣчается свойствъ отца и матери; это бываетъ въ тѣхъ случаяхъ, когда свойства родителей, передающіяся дѣтенышу, вступаютъ между собой въ борьбу, вслѣдствіе которой они какъ бы ступшеваются или совершенно уничтожаются. Этотъ случай нерѣдко представляетъ весьма важныя неудобства въ скотозаводскомъ дѣлѣ и, для устраненія его, скотозаводчикъ долженъ имѣть большое искусство въ выборѣ племенныхъ животныхъ. Мы сказали, что хотя, относительно передачи родителями своихъ наружныхъ формъ и внутреннихъ качествъ потомству, собрано и обнаружено множество фактовъ, но причины явленія этихъ фактовъ до сихъ поръ еще не объяснены научно, и потому необходимо продолженіе наблюденій результатовъ доставляемыхъ спариваніемъ. Положительно извѣстно намъ только то, что животныя одарены способностью передавать своему потомству задатки своихъ качествъ и что степень этой передачи врожденныхъ своихъ качествъ бываетъ весьма различна и измѣняется вліяніемъ множества обстоятельствъ. Поэтому невозможно опредѣлить числами ту силу вліянія, какую

имѣть каждый изъ родителей на свой приплодъ, такъ что въ данномъ случаѣ можно только приблизительно оцѣнить это влияние.

И такъ, существуетъ ли особая сила, которая способствуетъ большей или меньшей способности унаслѣдованія, независимо отъ прочихъ свойствъ индивидуума, это еще неизвѣстно, хотя нѣкоторые признають ея существованіе и называютъ ее *индивидуальной потенціей*.

Полагають, что способность унаслѣдовать тѣмъ значительнѣе, чѣмъ давнѣе и чище порода, къ которой принадлежитъ данный индивидуумъ. На этомъ построили цѣлую теорію о *постоянствѣ* (*constanz*), ложность основанія которой вполне доказана извѣстными германскими учеными скотоводчиками Зеттегастомъ и Натусіусомъ.

Ученіе о постоянствѣ гласило, что нечистыя породы, т. е. породы происшедшія путемъ скрещиванія, не обладаютъ постоянствомъ въ унаслѣдованіи; нѣкоторые же изъ послѣдователей сего ученія даже отвергали въ помѣсахъ всякую способность передавать свои качества потомкамъ.

Между тѣмъ извѣстно, что большинство самыхъ знаменитыхъ породъ произошло путемъ скрещиванія, и что ихъ способность къ унаслѣдованію еще выше, чѣмъ у нѣкоторыхъ чистыхъ породъ. Можно только сказать, что особи породъ и отродій не вполне установившихся обладаютъ меньшею способностью наслѣдственности, чѣмъ индивидуумы породъ вполне установившихся, всѣми признанныхъ; но и между неуставившимися породами легко найти такихъ особей, которыя одарены большею способностью наслѣдственности, чѣмъ нѣкоторые особи извѣстнѣйшихъ чистыхъ породъ. Все дѣло тутъ въ *индивидуальности*, почему при выборѣ племенныхъ животныхъ главнѣйшее вниманіе нужно обращать именно на это свойство.

Подъ именемъ же *постоянства* слѣдуетъ понимать постоянную передачу извѣстныхъ свойствъ отъ родителей къ приплоду, не обращая вниманія на чистоту или смѣшанность породы. Абсолютнаго, врожденнаго постоянства передачи потомкамъ формъ и качествъ не существуетъ.

Слово *постоянство* иногда употребляется для обозначенія, что извѣстное стадо доведено до такого состоянія, что всѣ принадлежащія къ нему животныя имѣютъ между собой большое сходство по извѣстнымъ формамъ тѣла или производительнымъ способностямъ и что, при правильномъ подборѣ и содержаніи, эти формы и способности можно сохранить въ ихъ потомкахъ.

Выраженіе *постоянство* (*constanz*), принятое въ вышесказанномъ смыслѣ, имѣетъ одинаковое значеніе со словомъ *однородность*, (*con-*

formite), употребляемымъ въ новѣйшее время также для обозначенія, что извѣстная группа животныхъ обладаетъ наслѣдственнымъ расположеніемъ къ выработкѣ извѣстнаго съ нею сходнаго склада тѣла или способности.

Но такая *однотипичность* присуща только животнымъ, принадлежащимъ къ одной породѣ; поэтому *однородными* животными могутъ быть только принадлежащія къ одной породѣ. Порода, какъ бы она ни была хорошо культивирована, и какъ бы вѣрно не передавались ея качества потомству, можетъ скоро выродиться, если скотоводъ не будетъ зорко слѣдить за развитіемъ въ каждомъ животномъ породистыхъ качествъ, вызванныхъ воспитаніемъ и строгимъ выполненіемъ привитыхъ правилъ кормленія, ухода, содержанія, и употребленіемъ животнаго согласно его назначенію. Замѣтивъ въ полученномъ приплодѣ перемѣну въ складѣ тѣла или въ породистыхъ качествахъ, сельскій хозяинъ долженъ немедленно принять мѣры къ устраненію этихъ уклоненій въ потомствѣ подборомъ производителей изъ той же самой породы, а если въ ней не окажется животныхъ, способныхъ исправить недостатокъ въ выражающейся породѣ, то въ такомъ случаѣ слѣдуетъ выбрать производителей изъ другой породы.

Особенности, замѣчаемыя въ новомъ поколѣніи, бываютъ или совершенно новыя или старыя, т. е. такія, которыя присущи были его предкамъ.

Если приплодъ получаетъ свойства своихъ предковъ (дѣда, прабабушки и проч.), то это явленіе извѣстно подъ именемъ *возврата*, *отпрыжки*, *атавизма*, и состоитъ, какъ видно, въ унаслѣдованіи внуками свойствъ предковъ. Возвраты наблюдаются при разведеніи породъ скрещенныхъ, не вполне установившихся. Къ какой изъ скрещенныхъ породъ чаще будутъ случаться возвраты въ потомствѣ, это зависитъ отъ сравнительной способности скрещенныхъ породъ и индивидуумовъ передавать свои свойства потомству; эта сравнительная способность замѣчается иногда при первыхъ продуктахъ скрещиванія. Но все таки въ большинствѣ случаевъ нельзя узнать отъ какихъ родителей будетъ возвратъ.

Что касается до различныхъ теорій относительно образованія половъ, то *они не отпры* и ни одна изъ нихъ обстоятельно не объясняетъ этого жизненнаго акта. Изъ многихъ наблюденій выведенъ тотъ фактъ, что у родителей приблизительно одинаковаго возраста рождаются въ одинаковомъ количествѣ дѣтеныши того и другаго пола; у разновозрастныхъ же родителей дѣтенышъ получаетъ обыкновенно полъ старшей особи. Далѣе, наблюденія показали, что отъ случки слабыхъ здоровьемъ самокъ съ самцами, одаренными вѣрными здоровьемъ, чаще рождаются животныя мужскаго пола.

Видоизменяемость животных. Всемъ животнымъ присуща способность уклоняться отъ формъ родителей и передавать полученныя уклоненія потомству. Все то, что отличается дѣтеныша отъ родителей, составляетъ полученныя имъ уклоненія или новыя особенности. Если бы не существовало у животныхъ свойства видоизмѣняться, то они были бы между собой тождественны.

Способность видоизмѣняться у различныхъ породъ и индивидуумовъ различна. Тѣ породы, которыя въ высшей степени измѣнчивы, какъ напр. мериносовая овца, очень важны, потому что изъ нихъ скотоводъ легко можетъ произвести новыя породы, болѣе удовлетворяющія его цѣлямъ. Изъ наблюденій извѣстно, что мужескія особи способны болѣе измѣняться, чѣмъ женскія.

Измѣнчивость происходитъ отъ весьма многихъ причинъ или, иначе сказать, отъ вліяній всѣхъ внѣшнихъ условій на организмъ. Между причинами, вызывающими въ животномъ способность видоизмѣняться, переменна условій существованія играетъ наиболѣе важную роль. Замѣчено, что иногда даже очень незначительныя перемѣны въ содержаніи животныхъ способны вызвать въ нихъ измѣненія. Продолжительность упражненія или неупражненія извѣстныхъ органовъ или частей тѣла также способна болѣе или менѣе измѣнять животное. У животныхъ, находящихся въ раннемъ возрастѣ въ частомъ движеніи, мускулы, сухожилія и кости развиваются гораздо сильнѣе, дѣлаются больше и крѣпче, чѣмъ у тѣхъ индивидуумовъ, которые почти все время находились въ покоѣ. Въ связи съ послѣдствіями употребленія или неупотребленія извѣстныхъ органовъ находится остановка въ развитіи ихъ, такъ какъ первоначальною ея причиною можно считать неупотребленіе какого либо органа.

У животныхъ часто встрѣчаются недоразвившіеся органы въ видѣ зачатковъ, напр., рога, хвостъ и проч. Изчезновеніе какого либо органа у домашнихъ животныхъ происходитъ въ большинствѣ случаевъ внезапно; рѣже оно совершается постепенно вслѣдствіе подбора. Всѣ неожиданныя и внезапные случаи остановки развитія наследственны, что можно видѣть на безхвостыхъ овцахъ и на безрогомъ скотѣ. Затѣмъ измѣненія въ организмѣ происходятъ отъ такъ называемаго закона *компенсаціи роста* или *уравновѣшиванія*, который состоитъ въ томъ, что если на развитіе какого либо органа употребляется много питательныхъ веществъ, то другія части организма развиваются хуже обыкновеннаго. Такъ, напр., въ мясномъ или рабочемъ скотѣ трудно развитъ молочность, потому что большой расходъ на мясо или силу мѣшаетъ потребленію веществъ на образованіе молока. Наконецъ измѣнчивость одного органа, влечетъ за собою видоизмѣненіе другого, причемъ эти органы называются въ такомъ случаѣ *гомологичными*. Такъ переднія и заднія конечности гомологичны

между собою, потому что если, вслѣдствіе какой нибудь причины, измѣняются мускулы переднихъ конечностей, то подобнымъ же образомъ измѣняются мускулы заднихъ ногъ. Голона также гомологична относительно заднихъ конечностей. Кожа ея придатки, какъ то: волосы, копыта и рога, гомологичны между собою. Во всякомъ случаѣ самыя сильныя измѣненія получаютъ животныя отъ естественнаго и въ особенности отъ искусственнаго подбора. Изъ наблюденій извѣстно, что трудно получить только первое уклоненіе отъ первоначальной формы; если же оно получено животнымъ, хотя и въ ничтожныхъ размѣрахъ, то послѣднее получаетъ все большее и большее стремленіе видоизмѣняться. Такъ какъ появившаяся измѣнчивость вызываетъ дальнѣйшую измѣнчивость, то нельзя представить себѣ, до какихъ размѣровъ она могла бы дойти, если бы у животныхъ не существовала способность *унаследовать* потомкамъ свои старыя свойства. *Способность акклиматизироваться.* Акклиматизаціей называется пріученіе животныхъ (и растений) къ климату какой нибудь страны, въ которую они переведены изъ первоначальной своей родины; однако подъ акклиматизаціей не нужно понимать пріученіе животныхъ единственно къ одному климату; но при этомъ слѣдуетъ подразумѣвать и зависящую отъ него растительность, почву и, наконецъ, видъ поверхности земли. Распространеніе домашнего скота почти по всему земному шару указываетъ на его большую способность къ акклиматизированію; этимъ же объясняется то громадное разнообразіе породъ, какое мы повсемѣстно встрѣчаемъ. Способность акклиматизироваться у различныхъ породъ различна, и, конечно, тѣ изъ нихъ, которыя наиболѣе одарены этою способностью, очень важны для человѣка. Животныя, переселенныя изъ одной страны въ другую, въ большинствѣ случаевъ измѣняются, т. е. теряютъ часть своихъ свойствъ, взамѣнъ которыхъ получаютъ новыя, часто столь же важныя; причемъ измѣняемость эта тѣмъ значительнѣе, чѣмъ большая разница существуетъ между новымъ и старымъ ихъ отечествомъ. Если же новое отечество не будетъ имѣть разницы въ отношеніи климата, растительности, мѣстоположенія, то переселенныя животныя остаются такими же, какими и были, если, конечно, кормленіе, содержаніе и уходъ за ними остались тѣ же. Вообще, при переселеніи домашнего скота изъ одной страны или даже мѣстности въ другую, необходимо наблюдать, чтобы всѣ физическія условія новаго отечества не были очень отличны отъ тѣхъ же условій старой родины, ибо въ противномъ случаѣ легко могутъ получиться такія породы животныхъ, которыя вовсе не желательны. Хотя наши домашніе животныя присуща какъ способность акклиматизироваться, такъ и видоизмѣняться, но нельзя полагать, что эти два свойства находятся въ тѣсной связи. Между домашними животными встрѣчаются такія (кошка), которыя въ выс-

шей степени одарены способностію акклиматизироваться, но почти вовсе лишены способности видоизмѣняться, и наоборотъ. Для хозяйственныхъ цѣлей, въ большей части случаевъ бываетъ выгоднѣе удерживать уже имѣющіяся породы животныхъ, какъ привыкшія къ данной мѣстности, и приблизить къ предполагаемой цѣли скрещиваніемъ, чѣмъ переселять цѣлыя стада; потому что въ этомъ случаѣ намъ придется преодолѣвать трудность приученія только немногихъ животныхъ, служащихъ родоначальниками.

Если отдѣльное животное, вслѣдствіе условий, при которыхъ оно живетъ или въ которое оно переселено, измѣняется такимъ образомъ, что уменьшается его хозяйственная полезность, то это можно назвать *ухудшеніемъ*. Но если происходитъ ухудшеніе въ цѣлой породѣ или заводѣ, такъ что каждое послѣдующее поколѣніе теряетъ свойства, которыя были у предковъ, то это называется *вырожденіемъ*.

Нерѣдко вырожденіе есть просто слѣдствіе дурнаго содержанія, т. е. плохого корма, небрежнаго ухода, дурнаго помѣщенія и т. п. Если кто выписываетъ шортгорнскій рогатый скотъ, соутоунскихъ овецъ и улучшенныхъ англійскихъ породъ свиней, тотъ долженъ позаботиться, чтобы эти животныя нашли въ его хозяйствѣ тѣ же самыя жизненныя условія, подъ вліяніемъ коихъ они образовались и живутъ въ своемъ отечествѣ. Кто не можетъ дать приличной обстановки улучшеннымъ породамъ животныхъ, тотъ и не долженъ выписывать ихъ. Но иногда порода выражается вслѣдствіе естественныхъ условій данной мѣстности, такъ напр. если переселить породу изъ страны, богатой роскошными пастбищами, въ страну съ бѣдною почвою, покрытою скудною растительностію, то привезенная порода съ каждою генераціею будетъ мельчать и вообще выражаться. Такое вырожденіе можетъ быть нѣсколько замедлено *освѣженіемъ крови*. Для этого берутъ производителей изъ той страны, откуда происходитъ переселенная порода. Понятно, что этотъ способъ поддержанія породы требуетъ особыхъ издержекъ, которыя рѣдко вознаграждаются.

Методы заводскаго разведенія животныхъ.

При разведеніи домашнихъ животныхъ представляются слѣдующія методы: чистое разведеніе, скрещиваніе, родственное и разведеніе въ себѣ.

Чистымъ разведеніемъ называютъ такое разведеніе, когда спариваются между собою животныя, принадлежащія къ одной и той же породѣ или отродю.

Имѣя въ виду, что не всѣ животныя одной и той же породы, по свойствамъ, сходны между собою, многіе скотозаводчики признаютъ лишь то разведеніе чистымъ, когда спариваемыя животныя имѣютъ одинаковыя существенныя свойства въ отношеніи продуктивности.

При такомъ взглядѣ на этотъ методъ размноженія передовые скотозаводчики не считаютъ разведеніе чистымъ коль скоро спариваются животныя, одаренныя различными свойствами, хотя бы они и принадлежали къ одной и той же породѣ. Несходство спариваемыхъ животныхъ въ признакахъ, неимѣющихъ существеннаго вліянія на ихъ полезную производительность, напр., небольшое несходство въ цвѣтѣ шерсти, формѣ роговъ, величинѣ и т. п., и несоставляющихъ отличій, характеризующихъ породу, не можетъ служить причиною не признавать такое разведеніе чистымъ.

Относительно спариванія животныхъ, принадлежащихъ къ разнымъ отродьямъ одной и той же породы, слѣдуетъ замѣтить, что такія отродья обыкновенно очень мало уклоняются другъ отъ друга въ характерныхъ свойствахъ породы, такъ какъ замѣчаемое несходство преимущественно вызывается различіемъ внѣшнихъ вліяній, неуничтожающихъ типа породы; поэтому-то, если нѣтъ большой разницы между породами въ существенныхъ свойствахъ, сельскій хозяинъ можетъ спаривать животныхъ родственныхъ отродій, безъ опасенія что отъ этого пострадаетъ чистота породы.

Скрещиваніе есть смѣшеніе животныхъ различныхъ породъ или же ихъ отродій, несходныхъ между собою по типу.

Имѣя въ виду, что при разведеніи животныхъ не одно только сохраненіе внѣшнихъ признаковъ породы, но преимущественно развитіе въ потомствѣ свойствъ, обуславливающихъ полезную производительность скота; хозяинъ долженъ признать скрещиваніемъ и тотъ случай, когда спариваютъ между собой животныхъ одной и той же породы, различающихся другъ отъ друга свойствами или тѣлосложеніемъ. На этомъ основаніи считаютъ скрещиваніемъ, когда напр., спариваютъ кобылу, имѣющую объемистыя кости, грубую шерсть, слаборазвитую грудь, съ жеребцомъ, имѣющимъ тонкія кости, тонкую, покрытую нѣжною шерстью кожу—все равно принадлежать ли оба эти спариваемыя животныя къ одной породѣ или нѣтъ.

И такъ, къ понятію о *скрещиваніи* можно приложить тоже самое, что сказано было выше о чистомъ разведеніи. Граница между чистымъ разведеніемъ и скрещиваніемъ опредѣляется границами, которыя мы ставимъ понатію о породѣ. Если при опредѣленіи породы берутся преимущественно ея внѣшніе признаки, тогда понятіе о скрещиваніи имѣетъ иное значеніе, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда принимаются въ расчетъ такія свойства, коп, имѣя важное хозяйственное значеніе, обуславливаютъ продуктивность животнаго относительно хозяйственнаго употребленія его.

Изъ этого видно, что подъ скрещиваніемъ слѣдовало бы разумѣть такой способъ разведенія, при которомъ спариваются между собою животныя одаренныя различными свойствами.

Принимая слова «скрещивание» въ этомъ болѣе обширномъ смыслѣ, мы видимъ, что этотъ способъ разведения не всегда имѣетъ своимъ послѣдствіемъ какое-то вредное уничтоженіе чистоты породы.

Родственнымъ разведеніемъ называется такое, когда спариваются между собою животныя, о которыхъ извѣстно, что они находятся въ какой нибудь степени кровнаго родства.

Родственное разведение подраздѣляется на *семейственное* и *кровное*.

Семейственное (фамиліальное) *разведение* есть спариваніе такихъ животныхъ, которыя по крайней мѣрѣ по одной линіи происходятъ отъ одного и того же отца, или отъ одной и той же матери.

Но если мы спариваемъ родителей съ ихъ дѣтьми и внуками, или родныхъ братьевъ и сестеръ между собою, то такой методъ называется *кровнымъ разведеніемъ*.

Разведение въ себѣ есть методъ чистаго или семейственнаго размноженія.

Первоначально подъ методомъ *разведения въ себѣ* разумѣлось только семейственное размноженіе, т. е. спариваніе между собою животныхъ одного семейства *), хотя бы животныя этого семейства были продукты скрещиванія различныхъ породъ. Чистое разведение всегда есть вмѣстѣ съ тѣмъ разведение въ себѣ; тогда какъ размноженіе семейственное и родственное не всегда представляютъ собою методъ разведенія въ себѣ.

Сельскій хозяинъ, оставаясь при размноженіи животныхъ въ предѣлахъ породы, племени или семейства, т. е. не допуская къ нимъ примѣси крови изъ другихъ породъ, не можетъ всегда разсчитывать на успѣшное улучшеніе своего скота; потому что при этомъ для разведения могутъ быть взяты продукты неудачнаго скрещиванія, т. е. продукты, происшедшіе отъ спариванія животныхъ несоотвѣтствующихъ другъ другу. Понятно, что, когда спариваются между собою уродливыя, и вообще необладающія хорошими качествами, животныя, не можетъ быть и рѣчи о постоянномъ унаслѣдованіи полезныхъ свойствъ; а потому въ этомъ случаѣ разведение въ самомъ себѣ даетъ результаты неудовлетворительныя.

Опытъ показываетъ много примѣровъ неудачнаго и неуспѣшнаго разведения въ себѣ, на ряду съ примѣрами удачнаго скрещиванія.

Сельскій хозяинъ долженъ при размноженіи животныхъ обращать особенное вниманіе на ихъ свойства и вмѣстѣ съ тѣмъ на заводскія цѣли. Но какъ даже въ самыхъ чистыхъ породахъ разные

*) Слово «семейство» въ тѣсномъ его смыслѣ, употребляется для обозначенія потомковъ одной самки, хотя бы они происходили отъ разныхъ отцовъ.

особи имѣютъ разные свойства, а потому, для заводскихъ цѣлей, необходимо всегда *выборъ* особей, что видно изъ слѣдующаго примѣра.

Если мы возьмемъ племенныхъ животныхъ изъ двухъ сосѣднихъ меринсовыхъ стадъ, которыя оба одинаково чисты по породѣ, оба принадлежатъ къ одной и той же изъ главныхъ группъ меринсовыхъ и даже происходятъ изъ одного и того же племени, но при разведении которыхъ, въ виду различія цѣлей, слѣдовали разнымъ направленіямъ, и такимъ образомъ достигли разныхъ свойствъ; то, спаривая между собою животныхъ, взятыхъ изъ этихъ двухъ стадъ, мы, строго говоря, не слѣдуемъ методу разведения въ себѣ, такъ какъ мы спариваемъ въ этомъ случаѣ животныхъ разнородныхъ, слѣдовательно производимъ скрещиваніе. И такъ, спариваніе двухъ животныхъ, принадлежащихъ къ одной и той же породѣ, но различныхъ по своимъ свойствамъ, гораздо болѣе соотвѣтствуетъ понятію о скрещиваніи, чѣмъ понятію о разведеніи въ себѣ, не смотря на то, что оно можетъ быть названо разведеніемъ породы самой въ себѣ.

Если мы желаемъ, при размноженіи стада, остаться въ предѣлахъ имѣющейся у насъ породы, то дальнѣйшее усовершенствованіе ея возможно лишь въ томъ случаѣ, когда она имѣетъ по крайней мѣрѣ задатки (предрасположеніе) требуемыхъ качествъ и не страдаетъ какими-либо важными потомственными пороками.

Извѣстно, что животныя, вполнѣ удовлетворяющія хозяйственнымъ цѣлямъ содержанія, встрѣчаются вообще очень рѣдко, а особенно трудно имѣть ихъ въ небольшомъ племенномъ стадѣ; вслѣдствіе этого сельскій хозяинъ весьма дорожитъ такими животными и старается скользя возможно болѣе получить отъ нихъ приплода. Имѣя въ виду съ одной стороны это обстоятельство, а съ другой тотъ фактъ, выведенный изъ наблюдений и опытовъ различныхъ временъ, что спаривая животныхъ, находящихся въ ближайшемъ кровномъ родствѣ, можно закрѣпить ихъ хорошія свойства въ потомствѣ, сельскаго хозяина привлекаетъ къ *кровному родственному разведенію*. И такъ, этотъ способъ разведения употребляется въ томъ случаѣ, когда заводчикъ имѣетъ въ виду развитіе и усовершенствованіе отдѣльныхъ опредѣленныхъ свойствъ, и такими свойствами обладаютъ лишь животныя, находящіяся въ родствѣ.

Но родственное разведение представляетъ немало опасностей для завода, что видно изъ слѣдующаго.

При спариваніи родственныхъ животныхъ передаются потомству не только хорошія, но и дурныя свойства родителей; а такъ какъ абсолютно хорошихъ, въ хозяйственномъ смыслѣ, животныхъ не бываетъ, то при этомъ способѣ разведения на ряду съ прекрасными

свойствами возможно появление и менѣ хорошихъ или вредныхъ свойствъ.

Далѣ, при многократномъ спариваніи родственныхъ животныхъ развивается слабость въ тѣлосложеніи, сопряженная нерѣдко съ появленіемъ разныхъ наследственныхъ болѣзней, напр. у овецъ развивается спиная сухотка (Traberkrankheit), у рогатаго скота и лошадей обнаруживается предрасположеніе къ чахоткѣ и т. д. Наконецъ, замѣчено было, что, при продолжительномъ родственномъ, а въ особенности многократномъ кровномъ разведеніи, получается потомство дурное, золотушного сложения, одержимое часто пороками въ костной системѣ, малоплодное, а иногда совершенно бесплодное. Последній порокъ наичаще развивается у свиней.

Кромѣ того, кровное разведение влечетъ за собою излишнюю утонченность животного, могущую дойти до переразвитости, причемъ кости становятся тоньше и легче, кожа тоньше, все животное нѣжнѣе и женственнѣе, а вмѣстѣ съ этимъ оно получаетъ наклонность къ быстрому и раннему развитію и къ ожирѣнію. Извѣстны случаи, въ которыхъ дальнѣйшее продолженіе кровнаго разведенія становилось невозможнымъ, потому что наконецъ произведенныя такимъ образомъ животныя погибали прежде, чѣмъ становились способными къ дѣтороженію. И такъ снова повторяемъ, что спариваніе животныхъ, находящихся въ кровномъ родствѣ, составляетъ хорошее вспомогательное средство, чтобы вызвать и усилить извѣстныя свойства, достиженіе которыхъ преимущественно желательно. Оно въ особенности становится необходимымъ, когда нѣтъ тѣхъ же свойствъ въ другихъ животныхъ, кромѣ близко родственныхъ. Если животныя отличаются хорошимъ здоровьемъ, крѣпкимъ тѣлосложеніемъ и не склонны къ особенно опаснымъ порокамъ; то, обдуманное, осторожное примѣненіе этого способа размноженія не представляетъ никакой опасности для племяннаго стада.

Далѣ, если требованій отъ животного, въ отношеніи полезной производительности, такъ односторонни, какъ односторонни напр. требованія относительно раноспѣлости, способности отлагать жиръ и т. п., предъявляемыя животнымъ, исключительно предназначаемымъ для убоя, то спариваніе въ ближайшемъ родствѣ представляетъ вѣрное средство къ полученію животныхъ съ такими свойствами.

Но если требуется сильный, энергическій организмъ, какой напр. необходимъ въ рабочихъ животныхъ, то семейственное или кровное разведение не должно быть допущено.

О методѣ разведенія скрещиваніемъ можно сказать вообще слѣдующее:

Этотъ способъ разведенія даетъ возможность соединить и удер-

жать въ потомствѣ метисовъ свойства смѣшиваемыхъ между собою породъ.

Отъ спариванія животного, дурно сложенного и вообще необладающаго въ достаточной степени желаемыми свойствами, съ животнымъ, хорошо сложеннымъ и обладающимъ въ достаточной мѣрѣ полезною хозяйственною производительностію, иногда получается приплодъ гораздо лучшій, чѣмъ животныя улучшаемой породы. Долголѣтніе опыты повсюду показали, что если будутъ выполнены всѣ условія, требуемыя для правильнаго скрещиванія, то этотъ способъ размноженія представляетъ скорое и довольно вѣрное средство къ полученію хорошаго приплода.

Но для достиженія удовлетворительныхъ результатовъ скрещиваніемъ необходимо, чтобы между спариваемыми животными не было большой разницы въ величинѣ, складѣ, масти и т. п.; потому что отъ спариванія особей слишкомъ крупныхъ съ мелкими, короткихъ съ длинными, высокихъ съ низкими, грубошерстныхъ съ тонкошерстными и проч., получается приплодъ непропорціонально сложенный, съ некрасивыми оттѣнками мастей, съ разнохарактерною шерстью, нерѣдко сваливающуюся въ войлокъ (у овецъ).

Когда для улучшенія простой породы употребляются *кровныя* животныя, то изъ метисовъ первой генерации, называемыхъ *полукровными*, если они удовлетворяютъ желаемой цѣли, выбираютъ лучшихъ на племя и спариваютъ между собою, и такимъ образомъ формируютъ заводъ полукровныхъ животныхъ. Если же полученные полукровные метисы не соответствуютъ хозяйственнымъ требованіямъ, то выбраковываютъ всѣхъ метисовъ самцовъ, а метисовъ самокъ спариваютъ съ самцами улучшающей породы. Стадо размножаемое этимъ путемъ съ каждою новою генерациею все болѣе и болѣе будетъ утрачивать характеристическіе признаки простой породы, такъ что въ 7-мъ или 8-мъ поколѣніи метисы уже будутъ имѣть типъ той породы, изъ которой выбрались самцы для спариванія съ самками метисами. Такимъ способомъ достигаютъ такъ называемаго *преобразования породы*.

Выборъ племянныхъ животныхъ. Такъ какъ даже въ самыхъ чистыхъ породахъ разныя особи имѣютъ различныя свойства, то для заводскихъ цѣлей необходимъ всегда *выборъ* особей.

Если при размноженіи имѣютъ въ виду сохраненіе породистыхъ формъ и свойствъ, въ такомъ случаѣ оставляютъ на племя только тѣхъ животныхъ, въ коихъ наилучше выражены желаемыя формы и качества; животныхъ же, уклоняющихся отъ избраннаго типа, исключаютъ изъ племяннаго стада.

Если какая либо порода животныхъ въ теченіи цѣлаго ряда поколѣній улучшается съ большимъ успѣхомъ, т. е. если въ заводѣ

упрочиваются опредѣленные важныя свойства, то выборъ племенныхъ животныхъ представляетъ менѣе затрудненій, чѣмъ изъ стада разнохарактерныхъ животныхъ. Стада съ упрочившимися важными свойствами даютъ такъ называемыхъ *высокозаводскихъ животныхъ*. *Высокозаводскими* называютъ всѣхъ тѣхъ различныхъ животныхъ, на которыхъ вліялъ искусственный подборъ и притомъ вліялъ благоприятнымъ и цѣлесообразнымъ образомъ.

Мы уже сказали выше, что самецъ и самка вообще имѣютъ одинаковое вліяніе на унаслѣдованіе и что каждый индивидуумъ имѣетъ свои особенности, на которыя необходимо обращать вниманіе, а потому считаемъ лишнимъ доказывать необходимость для успѣха въ скотоводскомъ дѣлѣ хорошо обдуманнаго подбора обоеихъ родителей.

Правильный подборъ требуетъ, чтобы *самецъ и самка имѣли по возможности тѣ же качества, какія желательны въ дѣтенышѣ*.

Чѣмъ совершеннѣе у обоеихъ родителей эти качества, соответствующія опредѣленнымъ цѣлямъ и способностямъ къ производительности, тѣмъ лучше, тѣмъ способнѣе къ производительности будутъ потомки. Понятно, что это положеніе будетъ вѣрно лишь въ томъ случаѣ, когда хорошія качества не сопровождаются другими качествами, нежелательными для хозяйственныхъ цѣлей или какими нибудь пороками, напр. предрасположеніемъ къ болѣзнямъ и т. п.

Но какъ скотоводчику трудно найти самца и самку, имѣющихъ по возможности тѣ же самыя свойства, какія желательны въ дѣтенышѣ; то онъ по необходимости долженъ спаривать между собою такихъ животныхъ, которые не имѣютъ всѣхъ желательныхъ свойствъ. При такомъ условіи хозяинъ, для полученія хорошаго приплода, долженъ стараться подборомъ *уравнять* качества, противоположныя у обоеихъ родителей, или находящіяся у нихъ въ различной степени развитія.

Такъ, напр., если кобыла имѣетъ очень большую голову, то, для спариванія съ нею выбираютъ жеребца съ маленькою головою, для того чтобы получить жеребенка съ такъ называемою нормальною головою.

Такая практика хотя имѣетъ нѣкоторую долю правды; но тѣмъ не менѣе было бы весьма рисовано устанавливать въ скотоводствѣ, такой принципъ, что *«при спариваніи неравнаго съ неравнымъ происходитъ уравниваніе»*.

Скотоводчикъ не долженъ ориентироваться при разведеніи одними только формами, чтобы достигнуть извѣстной гармоніи въ складѣ тѣла; но ему слѣдуетъ постоянно имѣть въ виду полученіе животнаго, способнаго къ полезной производительности. Поэтому, въ вышесказанномъ примѣрѣ о подборѣ жеребца кобылѣ, заводчикъ долженъ обратить вниманіе на ноги, на положеніе плечей, на спину

и вообще на всѣ тѣ части тѣла, которыя существенно обусловливаютъ способность къ полезной производительности, а не на голову. И такъ надобно стремиться не къ уравниванію различныхъ формъ, а къ полученію формъ наилучшихъ для извѣстной цѣли. Изъ только что разсмотрѣннаго положенія выведено другое положеніе такого рода: *«вообще нѣтъ взаимно враждебныхъ, несоединимыхъ между собою породъ и особей»*. Хотя и дѣйствительно, что, спариваніемъ разнороднѣйшихъ породъ и особей, можно получить потомство; но оно почти всегда мало обладаетъ полезною производительностію. Явленіе это объясняется тѣмъ, что есть такія индивидуальныя и породистыя свойства, которыя не могутъ ни выравниваться, ни сливаться между собою. Поэтому сказанное положеніе весьма опасно возводить на степень скотоводственнаго принципа.

О вліяніи, оказываемомъ на приплодъ спариваемыми животными, имѣющими различную величину, мнѣнія различны.

Одни скотоводчики утверждаютъ, что для полученія хорошаго приплода необходимо, чтобы самецъ былъ меньше самки. Это мнѣніе основано на томъ предположеніи, что мелкая самка, въ которой развивается плодъ отъ крупнаго самца, не можетъ его хорошо питать ни во время его утробной жизни, ни по появленіи на свѣтъ, потому что она не въ состояніи выработать такое большое количество питательныхъ веществъ, какое требуется для крупнаго дѣтеныша. Но противъ этого мнѣнія можно сказать, что вліяніе отца на приплодъ высказывается преимущественно послѣ появленія его на свѣтъ и что дальнѣйшее развитіе животнаго главнымъ образомъ обусловливается питаніемъ, т. е. количествомъ молока матери. Молочность животнаго зависитъ отъ его величины только въ ограниченной степени; свойство это обусловливается главнымъ образомъ качествами породы и особи и не находится въ необходимой связи съ величиною тѣла. Впрочемъ, можно считать вѣроятнымъ, что большая самка способна выносить и произвести на свѣтъ большій плодъ, чѣмъ малая.

Другіе же скотоводчики признаютъ необходимымъ для увеличенія роста скота выбирать самыхъ крупныхъ самцовъ. Но спариваніе такихъ самцовъ съ мелкими, слабосильными самками рѣдко даетъ счастливые результаты. Не говоря уже о томъ, что во время спариванія грузный самецъ можетъ причинить большой вредъ слабой самке и что роды отъ такой случки бываютъ опасны; но и самая цѣль подобною случкою рѣдко достигается; потому что получается приплодъ дурно сложенный, который, при плохомъ содержаніи, будетъ развиваться также медленно и дурно, какъ и полученный отъ меньшаго самца. Опытъ показываетъ, что, для увеличенія рослости породы, необходимо не только пріобрѣтеніе крупныхъ сам-

цовъ, но и правильное воспитаніе и вообще хорошее содержаніе приплода. Этимъ послѣднимъ путемъ можно мелкій скотъ преобразовать въ крупный.

Говоря о разведеніи животныхъ, мы не можемъ пройти молчаніемъ вопроса объ *инфекціи* (вліяніи перваго спариванія) матеріи, такъ какъ многіе считаютъ его весьма важнымъ въ скотоводскомъ дѣлѣ.

Уже давно сдѣланы наблюденія, что кобыла, оплодотворенная самцомъ осломъ и родившая мула, вслѣдствіе этого отчасти измѣняется такимъ образомъ, что если она впослѣдствіи и принесетъ, при спариваніи съ настоящимъ жеребцомъ, жеребенка, то онъ имѣетъ нѣкоторыя формы осла или мула. Далѣе, приводятъ также примѣръ, что кобыла, слученная съ жеребцомъ квагга и принесшая ублюдка, давала послѣ того, при спариваніи съ обыкновеннымъ жеребцомъ, жеребятъ, имѣвшихъ такія же полосы шерсти, какъ у квагги. Представляютъ также примѣры впечатлѣнія перваго оплодотворенія на дѣлѣйшій приплодъ у крупнаго рогатаго скота.

Но если дѣйствительно и были подобные факты, то ихъ слѣдуетъ считать за очень рѣдкія исключенія, такъ что инфекция матеріи не представляетъ явленія, подчиненнаго опредѣленному закону и для практическаго скотоводства не имѣетъ никакого значенія.

Спариваніе и беременность.

Подъ спариваніемъ мы понимаемъ вообще соединеніе различныхъ по полу животныхъ, производимое съ цѣлю полученія потомства. Спариваніе составляетъ главнѣйшее средство къ сохраненію и измѣненію породъ животныхъ. Если это средство не будетъ представлено одному инстинктивному влеченію животныхъ другъ къ другу, а хозяинъ будетъ дѣлать преднамѣренный и сознательный подборъ такихъ животныхъ, которые ему кажутся способными, чрезъ передачу ихъ собственныхъ свойствъ или чрезъ слияніе ихъ, произвести цѣлесообразное потомство, то этимъ путемъ дѣйствительно можно поднять породу или измѣнить ее въ желаемомъ направленіи. Такое спариваніе называется *ручнымъ*.

Свободное спариваніе, при которомъ животные совокупляются между собою руководясь только инстинктомъ, существуетъ только въ стадахъ, живущихъ совершенно на свободѣ, а также тамъ, гдѣ не введенъ подборъ племенныхъ животныхъ. Такая случка ведетъ породу къ упадку и сильному истощенію силъ производителей, которые часто покрываютъ однихъ и тѣхъ же самокъ по нѣсколько разъ сряду, тогда какъ для оплодотворенія ихъ достаточно одной и много двухъ случекъ. Самецъ часто привязывается къ одной какой либо

самки, другія же, находящіяся въ это время въ горячности, остаются неоплодотворенными, чрезъ что хозяинъ несетъ убытокъ. При ручной случкѣ хозяинъ, зная хорошія качества и недостатки племенныхъ животныхъ, можетъ развить въ потомствѣ первыя и не только ослабить, но даже со временемъ совершенно испортить вторыя. Гдѣ для цѣлаго стада имѣется только одинъ производитель, тамъ не слѣдуетъ держать самокъ, слишкомъ различающихся другъ отъ друга по складу тѣла и качествамъ, и тщательно выбирать производителя, такъ какъ онъ будетъ имѣть сильное вліяніе на полученіе всего приплода, особенно когда онъ долго остается въ стадѣ и употребляется для покрытія происшедшихъ отъ него самокъ. Въ большихъ стадахъ, гдѣ имѣется нѣсколько производителей, легче дѣлать подборъ и можно скорѣе улучшить породу. Было бы совершенно не расчетливо употреблять дорогихъ производителей для покрытія *плохихъ* самокъ; потому что приплодъ не въ состояніи вознаградить проценты съ капитала, представляемаго хорошимъ производителемъ, и ежегодное уменьшеніе цѣнности его.

Для производства спариванія надобно выбрать уединенное мѣсто, гдѣ должны быть только тѣ люди, кои необходимы для удержанія самки и подвода къ ней производителя. Иногда ставятъ самку въ особенный денникъ или въ обгороженное мѣсто и пускаютъ туда самца. Когда самецъ покроетъ самку, тогда берутъ ихъ изъ случнаго денника и ставятъ въ отдѣльныя стойла или пускаютъ самокъ опять въ стадо. По прошествіи нѣсколькихъ дней повторяютъ случку, причемъ если замѣтятъ, что самка отбиваетъ производителя, то это служитъ признакомъ, что она оплодотворена. Если время горячности продолжается или появляется по прошествіи извѣстнаго срока, въ такомъ случаѣ необходимо повторить случку.

Горячность. Неоплодотворенныя во время самки приносятъ скотоводу явный убытокъ. Оплодотвореніе совершается наиболѣе вѣрно въ періодъ появленія любовнаго жара, который вызывается или наступленіемъ весны, или же дачею питательнаго корма, возбуждающаго жизнедѣятельность. Но какія бы причины не вызвали любовный жаръ, скотоводъ долженъ воспользоваться этимъ моментомъ; такъ какъ частый пропускъ его, кромѣ убытка, имѣетъ дурное вліяніе на здоровье животнаго. Такъ какъ любовный жаръ у большей части домашнихъ животныхъ появляется периодически чрезъ извѣстный промежутокъ времени, то это даетъ сельскому хозяину возможность расположить случку такъ, чтобы имѣть молодыхъ животныхъ въ желаемое время года. Напримѣръ, если хозяйственныя условія требуютъ, чтобы втеченіи всего года было много, или были бы въ данный періодъ времени извѣстнаго возраста для продажи телята, или же, наконецъ, лѣтнее полученіе приплода было бы выгоднѣе зимняго или

весеннего; то сельский хозяин, при помощи надлежащего корма и правильного ухода, может вызвать любовный жар у самок в желаемое время, а следовательно и получить приплод в известное время. Вызывая любовный жар искусственными средствами и вместе с тем изменяя время наступления срока натуральной горячности, сельский хозяин должен принять в расчет потери, нередко происходящие от такой перемѣны, напр. скидывание плода, неправильные роды и т. п., и обратить особое внимание на устранение обстоятельств, вредно влияющих на половые органы животного.

У животных, содержащихся большими стадами (напр. у овец), надобно стараться, чтобы период любовного жара тянулся не долго, а иначе присмотр за молодыми животными чрезвычайно затруднится. Относительно появления и времени продолжительности любовного жара сдѣланы слѣдующія наблюдения:

	Продолжительность периода горячности.	Появление вновь горячности у животных не слученных или неоплодотворенных.	Появление горячности послѣ родовъ.
	Часовъ:	По прошествіи дней:	По прошествіи дней:
У кобыл	24 — 36	8 — 10	14
„ коровъ	24 — 36	21 — 28	28
„ овецъ	24 — 36	14 — 21	185
„ свиныхъ	30 — 48	21 — 28	Отъ 2 до 3 разъ въ годъ.

Какъ бы тщательно не наблюдали за наступленіемъ времени любовного жара у животныхъ и за производствомъ случки, все таки нѣкоторыя матки останутся неоплодотворенными. Наблюдения показали что:

изъ 100 слученныхъ кобылъ отъ 20—30 штукъ остается неоплодотв.
 „ 100 „ коровъ отъ 10—12 „ „ „
 „ 100 „ овецъ отъ 15—20 „ „ „
 „ 100 „ свиныхъ отъ 5—10 „ „ „

Содержание беременных животныхъ и уходъ за ними. Зародышъ во время утробной своей жизни находится подъ вліяніемъ материнскаго организма, а потому все, что вліяетъ на питаніе и состояніе здоровья матери, должно также дѣйствовать на развитіе утробнаго плода. Поэтому беременныя животныя требуютъ самаго правильнаго содержанія и самаго тщательнаго ухода, въ особенности со второй половины беременности. Хотя эти животныя требуютъ хорошаго,

питательнаго корма, но онъ не долженъ вызывать въ нихъ полнокровіе и сгущеніе крови. Самый лучший кормъ тотъ, который соотвѣтствуетъ природѣ животнаго, или тотъ, который ближе подходитъ къ нему по своему составу.

Если въ кормѣ недостаетъ питательныхъ веществъ, необходимыхъ для правильнаго развитія зародыша, то онъ будетъ развиваться ненормально. Кормъ трудноваримый, сильно разгорячающій животное, испорченный, мерзлый, *пучающій желудокъ*, а также большое количество тепловатаго поила, особенно барды, вредны беременнымъ животнымъ. Замѣна одного корма другимъ должна быть сдѣлана постепенно. Со второй половины беременности, когда плодъ переходитъ въ брюшную полость и стѣсняется не только ее, но и грудную полость, произождая давленіе на пищеварительные органы, передаваемое ими грудобрюшной преградѣ, надобно давать животному кормъ по нѣскольку разъ въ день небольшими порціями, чтобы вдругъ не накопилось его много въ желудкѣ. Не слѣдуетъ гонять всѣхъ вообще животныхъ, а въ особенности беременных, на пастбище рано весною или поздно осенью, когда трава покрыта холодной росой или инеемъ.

Умѣренное движеніе весьма полезно беременнымъ животнымъ; такъ что, при соблюденіи должной осторожности, можно, безъ всякаго вреда, употреблять рабочихъ матокъ на работы, особенно въ первую половину ихъ беременности. Чистить беременных животныхъ надобно осторожно, избѣгая ударовъ и толчковъ. Подъ въ хлѣвъ долженъ быть горизонтальный, ровный, покрытый обильно подстилкою; такъ какъ подъ сильно покатымъ назадъ вызываетъ скидываніе плода или выпаденіе маточнаго рукава. При приближеніи времени родовъ ставятъ беременное животное въ отдѣльный, умѣренно освѣщенный хлѣвъ и усугубляютъ присмотръ. При неправильныхъ родахъ необходима помощь опытнаго ветеринара. Въ хорошихъ хозяйствахъ ведутся случные списки, въ которыхъ отмѣчаютъ день случки, и время ожидаемыхъ родовъ. Для облегченія этого механическаго вычисленія времени родовъ приложенъ въ концѣ этой книги «календаръ беременности».

Продолженіе періода беременности и времени кормленія молодаго животнаго молокомъ матери показано въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Родъ животныхъ.	Корот- кій пе- риодъ.	Продол- житель- ный периодъ.	Нормальный периодъ.	Продолжитель- ность времени нормального па- танія молодаго животнаго мо- лодомъ.
	Дней.	Дней.	Дней.	Недѣль.
У кобылы	325	400	340	48
„ ослицы	360	390	380	52—54
„ коровы	240	300	285	40—41
„ овцы и козы	140	160	154	21—22
„ свиньи	110	140	120	16—17
„ кролики	25	35	30	4
„ суки	60	70	65	8—8½
„ кошки	50	60	55	7½—8
				Недѣль.
				12—18
				12—20
				8—22
				{15—20 у овецъ.
				{ 6—9 у козы.
				6—9
				—
				—
				—

Продолжительность насиживанія яицъ.

У индѣйки	26—30 дней.
„ курицы	20—21 „
„ голубки	14—19 „
„ гусыни	28—30 „
„ утки	28—30 „

Помѣщеніе для животныхъ.

Хлѣвъ и подстилка.

Сельскій хозяинъ, заботясь о тѣлесномъ развитіи и сохраненіи здоровья своихъ животныхъ, долженъ стараться доставить имъ приличное помѣщеніе; потому что въ нашемъ климатѣ немислима полная продуктивность животныхъ до тѣхъ поръ, пока они не будутъ имѣть хорошаго хлѣва, въ которомъ могли бы укрыться отъ вредныхъ вѣшнихъ вліяній.

Воздухъ въ хлѣвѣ долженъ быть чистый, приличной температуры. Въ нашихъ хозяйствахъ рѣдко можно встрѣтить хорошій скотный дворъ, который защищалъ бы скотъ отъ холода, вѣтра, дождя и снѣга. Если гдѣ и устроены у насъ теплые дворы, то большею частію они низки, сыры, тѣсны, грязны, темны и плохо провѣтриваются; отчего воздухъ въ нихъ бываетъ нечистый, насыщенный газами, выделяющимися изъ кожи и легкихъ и развивающимися при гніеніи мочи, помета и подстилки. Чѣмъ теплѣе въ хлѣвѣ, тѣмъ быстрѣе разлагаются органическія вещества и тѣмъ скорѣе портится воздухъ. Въ испорченномъ воздухѣ менѣе кислорода, чѣмъ въ обыкновенномъ атмосферномъ, но за то испорченный

хлѣвный воздухъ содержитъ много углекислоты, амміака и другихъ продуктовъ гніенія органическихъ веществъ, и онъ сильнѣе бываетъ насыщенъ водяными парами. Такой воздухъ затрудняетъ процессъ дыханія и кровотоверенія, усиливаетъ испарину кожи, раздражаетъ какъ легкія, такъ и кожу, дѣлая ихъ весьма воспримчивыми къ болѣзнямъ, особенно къ простуднымъ, и сильно расслабляетъ мышечную систему. Испорченный воздухъ можетъ вызвать кашель, стѣсненное дыханіе, воспаленіе глазъ, кровавой ударъ, злокачественный мытъ, саль, инфлюенцу, лишайныя, тифозныя и другія болѣзни. Больныя животныя весьма медленно выздоравливаютъ въ помѣщеніи, имѣющемъ нечистый и спертый воздухъ. Такое помѣщеніе особенно вредно для лошадей, вспотѣвшихъ и разгоряченныхъ во время работы, и молодыхъ еще не вполне развившихся животныхъ. Если невозможно хорошо освѣжать воздухъ на скотномъ дворѣ открытіемъ оконъ и дверей, то надобно очищать его гипсомъ или купороснымъ масломъ, поглощающими и связывающими амміакъ. Гипсъ посыпаютъ въ хлѣвѣ раза по два въ сутки, полагая его 8 фунтовъ на 20 лошадей. Купоросное масло мѣшаютъ съ пескомъ, который затѣмъ разсыпаютъ въ конюшню. На конюшню въ 20 лошадей достаточно въ сутки 1 фунта купороснаго масла. Въ зимнее время для лошадей и овецъ было бы здоровѣе, если помѣщеніе ихъ имѣло бы воздухъ хотя нѣсколько прохладнѣе, но за то чище.

Свѣтъ оказываетъ оживляющее и укрѣпляющее дѣйствіе на весь животный организмъ и поддерживаетъ силу и бодрость животного. Но слишкомъ яркій свѣтъ, въ—особенности отряжающійся отъ бѣлыхъ стѣнъ и весною отъ снѣга, сильно раздражаетъ глаза, ослабляетъ зрѣніе, и, падая прямо на голову и кожу животныхъ, вызываетъ опасныя болѣзни (*солнечный коллеръ*). Умѣренный свѣтъ полезенъ для рабочаго и племяннаго скота. Темное помѣщеніе весьма вредно животнымъ; потому что вызываетъ упадокъ всѣхъ жизненныхъ отправления, затрудняетъ нервную жизнь и свободное кровообращеніе, дѣлаетъ кожу вялою, блѣдною, и даже способствуетъ развитію многихъ болѣзней, сопряженныхъ съ худосочиємъ. Всѣ другія болѣзни легко принимаютъ въ такихъ помѣщеніяхъ злокачественный характеръ. Животныя, долго оставаясь въ темномъ мѣстѣ, дѣлаются лѣнивыми, слабосильными, сонными и печальными. Темныя помѣщенія лишь полезны для животныхъ, откармливаемыхъ на убой; потому что они располагаютъ животное ко сну и, затрудняя *обмѣнъ*, способствуютъ быстрому отложенію жира. Лучше всего когда свѣтъ падаетъ сверху, или, по крайней мѣрѣ, чрезъ заднюю или боковую часть животнаго.

Температура въ хлѣвѣ. Надобно замѣтить, что, не смотря на колебанія вѣшней температуры, животныя въ состояніи поддержи

вать теплоту своего тѣла почти на одинаковомъ градусѣ, что даетъ имъ возможность жить въ различныхъ климатахъ и переносить весьма различныя температуры. Но жизненные отправленія совершаются нормальнымъ образомъ только при температурѣ, свойственной каждому роду животныхъ. Какъ слишкомъ высокая, такъ и слишкомъ низкая температура нарушаетъ нормальный ходъ жизненныхъ отправленій. Высокая температура воздуха ускоряетъ ходъ жизненныхъ отправленій и скоро приводитъ ихъ въ расстройство. Животныя отъ жары утомляются, испарина увеличивается, а вмѣстѣ съ тѣмъ усиливается жажда и уменьшается аппетитъ; вслѣдствіе чего животное худѣетъ, особенно если оно еще употребляется на работы. Процессы дыханія и кровообращенія, при такой температурѣ, проходятъ въ расстройство: образуется много венозной крови и появляются приливы ея къ разнымъ частямъ тѣла. Кровь дѣлается все темнѣе и темнѣе, содержаніе въ ней углекислоты увеличивается и, наконецъ, наступаетъ особенное расположеніе къ растворенію и разложенію крови, влекущими за собою различныя болѣзни, какъ-то: головокруженіе, кровавой ударъ, раздраженіе и даже воспаленіе мозга, антоноогненное воспаленіе, гнилую и тифозную горячку, расслабленіе пищеварительныхъ органовъ, сопряженное съ расстройствомъ печени и т. п.

Если животныя стоятъ въ хлѣвѣ слишкомъ тѣсно и онъ плохо провѣтривается; то въ немъ воздухъ сильно насыщается водяными парами и вредными газами, образующимися при дыханіи животныхъ и гніеніи органическихъ веществъ. Вредное вліяніе жары наипаче обнаруживается въ ночное время, когда хлѣва бываютъ закрыты.

Въ жаркую погоду полезно давать животнымъ кормъ сочный, легко переваривающійся, наприм. траву, корнеплодные растенія и проч. Кормъ трудно переваривающійся, также волнуящій кровь, и слишкомъ питательный вреденъ при весьма высокой температурѣ. При высокой температурѣ откармливаніе животныхъ происходитъ весьма медленно и сопряжено съ большимъ расходомъ корма, который потребляется на поддержаніе теплоты тѣла, идущей на испареніе пота. Этимъ-то объясняется извѣстный фактъ, что остриженные валухи лѣтомъ скорѣе откармливаются, чѣмъ покрытые длинною шерстью.

Большой холодъ замедляетъ ходъ жизненныхъ процессовъ, отъсняя кровь во внутреннимъ частямъ тѣла. При холодной температурѣ животное сѣдаетъ много корма, произвоя мало продуктовъ: молока, мяса, жира и т. п.; такъ какъ излишекъ потребляемаго корма идетъ на развитіе животной теплоты и усиленный *обмѣнъ*. Холодъ задерживаетъ ростъ и развитіе животного и тѣмъ самымъ способ-

ствуетъ вырожденію породъ и вызываетъ весьма нерѣдко разныя простудныя болѣзни.

Изъ вышесказаннаго видно, какое важное значеніе имѣетъ на здоровье животного и производство продуктовъ приличная температура въ хлѣвѣ. При опредѣленіи такой температуры слѣдуетъ принимать въ соображеніе: породу животныхъ, ихъ возрастъ, тѣлосложеніе и привычку. Можно сказать, что вообще всѣ такъ называемыя *благородныя породы*, имѣющія тонкую, нѣжную кожу и рѣдкую шерсть, гораздо чувствительнѣе къ холоду, чѣмъ животныя простыхъ породъ. Молодыя животныя, произвоя теплоты недостаточно для согрѣванія своего тѣла, вслѣдствіе еще ненормальнаго хода процесса кровотоенія и недостатка жизненной энергіи, требуютъ болѣе теплаго помѣщенія. Всѣ животныя крѣпкаго тѣлосложенія и получающія въ достаточномъ количествѣ хорошій кормъ лучше переносятъ холодъ, чѣмъ животныя слабыя, болѣзненные и скудно кормимыя.

Наиболѣе приличная температура въ помѣщеніи для лошади (конюшнѣ) $+12^{\circ}$ Р.; она не должна спускаться ниже $+10$ и подниматься выше $+14^{\circ}$; для крупнаго рогатаго скота — $+10^{\circ}$ Р.; не ниже $+8^{\circ}$ Р.; — для скота откармливаемаго на убой и молочнаго температура не должна подниматься выше 14° Р. Самая приличная температура въ овчарнѣ признается $+8^{\circ}$ Р., въ свинарнѣ отъ 10 до $+14^{\circ}$ Р., въ помѣщеніи для молодаго скота отъ $+15$ до 17° Р.

Подстилка. Теплое, покойное и сухое ложе необходимо животному для отдохновенія, причемъ восстанавливаются израсходованныя имъ силы и правильно совершаются процессы пищеваренія и усвоенія питательныхъ веществъ. Для приготовленія такого ложа необходима хорошая подстилка. Грязная, мокрая стоянка скота можетъ служить источникомъ многихъ злокачественныхъ, опасныхъ болѣзней. Поэтому при организации хозяйства необходимо сообразить: сколько требуется для даннаго количества скота подстилки, сколько можно получить ее въ хозяйствѣ и какъ велика потребность въ навозѣ.

Сельскіе хозяева практики считаютъ на каждыя 5 — 6 фунтовъ сѣна или другаго корма, растительнаго по питательности сѣна, скармливаемаго въ хозяйствѣ, 1 фунтъ подстилочной соломы. Поэтому требуется:

	ежедневно фунт.	среднимъ въ годъ часомъ. пудовъ.
для 1 лошади . . .	отъ 3 до 6 фунт.	5 56
• рабочаго вола . . .	• 4 „ 8 „	6 65
• коровы . . .	• 6 „ 10 „	8 90
• подростка . . .	• 3 „ 5 „	4 44
• овцы . . .	• $\frac{1}{4}$ „ $\frac{1}{2}$ „	$\frac{3}{8}$ 5
• свиньи . . .	• 2 „ 5 „	3 32

При кормленіи скота весьма мокрымъ и жидкимъ кормомъ требуется болѣе подстилки, чѣмъ при употребленіи сухаго корма. Для ускоренія гніенія соломы и лучшаго запахиванія навоза, полезно разрѣзывать длинную солому на части въ $\frac{1}{2}$ аршина или еще короче, и затѣмъ подстилать ее подъ скотъ.

Если въ хозяйствѣ собирается весьма много соломы, то, при невозможности выгодно продать ее, можетъ быть хозяинъ найдетъ расчетъ увеличить скотоводство, прикупая на сторонѣ недостающее количество корма.

Въ заграничныхъ хозяйствахъ, гдѣ заведена полевая плодосмѣнная система и гдѣ ведется правильный учетъ кормовымъ средствамъ и подстилки, сельскій хозяинъ производитъ того и другаго столько, сколько требуется для хозяйства, регулируя количество ихъ размѣромъ посѣва, что легко можно сдѣлать, такъ какъ тамъ, кромѣ зерновыхъ хлѣбовъ и кормовыхъ растений, разводятся въ поляхъ масличныя и другія торговыя растенія.

Солома, по своей мягкости, способности всасывать и удерживать въ себѣ влагу и по быстрому разложенію, составляетъ лучший подстилочный матеріалъ. При недостаткѣ соломы можно употреблять: а) разныя травы, негодныя въ кормъ: тростникъ, камышъ, осоку и проч.; б) верескъ, багульникъ и другіе полукустарники, которые хотя даютъ плохой навозъ, но сухое, довольно сносное ложе. Такъ какъ стебли этихъ растений гниютъ весьма медленно, то полезно складывать ихъ въ большія кучи и оставлять въ нихъ около года; затѣмъ, просушивъ растенія, употреблять ихъ въ подстилку. в) Мохъ и торфъ, употребляемые въ подстилку, должны быть предварительно высушены и затѣмъ подстилаемы въ смѣси съ соломою, или другимъ какимъ нибудь длиннымъ подстилочнымъ матеріаломъ. Безъ этой предосторожности въ хлѣвѣ будетъ сыро и грязно. г) Опавшіе древесные листья, собираемые въ лѣсахъ и паркахъ, даютъ прекрасный навозъ, имѣющій особенную цѣнность для садовника; но для скотнаго двора они представляютъ плохой подстилочный матеріалъ. Притомъ, сгребая изъ лѣса листья, мы отнимаемъ у него удобрения, обнажаемъ почву и корни растений и лишаемъ ихъ средства, удерживающаго влагу. д) Вѣтви хвойныхъ деревьевъ, особенно ели, густо покрытыя иглами, разрубленные на части, вершка по 4 въ длину, могутъ быть употреблены въ подстилку. Но онѣ доставляютъ жесткое ложе и, вслѣдствіе содержанія смолистыхъ веществъ, трудно разлагаются.

По достоинству подстилочный матеріалъ находится въ слѣдующихъ соотношеніяхъ: 100 фунтовъ обыкновенной подстилочной соломы равняются: 100 фунтамъ сухаго тростника или осоки; 150 фунтамъ мха; 200 — 250 фунтамъ вѣтвей хвойныхъ деревьевъ; 350 —

400 фунтовъ древесныхъ листьевъ; 70 — 120 фунтамъ морскихъ растений.

Уходъ за животными.

Правильный уходъ за животными составляетъ предметъ первостепенной важности въ скотоводствѣ, такъ что, безъ строгаго соблюденія относящихся къ нему правилъ, не принесутъ никакой пользы ни правильное размноженіе животныхъ, ни вѣрный расчетъ количества различнаго скота, потребнаго для хозяйства, ни рациональное кормленіе его. Хотя необходимость правильнаго ухода и сознается многими сельскими хозяевами; но какъ въ числѣ ихъ весьма мало находится такихъ, которые дѣйствительно обращаютъ должное вниманіе на уходъ, поэтому мы считаемъ нелишнимъ сказать здѣсь нѣсколько словъ объ этомъ предметѣ.

Какое громадное вліяніе имѣетъ на здоровье животнаго содержаніе въ чистотѣ хлѣвовъ и освѣженіе въ нихъ воздуха объ этомъ уже сказано было выше. Но кромѣ того, для поддержанія здоровья животнаго, необходимо содержать въ чистотѣ его кожу.

Кожа, образуя наружный покровъ тѣла, составляетъ весьма важный отдѣлительный органъ, чрезъ который выходятъ наружу изъ организма вещества, въ коихъ онъ не имѣетъ нужды. Если отравленія кожи приходятъ въ разстройство вслѣдствіе накопленія на ней грязи, простуды или другихъ какихъ либо причинъ; то, отъ скопленія въ организмѣ веществъ, назначенныхъ къ выдѣленію, разстроивается здоровье животнаго до такой степени, что даже можетъ послѣдовать смерть. Кожа находится въ тѣсной связи съ дыхательными, млекообразовательными и другими важнѣйшими органами. Эта связь видна изъ того, что, наприм., при поносахъ, кровяной мочи и проч., кожа бываетъ суха и мало выдѣляетъ испарины, и, наоборотъ, при сильномъ потѣ мало отдѣляется мочи. Если испарина кожи задерживается, то появляется поносъ и увеличивается отдѣленіе мочи. Чѣмъ болѣе развита и совершеннѣе дѣятельность кожи, тѣмъ меньше работы легкимъ, тѣмъ свободнѣе совершается процессъ дыханія, тѣмъ больше выдѣляется чрезъ кожу углекислоты, тѣмъ быстрѣе очищается кровь и увеличивается въ ней число кровяныхъ шариковъ, и, наконецъ, тѣмъ болѣе силы пріобрѣтаетъ мускульная система и совершеннѣе происходитъ питаніе всего тѣла. Кожа служитъ зеркаломъ, въ которомъ постоянно отражается состояніе внутреннихъ жизненныхъ отравленій. По одеждѣ, которую носитъ животное, т. е. по кожѣ и шерсти, можно составить себѣ довольно вѣрное понятіе не только о здоровьѣ животнаго, но и объ условіяхъ, подъ вліяніемъ коихъ живетъ животное.

Нечистота кожи происходитъ отъ веществъ, выделяющихся изъ тѣла, накожной мази, частицъ эпидермиса, слупившихся съ кожи, а также отъ пыли и грязи. Кожа *можетъ сильно* покрываться грязью, только у животныхъ, *содержимыхъ въ нечистыхъ хлѣвахъ*; животные же, проводящія большую часть времени на открытомъ воздухѣ, всегда *имѣютъ чистую кожу* и рѣдко нуждаются въ чищеніи, потому что грязь, высыхая отъ дѣйствія солнца и вѣтра, отваливается отъ кожи. Грязь вызываетъ разныя накожныя болѣзни, дѣлаетъ животное раздражительнымъ и тѣмъ сильно задерживаетъ развитіе его.

Главнѣйшія средства очищенія кожи, это обмываніе, обливанье пучанье, азатѣмъ чистка. Купанье слѣдуетъ предпочесть обмыванію и обливанію, потому что при купаньи все тѣло смачивается водою одновременно, отчего животное не такъ легко можетъ простудиться. Чистка производится или обтираніемъ кожи пучкомъ сырой соломы или же щеткой и скребницей. Употребляя скребницу, слѣдуетъ остерегаться, чтобы не разцарапать кожу и не обнажить сильно кожу; такъ какъ это сильно располагаетъ животное къ простудѣ.

Чищеніе возбуждаетъ и оживляетъ дѣятельность кожи. Это возбужденіе передается всѣмъ внутреннимъ органамъ. Поэтому чищеніе кожи составляетъ возбуждающее и оживляющее средство, дѣйствующее особенно благотворительно на органы пищеваренія и усвоенія.

Кромѣ того, къ уходу относятся:

Регулярная проводка животныхъ на открытомъ воздухѣ или выпускъ ихъ на дворъ для движенія. Движеніе на чистомъ воздухѣ составляетъ отличное средство для укрѣпленія здоровья и развитія силъ животного. Движеніе возбуждаетъ аппетитъ, оживляетъ процессъ пищеваренія и ускоряетъ обмѣнъ въ животныхъ тканяхъ. Но движеніе полезно только тогда, когда оно соразмѣряется съ силами животного и не слишкомъ утомляетъ его.

Отъ усиленнаго движенія и вообще напряженной дѣятельности истощаются тѣлесныя силы животного, для восстановленія коихъ необходимо *отдыхъ*. Чѣмъ сильнѣе и напряженнѣе была дѣятельность, тѣмъ болѣе времени требуетъ животное для отдыха. Для правильнаго хода процесса пищеваренія у всѣхъ вообще животныхъ, а въ особенности у жвачныхъ, необходимо *покой* послѣ кормленія.

Далѣе къ уходу относятся: *строгое соблюденіе порядка и времени раздачи различныхъ кормовыхъ средствъ*; *присмотръ*, чтобы животному давался хорошій, неиспорченный кормъ и приготовленіе его обходилось бы не дорого; чтобы переходъ отъ одного рода корма къ другому былъ бы постепенный.

Въ случаѣ появленія болѣзни на скотѣ необходимо принять мѣры къ устраненію распространенія ея, для чего надобно отдѣлать заблѣвшій скотъ и, если возможно, призвать на помощь ветеринара.

Ближайшій присмотръ за скотомъ надобно поручить людямъ, знающимъ это дѣло и имѣющимъ любовь къ животнымъ. Но найти хорошаго скотника весьма трудно. Въ Россіи въ прежнее время, да и теперь въ скотники идутъ люди большею частію лѣнныя и вообще негодныя для другихъ работъ, а при такихъ условіяхъ *нельзя* улучшение скотоводства.

ФИЗИОЛОГІЯ ПИТАНІЯ ЖИВОТНЫХЪ.

Къ важнѣйшимъ характеристическимъ признакамъ всякаго живаго организма принадлежитъ его развитіе: все тѣло, какъ животныхъ, такъ и растеній, развивается изъ микроскопически-малой кѣточки.

Масса органической матеріи въ живомъ организмѣ, не смотря на непрерывное выдѣленіе частицъ его, исполнившихъ свое назначеніе, постоянно увеличивается до тѣхъ поръ, пока организмъ достигнетъ полнаго типичнаго своего развитія; затѣмъ онъ нѣкоторое время сохраняетъ свою величину и всѣ жизненныя отправленія его стремятся къ сохраненію между собою равновѣсія. Продолжительность такой нормальной жизни организма бываетъ весьма различна. Послѣ этого періода начинается упадокъ силъ организма, причемъ жизненныя отправленія приходятъ въ разстройство, и, наконецъ, организмъ умираетъ.

Организмъ не въ состояніи самъ изъ себя производить вещества, требующія для своего увеличенія и для поддержанія своей массы въ одинаковомъ состояніи, но онъ долженъ брать всѣ химическія составныя части изъ питательныхъ веществъ, доставляемыхъ ему извнѣ. Если организмъ, при своемъ развитіи, будетъ получать недостаточно питательныхъ веществъ, тогда онъ не въ состояніи достигнуть полнаго своего развитія. Поэтому главное условіе для возможно нормальнаго и возможно совершеннаго развитія организма состоитъ въ томъ, чтобы въ пищу находились въ достаточномъ количествѣ всѣ вещества необходимыя для его питанія. Если животному будетъ дано пищи болѣе необходимаго количества, то избытокъ ея пойдетъ въ навозъ; вслѣдствіе чего содержаніе животного обойдется дорого; если же корма будетъ недостаточно, то правильный ходъ жизненныхъ процессовъ нарушается. Сельскій хозяинъ, содержа животныхъ для полученія полезныхъ продуктовъ, долженъ стремиться, чтобы дѣлаемые имъ затраты на кормъ и уходъ доставляли ему наибольшую прибыль.

Для достиженія этого необходимо давать животному такое количество корма, изъ котораго оно могло бы выработать возможно больше требуемыхъ продуктовъ. Но вѣрно определить количество корма, потребное для правильнаго кормленія животного, можетъ только тотъ, которому извѣстны съ одной стороны вещества, необходимыя для построенія живаго организма, его развитіе и физиологическія отправленія, а съ другой — химическій составъ веществъ, которыми кормятся животные. Только съ запасомъ этихъ свѣдѣній уясняются требованія живаго организма относительно необходимыхъ для него питательныхъ веществъ, и сельскій хозяинъ можетъ сознательно пользоваться, при рѣшеніи вопросовъ по кормленію скота числовыми данными, входящими въ прилагаемыхъ къ сему сочиненію таблицахъ.

Въ виду такого важнаго значенія вышесказанныхъ знаній, мы помѣщаемъ здѣсь наиболѣе существенныя свѣдѣнія изъ физиологіи питанія животныхъ,

причем рассмотрим: составные части животного тела и составные части кормовых веществ, а также процессы: пищеварения, всасывания, кровообращения, дыхания и собственно питания.

Составные части животного тела.

Составные части животного тела могут быть рассматриваемы в двойном отношении: А) со стороны органической формы и Б) со стороны химического состава.

А. Анатомические составные части тела.

Рассматривая, при сильном увеличении, какуюнибудь твердую или жидкую составную часть животного тела, оказывается, что малейшие частицы его, как-то: волокна, зернышки и т. п., видимы простым глазом, не составляют элементарных форменных составных частей организма; потому что во всех жидких, мягких и даже твердых животных веществах находятся еще меньшие форменные тельца, которые, смотря по месту нахождения своего и степени развития, хотя и имеют различный вид; но, как наблюдения показали, все они происходят от одного организма, который поэтому и составляет основной и элементарный орган каждого животного и растительного тела. Этот основной орган есть *клеточка*.

Клеточки представляют собою неделимые, способные к дальнейшему внутреннему развитию и обладающие даже самостоятельностью. Между клеточками находится в тканях вещество называемое *межклеточным*, в котором, кроме клеточек, встречаются еще: кристаллы, зернышки, пузырьки, волокна и т. п. Одни из этих тел составляют продукты клеточек, другие же развились под влиянием этих организмов.

а) Низшие элементарные составные части тела.

Простая элементарная клеточка представляет пузырек, закрытый оболочкой, наполненный содержимым, состоящим из особенной, по большей части, клейкой жидкости, в которой часто встречаются разного рода форменные частицы и, кроме того, круглое тельце, называемое *клеточным ядром* (Nucleus), наполненное также жидкостью (рис. 25. А, В и С). В клеточном ядре плавают один или несколько пузырьков, называемых *ядрышками* (Nucleoli).

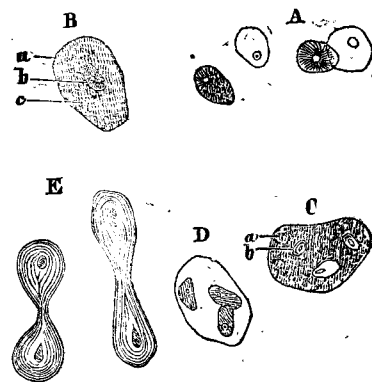
Так как такие клеточки способны принимать вещества и их перерабатывать, расти и размножаться, то следует их признать за элементарный орган животного; ибо каждое животное вначале состоит из одной клеточки (яичка), из которой, дальнейшим размножением ее, создается все тело животного.

Клеточка имеет весьма важное значение в организме не только в анатомическом, но и в физиологическом отношении; так как исходными точками всех жизненных явлений служат клеточки.

Клеточки достигают различных размеров. Многие молодые клеточки,

а также кровяные шарики имеют в диаметре от 0,002—0,005" и даже того меньше; тогда как некоторые яичные клеточки (яички) достигают до 0,1".

Основная форма клеточки есть шарообразная, которая сохраняется, в первое время жизни, всеми клеточками, находящимися в жидкостях. Кроме шарообразных клеточек встречаются еще: чечевичевидные, цилиндрические, веретенообразные, разветвленные и проч. Некоторые клеточки имеют оболочку весьма тонкую, гладкую, тонкую, едва заметную, например, лимфатическая тельца; у других же она достигает значительной толщины. Встречаются клеточки, например, хрящевые, имеющие по две оболочки, из коих внутренняя, облегающая первичный пузырек клеточки, называется *первичной* или *внутренней* оболочкой, а внешняя *наружной* оболочкой. Содержимое клеточки с ее внутренней оболочкой называется *первичной клеточкой*. Наружная оболочка, соответствующая вторичной целлюлозной оболочке растительной клеточки, образуется из продуктов выделения первичной оболочки. Исследования показали, что клеточная оболочка, не только наружная, но и первичная, имеют поры, а в некоторых находятся даже довольно большие отверстия (микропилы и т. п.). Клеточная оболочка состоит из азотистых веществ, которые у молодых клеточек безспорно принадлежат к белковым соединениям, что доказывается растворимостью их в уксусной кислоте и жидких растворах едких щелочей. У многих старых клеточек оболочка является трудно-растворимой и принимает свойство эластической ткани. Содержимое клеточки представляет большое разнообразие как в морфологическом, так и в химическом отношении. Содержимое зародышевых и вообще молодых клеточек состоит из тягучей жидкости (*протоплазмы* *), в которой разбавлены весьма мелкие тельца, имеющие вид крупинок (рис. 25. А). Тягучее вещество содержит: воду, соли, азотистые вещества, жиры и гликоген. Клеточный сок в воде не растворяется, а только сильно в ней разбухает. Зернистое вещество еще мало исследовано; однако известно,



Клеточки и размножение их.

А—клеточка с однообразным содержимым, в котором множество ядрышек; В—клеточка с зернистым содержанием; а—стенка клеточки, б—клеточное ядро; с—содержимое клеточки; С—материнская клеточка с содержимым, в котором видны ядра; а—материнская клеточка; б—дочерняя клеточки; D—материнская клеточка с однообразным содержанием; Е—размножающаяся делением клеточки.

Рис. 25.

* Протоплазма иногда называется также сократительным веществом, потому что она, своими попеременными сокращениями, приводит в движение всю массу клеточки, которая при этом перемещает свои разрывы в длину и толщину.

что большая часть его состоит из жира и белковых соединений. Что касается состава протоплазмы и вообще клеточного сока, то он, смотря по месту развития клетки и ее возрасту, изменяется так, что иногда не остается и следов первичного сока. Весьма важную часть содержимого клетки составляют клеточные ядра. (Nucleus *).

Клеточные ядра находятся во всех клеточках зародышей и молодых клеточках взрослых животных. Каждая клеточка имеет обыкновенно только одно ядро (зародышный пузырек); но клетки, в период размножения, имеют по два ядра, а в сменных клеточках бывает их от 4 до 20. Ядрышки (Nucleoli) представляют круглые, по большей части темные тельца, похожие на крупинки жира. Эти тельца находятся в большей части клеток до тех пор, пока они еще молоды, у других же ядрышки остаются в клетках в течение всей ее жизни. Обыкновенно в каждом ядре находится по одному ядрышку; но нередко их встречается по два, по три и даже больше в одном ядре.

Животная клеточка в состоянии не только поддерживать свое существование, изменяться и увеличиваться, но и производить из себя зачатки новых, одинаковых с ней или похожих на нее элементарных частей, и проявлять таким образом все существенные свойства всякого органического тела. Рождение состоит в воспроизведении новых, подобных тел. Производящая клеточка, в противоположность произведенной, становится *материнской*, последняя же *дочерней* клеточкой. Этим не только поддерживается существование клетки как вида, но, что гораздо важнее, этим дается возможность клеткам скопляться в известные группы, имеющие в организме определенные отправления. Из этих групп, как мы увидим ниже, составляются ткани, а из них уже образуются отдельные органы животного. Процессы, происходящие при размножении клеток, суть вообще следующие. Вследствие нарушения равновесия в содержимом клетки, одна часть плазмы отделяется от другой и, между тем как каждая из них сама по себе стремится достигнуть самостоятельного значения, отделяющаяся часть старается пройти на счет материнской клетки все процессы развития этой последней.

Впрочем, наблюдение еще не дало возможности вполне проследить все отдельные процессы, совершающиеся при этом, поэтому, по необходимости, приходится довольствоваться лишь изучением внешних явлений, могущих нам служить указанием на внутренние процессы.

Ход размножения бывает различный смотря по тому, имеет ли клетка только одну оболочку или же их находится в ней две. В первом случае вся клетка, вместе с своим содержимым,

*) Клеточное ядро имеет шарообразную или чечевицеобразную форму и прозрачный желтоватый цвет. Все ядра суть пузырьки. Оболочка у мелких пузырьков весьма тонка и так тонка, что едва заметна даже при весьма сильном увеличении; у крупных же она достигает изрядной толщины и имеет поры. Содержимое клеточных ядер, по своему составу, мало отличается от протоплазмы.

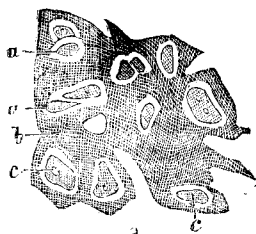
распадается на две новые клетки, между тем как во втором случае наружная оболочка клетки не принимает участия в образовании новых клеток, но они происходят чрез разделение плазмы на части, которые потом постепенно затягиваются внутренней оболочкой первоначальной клетки.

Процесс размножения клеток *протимъ делением* состоит в том, что раздвигаящаяся клетка несколько удлиняется, причем оболочка ее в средине начинает мало по малу перетягиваться и, наконец, совершенно разделяет первоначальную клетку, вместе с содержимым, на две клетки, которые потом становятся при этом самостоятельными и отделяются друг от друга (рис. 25). Этот способ размножения легко наблюдать у плавающих свободно клеток в жидкости, напр. у бездвигательных кровяных клетках млекопитающих, птиц и земноводных. При втором, так называемом *нутрородномъ* рождении клеток, новые клетки образуются внутри вторичной оболочки материнской клетки. Сюда принадлежат: сегментация клеток и размножение хрящевых клеток.

Клетки размножаются сегментацией при самом первоначальном развитии зародышного яичка большей части животных, которое можно рассматривать как простую клетку. Ход этого процесса следующий. По оплодотворении яичной клетки мужским сменным, зародышный пузырек, занимавший место первоначального ядра, исчезает и вместе с тем зернистая желтковая масса, лежавшая прежде в кучку, разбивается по всей яичной клетке. Первый признак начинающегося развития яичка обнаруживается появлением желтка нового ядра с ядрышком, первого ядра зародыша, действующего в виде точки притяжения и соединяющего зернистую массу вновь в шарообразную кучку. При дальнейшем развитии яичка из первого ядра образуются два новых, коп, удаляясь несколько друг от друга, становятся в свою очередь новыми центрами притяжения желтковой массы и заставляют распасться первый сегмент на два новых. Таким образом происходит дальнейшее размножение ядер и сегментация шаров до тех пор, пока совершенно наполнится ими яичная клетка. Когда скоро процесс сегментации достигнет известной степени развития, то вокруг образовавшихся шариков, неимевших до того времени ясно видимых очертаний, начинают одновременно около всех шариков появляться по одной весьма тонкой оболочке или перепонки. По образовании молодых (дочерних) клеток, оболочка материнской клетки мало по малу всасывается ими, с исчезновением которой они получают свободу и самостоятельность, делаясь вместе с тем способными к дальнейшему размножению.

Размножение хрящевых клеток происходит следующим образом. Сперва ядро и протоплазма раздвигаются на две части, из коих каждая отходит в противоположную сторону; потом появляется между отделяющимися частями перегородка, которая разделяет материнскую клетку на две совершенно замкнутые полости (рис. 26), заключающая ядро и содержимое. Происшедши таким образом клетки, по своему развитию, делаются в свою очередь также на две клетки и таким путем идет дальнейшее размножение клеток. Образовавшиеся дочерние клетки бывают заключены в умирающей материнской оболочке до тех пор, пока она, вследствие происходящих в ней изменений, не разрушится. Разрушившаяся оболочка материнской клетки переходит в межклеточное вещество. Заметим, что обыкновенно с появлением в материнской

Рис. 26.



Хрящ: *a* — пустоты — пещерки; *b* — гиалиновое вещество; *c* — хрящевые клетки с клеточным ядромъ.

При размножении клеток главную роль играют клеточные ядра. Наблюдения показали, что клеточка дѣлается способною къ рождению лишь съ размножениемъ ядеръ, количество которыхъ соответствуетъ числу будущихъ дочернихъ клетокъ. Далѣе, замѣчено, что первый признакъ распада клетки всегда начинается съ распаденіемъ ядра. Въ каждой отдѣлившейся части ядра точкою притяженія ея массы становится ядрышко (Nucleolus), что доказывається потоками клеточнаго сока, идущаго отъ первичнаго мышечка къ ядрышку и обратно.

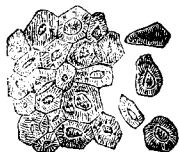
Молодые клетки растутъ, причемъ нѣкоторыя изъ нихъ, достигая значительной величины, не измѣняютъ своей круглой формы, напр. яички, многія нервныя клетки и проч.; другія же, при своемъ развитіи, уклоняются отъ первоначальной формы, принимая весьма различный видъ (рис. 28, 29, 30, 31 и 32). Оболочка нѣкоторыхъ

Рис. 27.



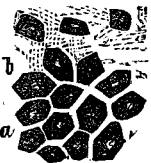
Меристемный эпителий (изъ дыхательнаго пути коровы).

Рис. 28.



Мостовичный эпителий.

Рис. 29.



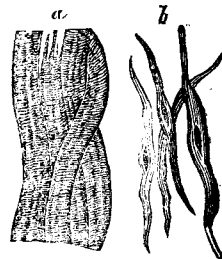
Пигментныя клетки и пигментныя тѣльца.

развившихся клетокъ иногда значительно утолщается, а у старыхъ и эпителиальныхъ клетокъ она дѣлается не только толще, но и тверже. Утолщеніе клетокъ происходитъ или посредствомъ отложеній на внутренней или же на наружной поверхностяхъ клеточной оболочки.

Быстрота роста клетокъ преимущественно зависитъ отъ количества доставляемаго имъ питательныхъ веществъ.

Зародышныя клетки вначалѣ своего развитія питаются плазмой и элементами постепенно растворяющагося желтка. Въ этотъ періодъ жизни клетки способны размножаться. По мѣрѣ развитія клетокъ во многихъ изъ

Рис. 30.

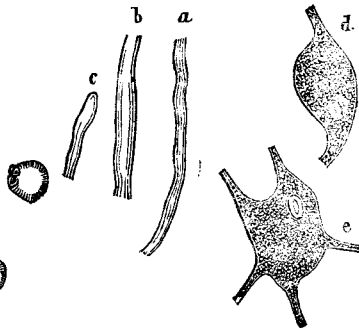


Мускульныя волокна: *a* — поперечнополосатая; *b* — гладкія.

Рис. 31.



Рис. 32.



жировыя клетки. *a, b, c* — примитивныя нервныя волокна; *d, e* — нервныя волокна.

нихъ пробуждается особая дѣятельность, направленная у однихъ къ выработыванію только одной клеточной жидкости (кровяныя шарки), у другихъ къ измѣненію плазмы и отложенію составныхъ частей ея въ клеточкахъ (отложеніе поперечно-полосатой массы въ мускульныхъ клеточкахъ), или къ выработыванію изъ оной новыхъ веществъ и отложенію ихъ въ нерастворимой формѣ (пигментныя клетки). Но во многихъ зародышныхъ клеточкахъ незамѣтно никакихъ особенныхъ явленій и жизнь ихъ проявляется лишь въ томъ, что онѣ мало по малу потребляютъ питательныя вещества, содержащаяся въ желткѣ, съ исчезаніемъ котораго въ клеточкахъ находится одна только жидкость, похожая на плазму. Съ этого времени начинается рядъ измѣненій плазмы, представляющихъ намъ въ малыхъ размѣрахъ то, что совершается въ организмѣ въ большемъ видѣ. Если мы допустимъ, основываясь на изслѣдованіяхъ яичнаго желтка, что плазма состоитъ изъ бѣлого вещества, нерастворимаго въ водѣ, насыщеннаго растворенными въ водѣ веществами (солями, гликогеномъ, сахаромъ) и, кромѣ того, содержащаго нейтральные жиры и нѣкоторыя соли (землистыя соли); и, далѣе, если мы предположимъ, что содержимое клетки находится въ непрерывныхъ тѣловыхъ отношеніяхъ съ окружающей жидкостью, при конѣхъ изъ нея будутъ проникать въ клеточку: кислородъ, растворенныя бѣлковыя вещества и соли; то, при такихъ условіяхъ, долженъ произойти слѣдующій обмѣнъ веществъ. Въ плазмѣ, при содѣйствіи вышесказанныхъ происшедшихъ въ ней веществъ, будутъ образовываться растворимыя азотистыя соединенія (напр. лейцинъ, тирозинъ, креатинъ, мочева кислота, и безазотистыя растворимыя вещества (сахаръ, органическія кислоты), а также нѣкоторыя соли, углекислота и вода; клеточка же будетъ брать изъ водешихъ въ нее растворенныхъ веществъ то, что ей необходимо для возстановленія прежняго состава своего сока. Обмѣнъ веществъ происходитъ въ однихъ клеточкахъ быстро, въ другихъ медленно. Вслѣдствіе обмѣна веществъ нѣкоторыя клетки увеличиваются въ своихъ размѣрахъ, другія же уменьшаются. Последнее состояніе клетокъ легко можно наблюдать въ органахъ, которые начинаютъ худѣть или совершенно уничтожаться.

Клѣточки, какъ извѣстно, вырабатываютъ чрезвычайно различные продукты, изъ коихъ одни потребляются организмомъ для своихъ собственныхъ цѣлей; другія же выдѣляются изъ него, какъ безполезныя вещества. Иногда самыя клѣточки уничтожаются, растворяясь и растрескиваясь.

Такъ напр. въ кровяномъ шарикѣ, достигнувшемъ полнаго развитія, наружный слой дѣлается тоньше и тоньше и, наконецъ, шарикъ совершенно растворяется въ кровяной пасокѣ. Растрескиваніе и раствореніе оболочекъ клѣточекъ можно легко наблюдать въ железахъ. Въ клѣточкахъ железъ мало по малу накапливается вырабатываемая ими жидкость; отчего онѣ, будучи не въ состояніи болѣе растягиваться, разрываются и содержимое ихъ, какъ готовый секретъ, проходитъ въ извилистые выходные протоки.

Межклеточное вещество является въ двухъ видахъ: жидкомъ и твердомъ. Жидкое межклеточное вещество состоитъ изъ крови, лимфы, железистыхъ и паренхимныхъ соковъ. Твердое межклеточное вещество находится въ соединительной ткани, связкахъ всѣхъ родовъ, хрящахъ, костяхъ, зубахъ.

Оно представляетъ или однородную, аморфную массу, напр. въ зубной кости, въ нѣкоторыхъ хрящахъ и проч., или же разнородную, содержащую особые элементы, напр. въ эластическихъ волокнахъ соединительной ткани и проч. Сверхъ того, въ межклеточномъ веществѣ находятся капельки жира, известковыя зернышки и проч.

Такъ какъ межклеточное вещество достигаетъ значительнаго развитія въ тѣлѣ животнаго, то оно принимаетъ немаловажное участіе въ строеніи животнаго организма.

Извѣстно, что матеріаломъ для развитія межклеточнаго вещества служатъ во многихъ хрящахъ наружныя оболочки материнскихъ клѣточекъ; а потому многіе предполагаютъ, что и въ другихъ частяхъ тѣла клѣточки принимаютъ непосредственное участіе въ образованіи межклеточной массы.

б) Высшія элементарныя составныя части животнаго тѣла.

Судьба животныхъ клѣточекъ весьма различна. Большая часть ихъ сохраняетъ свой первоначальный видъ лишь короткое время, по прошествіи коего клѣточки, соединяясь между собою, служатъ для образованія болѣе совершенныхъ элементарныхъ частей организма. Многія клѣточки, сохраняя свою самостоятельность, измѣняютъ свои свойства и достигаютъ болѣе развитыхъ формъ. Наконецъ существуютъ такія клѣточки, кои въ теченіе всей своей жизни не измѣняются. Поэтому клѣточки могутъ быть раздѣлены на постоянныя (неизмѣняющіяся) и на такія, кои служатъ матеріаломъ для образованія высшихъ элементарныхъ частей организма.

Постоянныя клѣточки бываютъ простыхъ формъ и болѣе развитыхъ. Свойства простыхъ клѣточекъ уже были подробно разсмотрѣны выше; что же касается болѣе развитыхъ клѣточекъ, каковы, напр., поперечно-полосатыя мускульныя волокна, одноклеточныя

желѣзы и проч., то онѣ, представляя переходныя формы къ болѣе совершеннымъ элементарнымъ частямъ организма, одарены, какъ и прочія клѣточки, весьма различными свойствами.

Высшія элементарныя части тѣла состоятъ изъ соединенія многихъ клѣточекъ, которыя при этомъ или удерживаютъ до нѣкоторой степени свое строеніе и самостоятельность, напр. клѣточные волокна, или же совершенно утрачиваютъ свою самостоятельность, напр. развѣтвленные клѣточки. Описываемыя элементарныя части организма весьма сходны въ отношеніи роста и обмѣна съ простымъ клѣточками. Въ содержимомъ высшихъ элементарныхъ частей происходятъ уже при самомъ возникновеніи значительныя измѣненія, изъ коихъ особенно замѣчательны тѣ, кои можно видѣть на поперечно-полосатыхъ мускульныхъ волокнахъ и нервныхъ трубочкахъ, гдѣ часть содержимаго преобразуется въ волокна. Во всѣхъ высшихъ элементарныхъ частяхъ находятся *ядра*, кои вызываютъ оживленный обмѣнъ веществъ въ той элементарной части, въ которой находится ядро, какъ это мы видимъ въ мускульныхъ волокнахъ (рис. 30), нервныхъ трубочкахъ, въ клѣточкахъ кости и т. п.

в) Ткани и органы.

Элементарныя части простыхъ и болѣе развитыхъ формъ организма, соединяясь въ группы, имѣющія опредѣленные отправления, составляютъ *ткани*, а изъ нихъ уже образуются отдѣльные органы животнаго.

Важнѣйшія изъ тканей: хрящевая, костная, соединительная, мускульная, нервная, железистая, ткань слизистыхъ оболочекъ и роговая.

Хрящевая ткань плотна, гибка и упруга; она состоитъ изъ межклеточнаго, основнаго вещества и хрящевыхъ тѣлецъ.

Основное существо хрящевой ткани состоитъ или изъ однообразной плотной массы, которая, будучи разрывана на тонкія пластинки, просвѣчивается; или же изъ волоконъ. Эти волокна, перекрещиваясь между собою въ различныхъ направленіяхъ, образуютъ сплошную массу.

Хрящевыя тѣльца имѣютъ различный видъ и лежатъ или свободно кучками, какъ простыя клѣточные ядра, или же облечены оболочками, какъ настоящія клѣточки, въ коихъ замѣчаются ядра и ядрышки (рис. 26.)

Хрящевая ткань раздѣляется на постоянную, напр. въ ушныхъ хрящахъ, и переходящую въ костную.

Хрящевая ткань служитъ основаніемъ такимъ органамъ, кои, при своихъ отправленияхъ, должны расширяться и сужаться. Кроме того, хрящи составляютъ необходимый матеріалъ для соединенія костей.

Такъ какъ хрящи обладаютъ большою гибкостью и упругостью, то они составляютъ необходимую часть для аппаратовъ движенія животныхъ.

Усовершенствовавшихся хрящей нѣтъ кровеносныхъ сосудовъ, такъ что питаніе ихъ происходитъ посредствомъ просачиванія въ нихъ кровяной пасоки. Если въ межклетномъ веществѣ хряща будутъ отлагаться неорганическія вещества, въ особенности фосфорнокислая и углекислая известь, то хрящевая ткань переходитъ въ костную.

Костная ткань. Основная масса этой ткани состоитъ изъ хрящевой ткани, за исключеніемъ нѣкоторыхъ костей головы, коимъ основаніемъ служитъ соединительная ткань.

При переходѣ хрящевой ткани въ костную измѣняется форма клетокъ, причѣмъ онѣ, располагаясь рядами, удлинняются, испускаютъ лучеобразныя отростки, которые соединяютъ смежныя клетки между собою. Эти отростки всегда содержатъ въ себѣ питательную жидкость. Межклетное вещество, находящееся между двумя хрящевыми клеточками, всасывается этими послѣдними, чрезъ что между рядами клеточекъ образуются проходы—мозговые каналы. Сверхъ того

Рис. 33.



Поперечный разрѣзъ трубчатой кости: а — мозговой каналъ; б — костная тѣльца.

существо костей пронизано трубкообразными пустотами (мозговыми каналами и каналами), которыя, будучи взяты вмѣстѣ, составляютъ систему каналовъ, центральные пункты которой находятся въ большихъ мозговыхъ пространствахъ (рис. 33).

Каналы и вообще пустоты въ костяхъ образуются слѣдующимъ образомъ: гдѣ находятся пустоты, тамъ была сначала клетчатая ткань, которая сперва сдѣлалась весьма рыхлою, а потомъ совершенно всосалась окружающими клеточками, такъ что остались однѣ продольныя перегородки клеточекъ. Хрящевая масса, оставшаяся промежъ мозговыхъ полостей, распадается на слои, между коими отлагаются известковыя соединенія въ видѣ мелкихъ, непрозрачныхъ крупинокъ и тотчасъ соединяются химически съ хрящевымъ веществомъ.

Самый плотный, крѣпкій слой кости есть наружный, т. е. надкостная плева, образовавшаяся изъ соединительной ткани. Въ надкостной плевѣ преимущественно распространены сосуды и нервы, кои отсюда проникаютъ въ полости, находящіяся въ срединномъ слое кости.

Кровеносные сосуды начинаютъ развиваться въ клеточкахъ на счетъ плазмы, и затѣмъ, соединяясь между собою, проходятъ въ надкостную плеву.

Костная и хрящевая ткани образуютъ твердое основаніе, скелетъ животного, коимъ удерживаются всѣ прочія ткани и органы.

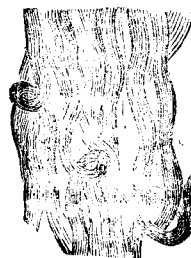
Химическій составъ костей слѣдующій: неорганическихъ веществъ 69,62%, органическихъ 30,38%. Изъ неорганическихъ веществъ находятся: фосфорнокислой известь 55,94%, углекислой известь 12,18%, фосфорнокислой магнезій 1,00, растворимыхъ солей 0,50. Органическія вещества со-

стоять изъ 0,70% жира. Кроме того, органическія вещества еще находятся въ хрящевой массѣ, составляющей 29,68% костной ткани. Кости травоядныхъ животныхъ содержатъ извести нѣсколько болѣе, чѣмъ плотоядныхъ. Основная масса хрящевой ткани состоитъ изъ протеинового организованнаго соединенія хондригена или хрящевого клея, въ которомъ видѣны хрящевыя клетки. Кроме того, въ ней еще находится: вода, жиръ и неорганическія соли. Содержаніе воды колеблется между 54—70%, а жира между 2-5%. Неорганическія соли состоятъ изъ фосфорнокислой извести, фосфорнокислой магнезій, хлористаго натрія, углекислаго натра и сѣрнокислыхъ щелочей.

Соединительная ткань, называемая также *клеточною тканью*, весьма распространена въ животномъ тѣлѣ. Въ рыхломъ видѣ она находится подъ наружной кожей, окружаетъ органы и соединяетъ ихъ отдѣльныя части.

Рыхлая соединительная ткань состоитъ изъ множества весьма тонкихъ, крѣпкихъ, просвѣчивающихся, чрезвычайно эластическихъ волоконъ, соединенныхъ въ плоскіе пучочки посредствомъ мягкой, студенистой, однородной массы. Въ этой ткани, при сильномъ ожиреніи животного, собирается такое громадное количество жира, что она переходитъ въ *жировую ткань*. При этомъ переходѣ многія клетки соединительной ткани, подвергаясь жировому перерожденію, принимаютъ шаровидную форму (рис. 31). Въ болѣе твердомъ состояніи соединительная ткань встрѣчается въ жилахъ мускуловъ и въ связкахъ костей, а также во многихъ оболочкахъ тѣла. Иногда соединительная ткань состоитъ изъ кривыхъ, весьма упругихъ, волоконъ, переплетенныхъ между собою (рис. 34). Такой видъ ткани находится въ артеріяхъ, легкихъ и проч.

Рис. 34.



Соединительная ткань.

Рис. 35.



Эластическія волокна.

Къ соединительной ткани причисляютъ *эластическую ткань*, находящуюся въ затылочной связкѣ, артеріяхъ и проч., которая, вслѣдствіе своей большой растяжимости, играетъ большую роль въ органахъ движенія. Она состоитъ изъ широкихъ нитей, съ тонкими, завернувшимися концами. Нити лежатъ или параллельно одна другой, или же нѣсколько перекрещиваются между собою (рис. 35).

Главная масса соединительной и эластической тканей состоитъ изъ производныхъ протеиновыхъ соединеній (преимущественно альбуминода — *коллагена*), жира и минеральныхъ веществъ. Химическій составъ этихъ тканей значительно измѣняется вслѣдствіе отложеній въ ихъ клеточкахъ и основномъ веществѣ. Къ этимъ отложеніямъ принадлежатъ: жировыя клетки, (рис. 31) соли костей, органическія кристаллы, пигменты, кремнеземъ и проч.

Увеличение образования жира предполагает умножение жировых клеток. При откармливании скота надо давать такой корм, в котором находилось бы достаточно материала для образования клеток, без коих немислимо образование жира.

Мышечная или мускульная ткань образует органы движения животного. Движение бывает двоякого рода: произвольное и непроизвольное. Мускулы произвольного движения образуют преимущественно то, что в обыденной жизни называется *мясом*. Элементарный орган мускулов непроизвольного движения есть вытянутая в длину клеточка, состоящая из перепонки, протоплазмы и ядра.

Протоплазма является здесь в видѣ сокращающагося вещества, т. е. она, при известных возбужденіяхъ, имѣетъ способность сжиматься и вновь растягиваться, вследствие этого клеточка, укорачиваясь и опять принимая свою форму, вызываетъ движение. Эти клетки называются сокращающимися клеточками, мускульными волокнами, или гладкими волокнами мускуловъ. Большое число такихъ клеточекъ соединяется въ одинъ пучекъ, который окружается нѣжной соединительной тканью, въ коей распространяется сеть тончайшихъ кровеносныхъ сосудовъ, проходящихъ отсюда во внутрь пучка. Подобнаго рода мускульныя клеточки находятся въ органахъ пищеваренія, дыханія, половыхъ органовъ, сосудахъ и проч.

Элементарные органы мускуловъ произвольного движения состоятъ изъ значительно растянутыхъ вѣ длину (веретеновидныхъ) клеточекъ со многими ядрышками и протоплазмой (см. рис. 30 на стр. 95). Клеточка, имѣющая сверху поперечныя полосы, называется *поперечно—полосатымъ* волокномъ мускула.

Нѣкоторые анатомы считаютъ полосатое мускульное волокно за соединеніе многихъ безперепоночныхъ мускульныхъ клеточекъ въ одной общей перепонкѣ—*сарколеммѣ*.

Ростъ мускульныхъ клеточекъ состоитъ въ увеличеніи протоплазмы и размноженіи ядрышекъ. У молодыхъ, растущихъ животныхъ, мускульныя клеточки вытягиваются вѣ длину и увеличиваются вѣ толщину; у животного взрослаго прекращается увеличеніе клеточки вѣ длину, но, при обильномъ питаніи, она можетъ увеличиваться вѣ толщину.

Мускулы бываютъ различной длины и толщины: нѣкоторые изъ нихъ имѣютъ на концахъ сухожилія для прикрѣпленія къ костямъ и хрящамъ, концы же другихъ, вѣ видѣ кистей, переходятъ въ соединительную ткань. Въ мускулахъ проходятъ тончайшія нервныя нити, служащія для возбужденія и поддержанія мускуловъ въ напряженномъ состояніи даже въ то время, когда животное находится въ покой. Чѣмъ сильнѣе это напряженіе, тѣмъ бодрѣе, живѣе и сильнѣе представляется намъ животное.

Для развитія мускуловъ необходимо побуждать молодое животное къ усиленному движению, которымъ вызывается болѣе живой обѣтъ матеріи въ мускулъ и вмѣстѣ съ тѣмъ усиливается притокъ крови, вследствие чего раз-

вивается капиллярно-сосудистая система. Съ развитіемъ этой системы болѣе доставляется клеточкамъ питательныхъ веществъ, количествомъ коихъ опредѣляется степень развитія клеточекъ. Когда мускулъ сильно пропитанъ питательною жидкостью, выдѣлившеюся изъ кровеносныхъ сосудовъ, то мясо называется *сочнымъ*; при маломъ же количествѣ питательной жидкости въ мускулахъ—мясо называется *сухимъ*.

Въ соединительной ткани, отдѣляющей одинъ мускульный пучекъ отъ другого, можетъ происходить болѣе или менѣе значительное отложеніе жира. Въ первомъ случаѣ говорятъ, что мясо *проросшее*. Сочное, проросшее мясо есть результатъ обильнаго и питательнаго кормленія животнаго.

Нервная ткань состоитъ главнымъ образомъ изъ двухъ элементовъ: нервныхъ волоконъ (трубочекъ) (см. рис. 32. а, b и c на стр. 95) и нервныхъ клеточекъ (рис. 32 d и e). Одни нервныя волокна наполнены мозгомъ, въ другихъ же его нѣтъ.

Мозговая трубочка состоитъ изъ нѣжной, однообразной перепонки и лежащаго внутри ея мягкаго волокна. Пространство между волокномъ и перепонкою наполнено тягучимъ, бѣлымъ веществомъ. Безмозговое волокно состоитъ изъ оболочки, внутри которой находится свѣтлая, мелкозернистая масса. Одно волокно идетъ отъ мѣста выхода до конца не раздѣляясь; другія же на концахъ дѣлятся на вѣточки. Всѣ нервныя волокна находятся въ связи съ нервными клеточками, такъ что они или выходятъ изъ нихъ, или на своемъ пути прерываются ими.

Нервные шарикъ, образующіе такъ называемыя *нервные узлы*, одарены свойствомъ клеточекъ. Оболочка ихъ очень нѣжна, содержимое мелкозернистое, мягкое, окружаетъ красивое пузырчатое ядро съ большими ядрышками. Клеточки эти бываютъ круглыя, грушеобразныя, веретенообразныя и здѣздчатыя. Послѣдніе три рода клеточекъ даютъ по нѣскольку отростковъ, кои иногда скоро переходятъ въ мозговыя нервныя трубочки.

Нервныя клеточки и волокна соединяются въ двѣ ткани: бѣлую и сѣрую. Бѣлая ткань, состоящая почти исключительно изъ нервныхъ волоконъ, образуетъ такъ называемый *бѣлый мозгъ* или *мозговую* (серединную) *массу головного мозга*. Сѣрая ткань составляетъ въ головномъ мозгѣ наружный или *корковый* слой, а въ спинномъ—внутренній слой. Сѣрая нервная ткань содержитъ много нервныхъ клеточекъ и мелкозернистую основную массу. Въ такой смѣси она встрѣчается въ строѣ веществъ спиннаго мозга и въ узлахъ большаго мозга. Въ сѣрой массѣ находится болѣе кровеносныхъ сосудовъ, чѣмъ въ бѣлой.

Химическія свойства нервной ткани еще мало извѣстны. Химическій составъ мозга и нервной ткани весьма измѣчивъ; но вообще можно сказать, что преобладающую составную часть составляетъ вода, затѣмъ идутъ жиры и жироподобныя вещества и альбумины, далѣе, экстрактивные вещества, и, наконецъ, неорганическія соли.

Въ 100 частяхъ зола, полученной отъ сжиганія мозга, содержится: кали 32,42; натра 10,69; магнѣзіи 1,23; извести 0,72; хлористаго натрія 4,74; фосфорнокислой окиси желѣза 1,23; фосфорной кислоты 48,17; сѣрной кислоты 0,75; кремневой кислоты 0,42.

Нервная ткань служит посредником движения и чувствования и духовной деятельности, причем сырая ткань играет большую роль; белая же ткань служит более проводящим, соединяющим членом между мускульным веществом и органом. Все впечатления передаются посредством нервов. Большой мозг есть орган умственных способностей; малый мозг есть орган силы и правильности движений; продолговатый мозг служит органом жизни, так что малейшее повреждение его влечет за собою смерть. От силы и здоровья нервной системы зависит состояние здоровья и развитие животного. Поэтому скотовод должен, по возможности, избегать причин, ослабляющих нервную систему.

Железистая ткань. Главная составная часть желез состоит из выделяющих элементов, которые являются в виде рядов клеточек, замкнутых железковых полостей и открытых железковых пузырьков и мышечков, и содержит так называемые железковые клеточки. Железковые клеточки соединены между собою соединительной тканью. Различные элементы желез окружены еще сосудами и нервами, и соединены в большие или меньшие отделения. Железы разделяются на настоящие и ложные: первые имеют открытые выходы, а вторые нет.

Железы или выделяют из крови известные составные части, пропуская сквозь себя некоторые из них и препятствуя проходу других (потовые железы, железы в легких, мочевых органах); или же при помощи их приготавливают разные вещества, которые или просачиваются из них (печень, железы желудочного сока и слюнные), или сами клеточки, распадаясь мало по малу, растворяются и образовавшиеся вещества становятся свободными (молочные железы, железы, выделяющие жир). В последнем случае на место уничтожающихся клеточек желез образуются новые постоянным делением. Из этого видно, что отправления железистых тканей чрезвычайно разнообразны: одни приготавливают вещества, действующие измѣняющим образом на пищу, находящуюся в пищеводѣ, способствуют пищеварению; другие всасывают питательный сок (молочный) и проч.; третьи способствуют отделению веществ, исполнивших в организм свое назначение, напр. железы мочевых органов и проч. Объем веществ в железах происходит очень быстро и они принадлежат к органам, наиболее богатым кровеносными сосудами.

Большое влияние имеют на отделение желез нервы. Известно, что некоторые нервные возбуждения действуют на известный род желез, напр. страх на отделение мочи, аппетит — на слюнные железы. Усиленное отделение одной железы часто уменьшает деятельность другой, так напр. спазм

ный пот уменьшает отделение мочи, усиленное отделение кишечных соков (при поносах) влечет за собою уменьшение отделения молока.

Ткань слизистых оболочек выстилает все внутренние полости тела, пищеварительные органы, аппараты дыхания, железистые образования. Она состоит из трех слоев: из *верхней кожицы* (эпителиальный слой), *собственно слизистого слоя* и из *подслизистой клетчатой ткани*. Эпителиальный слой является в виде *мостовичного* (рис. 28), *цилиндрического* или *мерцательного* эпителия. В слизистых оболочках расположены многочисленные железы; они снабжены многими складками, ворсинками и богаты кровеносными сосудами. В этой ткани приготавливаются соки, действующие преобразующим образом на питательные средства, введенные в кишечный канал и переваривающие их; она же всасывает пищевую кашицу. С другой стороны, облекая полости мочевых аппаратов, она защищает их от действия раздражающих веществ и способствует выделению мочи и вообще веществ, уже более нужных организму. Она поддерживает чувства вкуса и обоняния. Из этого видно, что эта ткань чрезвычайно важна для питания животного, для начала и дальнейшего объема веществ в его организм.

Роговая ткань. В ней различают внутренний и наружный слой. Первый слой состоит из молодых клеточек, наполненных прозрачною жидкостью, которая, мало по малу, густеет и, наконец, переходит в роговую массу, причем стенки клеточек становятся непрозрачными. В течение этого процесса клеточки измѣняют свою первоначальную форму, делаются плоскими и вмѣстѣ съ тѣмъ въ них прекращается всякая жизнедеятельность и они отваливаются. Клеточки, перешедшие в роговые, составляют наружный слой. Облупившиеся клеточки этого слоя замѣняются новыми из внутреннего слоя.

Кроме роговых листиков существуют еще роговые трубочки, напр. в копытѣ лошади.

Роговая ткань служит как для защиты тела от внешних влияний, так и для построения органов обороны и нападения.

Основная масса роговой ткани состоит из протепного производного соединения кератина, рогового вещества, химический состав которого также точно не определен еще.

Из этого краткого обзора тканей животного тела видно, что все его части состоят из клеточек, принимающих различную форму и состав, и что все развитие и образование живого организма, весь эффект питания, находится в зависимости от нормального развития, образования и непрерывного возобновления этих клеточек. Это самое обстоятельство должно иметь в виду при определении количества и качества корма, дабы удовлетворить требованиям рационального скотоводства.

Здѣсь было бы совершенно неумѣстно описывать, какимъ образомъ животныя ткани слагаются въ различные органы, и какъ эти органы составляютъ большія группы или *системы*, служащія для извѣстныхъ жизненныхъ отправленій. Здѣсь нужно было только указать на значеніе основныхъ составныхъ частей животнаго организма въ процессахъ питанія.

Относительно группировки органовъ слѣдуетъ замѣтить, что различаютъ: систему варужныхъ покрововъ, костную систему, мышечную систему, нервную систему со включеніемъ органовъ чувствъ, систему пищеварительныхъ органовъ, систему органовъ дыханія, систему сосудовъ или органовъ кровообращенія и систему мочевыдѣлительныхъ и каловыхъ органовъ. Для сельскаго хозяина, какъ челоѣка, воспитывающаго животныхъ, весьма важно приобрѣсть основательное знаніе о различныхъ этихъ органовъ и системъ равно и физиологическихъ ихъ отправленій.

В) Химическія составныя части животнаго тѣла.

Животное тѣло отличается отъ растительнаго организма тѣмъ, что оно богато азотомъ, тогда какъ почти во всѣхъ частяхъ растенія преобладаетъ углеродъ. Всѣ разсмотрѣнныя выше элементарныя части животнаго организма и вообще все сухое вещество тѣла молодыхъ и неоткормленныхъ животныхъ состоятъ преимущественно изъ азотистыхъ соединений. Кромѣ того, въ клеточкахъ большей части тканей, въ крови и проч., находятся жиръ и другія безазотистыя составныя части. Наконецъ, всѣ животныя ткани оставляютъ, по сжиганію, золу, слѣдовательно, они содержатъ и неорганическія составныя части.

Изъ этого видно, что химическія составныя части животнаго организма распадаются на двѣ главныя группы: на вещества неорганическія и вещества органическія.

а) Неорганическія составныя части животнаго тѣла.

Вещества этой группы находятся въ большемъ или меньшемъ количествѣ во всѣхъ частяхъ тѣла, что и доказываетъ необходимость ихъ для животнаго организма.

Къ неорганическимъ составнымъ частямъ принадлежатъ: вода, нѣкоторые газы, соли, свободныя кислоты и небольшая часть элементовъ, форма соединенія коихъ до сихъ поръ точно еще не опредѣлена.

Вода, составляя $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ вѣса животнаго тѣла, принадлежитъ къ самымъ необходимымъ веществамъ для животнаго организма. Всѣ ткани и органы пропитаны водою. Вода, обладая способностію проникать сквозь клеточныя стѣнки и ткани и растворять разныя вещества, обуславливаетъ принятіе питательной жидкости изъ пищеварительнаго канала, дѣлаетъ возможнымъ обмѣнъ веществъ въ

различныхъ органахъ и способствуетъ выдѣленію изъ организма всѣхъ уже переработанныхъ и ненужныхъ ему веществъ. Она содержится въ большомъ количествѣ въ ежедневныхъ выдѣленіяхъ животнаго и выдѣляется отчасти въ капельно-жидкомъ видѣ—въ экскрементахъ, отчасти въ парообразномъ—черезъ легкія и кожу. Поэтому, потребность организма въ этомъ веществѣ весьма значительна; воды принимается среднимъ числомъ въ 4 раза больше, чѣмъ сухихъ питательныхъ средствъ.

Эта потребность удовлетворяется отчасти водою, содержащеюся въ кормѣ, отчасти непосредственнымъ поеніемъ, которое должно соизмѣряться съ родомъ даваемого корма. Безъ достаточнаго доставленія воды кормленіе будетъ несовершеннымъ.

Газы, находимые въ животномъ организмѣ, слѣдующіе: *кислородъ, водородъ, азотъ, углекислота, легкій углеродисто-водородный газъ и сѣрнистый водородъ*. Какую роль играютъ эти газы въ животномъ тѣлѣ объ этомъ будетъ сказано ниже.

Изъ солей замѣчательны:

Фосфорнокислая известь находится во всѣхъ жидкостяхъ и тканяхъ животнаго организма, но преимущественно въ костяхъ и зубахъ, гдѣ она заключается въ видѣ трехъ—основной фосфорнокислой извести ($3\text{CaO} \cdot \text{P}_2\text{O}_5$). Полагаютъ, что фосфорнокислая известь, встрѣчающаяся въ животныхъ жидкостяхъ, химически соединена съ альбуминами, образуя соединенія растворимыя въ водѣ.

Фосфорнокислая магнезія, сопровождающая почти всегда фосфорнокислую известь, встрѣчается въ животномъ тѣлѣ въ весьма незначительныхъ количествахъ.

Фосфорнокислыя щелочи постоянно встрѣчаются во всѣхъ сокахъ и тканяхъ животнаго тѣла, но въ различныхъ количествахъ. Такъ, въ кровяныхъ шарикахъ преобладаетъ фосфорнокислый кали, а въ кровяной сывороткѣ—фосфорнокислый натръ. Зола крови травоядныхъ животныхъ содержитъ наибольшее, а зола крови плотоядныхъ—наименьшее количество фосфорнокислыхъ солей. Въ мясѣ и тканяхъ травоядныхъ и плотоядныхъ млекопитающихъ животныхъ находится одинаковое количество фосфорнокислыхъ щелочей, хотя кровь и пища послѣднихъ гораздо богаче этими соединениями, чѣмъ кровь и пища первыхъ. Въ тканяхъ фосфорнокислыя щелочи находятся въ видѣ кислыхъ солей, слѣдовательно, образованіе тканей происходитъ при содѣйствіи свободной кислоты, образованіе же п функций крови, напротивъ, обуславливаются присутствіемъ въ ней свободной щелочи. Фосфорнокислыя соли удаляются изъ организма у плотоядныхъ животныхъ преимущественно мочою, у травоядныхъ же—пометомъ.

Углекислая известь, сопровождаемая всегда *углекислою магне-*

зигю, находится въ костяхъ и зубахъ, а также въ мочѣ травоядныхъ животныхъ.

Фтористый кальцій встрѣчается въ незначительныхъ количествахъ въ костяхъ и зубахъ.

Хлористый натрій (поваренная соль) составляетъ наибольшее количество растворимой части золы всѣхъ веществъ животного тѣла. Онъ играетъ весьма важную роль въ образованіи желудочнаго сока, желчи, крови и хрящей.

Углекислыя щелочи встрѣчаются въ крови и мочи травоядныхъ животныхъ. Главное назначеніе ихъ, какъ полагаютъ, состоитъ въ содѣйствіи происходящему въ крови окисляющему процессу. Они также служатъ для омыленія жировъ и для дальнѣйшаго окисленія сихъ послѣднихъ. Далѣе, углекислое кали растворяетъ альбуминъ и препятствуетъ свертыванію кровяного фибрина. Полагаютъ, что углекислый натръ крови играетъ весьма важную роль при процессѣ дыханія тѣмъ, что, превращаясь въ двууглекислую соль, переноситъ углекислоту изъ волосныхъ сосудовъ въ легкія. Эта двууглекислая щелочь обмѣнивается въ легкіхъ животного одинъ пай углекислоты на эквивалентное количество кислорода, поглощаемого изъ атмосфернаго воздуха, и снова превращается въ углекислую соль, слѣдовательно, способную опять обмѣнить пай углекислоты и т. д.; такъ что одно и то же количество углекислой щелочной соли можетъ служить для перенесенія неопредѣленно большаго количества углекислаго газа.

Сѣрникоислыя щелочи встрѣчаются въ незначительномъ количествѣ во всѣхъ животныхъ жидкостяхъ, за исключеніемъ молока, желчи и желудочнаго сока. Онѣ образуются въ самомъ тѣлѣ, чрезъ окисленіе въ сѣрную кислоту сѣры, содержащейся въ составныхъ частяхъ тѣла. Онѣ не имѣютъ особенно важнаго значенія въ животномъ организмѣ и удаляются изъ него съ мочою.

Свободная *соляная кислота*, находящаяся въ желудочномъ сокѣ, какъ полагаютъ, образуется въ самомъ организмѣ изъ принимаемой вмѣстѣ съ пищею поваренной соли.

Кремневая кислота находится въ небольшомъ количествѣ въ золѣ крови, мочи и яицъ; въ большемъ количествѣ ее находятъ въ золѣ волосъ и перьевъ. Она необходима для образованія волосъ и перьевъ.

Желѣзо является составною частью кровяныхъ тѣлецъ. Кромѣ того, его находятъ въ желудочномъ сокѣ, въ золѣ волосъ и перьевъ, въ куриныхъ яйцахъ, въ млечномъ сокѣ и лимфѣ, въ желчи, въ черномъ пигментѣ глаза, молокѣ и мочѣ.

Желѣзо, какъ полагаютъ, оказываетъ вліяніе на форменные элементы крови.

Наблюденія показали, что соли закиси желѣза, также какъ и кро-

вяные шарики, могутъ способствовать переходу озона отъ веществъ, содержащихъ его, къ другимъ окисляющимся тѣламъ; слѣдовательно желѣзо содѣйствуетъ процессу окисленія, постоянно происходящему въ крови.

Относительно назначенія *марганца* въ организмѣ ничего положительнаго неизвѣстно. Печень, какъ полагаютъ, есть именно тотъ органъ, въ которомъ, по преимуществу, скопляются металлы и откуда вновь мало по малу выводятся вмѣстѣ съ желчью.

б. Органическія составныя части животнаго тѣла.

Органическія вещества, находящіяся въ живомъ животномъ организмѣ, могутъ быть раздѣлены на три разряда, на: I) образующія ткани, II) соединения, составляющія продукты выдѣленій и распаденій и III) животные жидкости.

I.) Соединенія образующія ткани.

Сюда принадлежатъ: альбуминаты и альбуминоиды, жиры, масла, свободныя жирныя кислоты и еще нѣкоторые тѣла, не принадлежащіе ни къ одной изъ означенныхъ группъ.

а) *Альбуминаты* (протеиновые или бѣлковыя вещества) состоятъ изъ углерода, водорода, кислорода, азота и сѣры, процентное содержаніе которыхъ въ различныхъ тѣлахъ, разсматриваемой группы, можно видѣть изъ слѣдующей таблицы.

	Альбуминъ.	Казеинъ.	Фибринъ.	Глобулинъ.	Синтонинъ.	Алка-альбуминъ.	Перальбуминъ.
Углеродъ	53,5	53,6	52,6	54,5	54,06	53,62	51,80
Водородъ	7,0	7,1	7,0	6,9	7,28	7,15	6,93
Азотъ	15,5	15,7	17,4	16,5	16,05	13,18	12,84
Кислородъ	22,4	22,6	21,8	20,9	21,50	26,0	26,77
Сѣра	1,6	1,0	1,2	1,2	1,11	—	1,6
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Альбуминаты нелетучи, при горѣніи издаютъ запахъ жженого рога, легко разлагаются и гниютъ, и почти всѣ встрѣчаются въ двухъ измѣненіяхъ: растворимомъ и нерастворимомъ. Растворимыя видоизмѣненія представляютъ желтоватую, просвѣчивающуюся аморфную массу, похожую на аравійскую камедь. Нерастворимыя бѣлковыя вещества имѣютъ въ свѣже-осажденномъ состояніи бѣлый цвѣтъ и представляютъ, подъ микроскопомъ, аморфный, зернистый свертокъ. Оба означенныя видоизмѣненія бѣловыхъ веществъ не имѣютъ ни вкуса, ни запаха. Въ алкоголь и эфиръ нерастворимы, а при низкой температурѣ не растворяются и въ слабыхъ кислотахъ. Бѣдкія щелочи, равно какъ и концентрированныя уксусная и фосфорная кислоты, раств.

ряютъ ихъ; изъ кислаго раствора бѣлковыя вещества осаждаются желѣзисто-синеродистымъ калиемъ. Концентрированная соляная кислота, при нагреваніи, растворяетъ бѣлковыя вещества, окрашивая растворъ въ синій или фіолетовый цвѣтъ. Иодъ окрашиваетъ ихъ въ желтый цвѣтъ. При обработкѣ ихъ сахаромъ и сѣрною кислотой, они подобно желчи и оленовой кислотѣ, окрашиваются прекраснымъ пурпуро-фіолетовымъ цвѣтомъ.

Бѣлковыя вещества находятся во всѣхъ животныхъ организмахъ и образуютъ главную составную часть крови, всѣхъ питательныхъ жидкостей, мяса и тканей; они составляютъ вообще главное основаніе всѣхъ органическихъ образованій въ животномъ тѣлѣ.

По способу ихъ выдѣленія изъ естественныхъ растворовъ различаютъ обыкновенныя альбуминоподобныя, фибринообразныя и казеиновыя протеиновыя вещества.

Къ альбуминоподобнымъ протеиновымъ веществамъ, кои, при нагреваніи раствора отъ 60 до 70° Ц., выдѣляются въ видѣ свертка, принадлежатъ:

1) *Альбуминъ кровяной сыворотки* (по Эйхвальду смѣсь параглобулина съ веществомъ, растворимымъ въ соляхъ пдающимъ *симптономъ*), представляетъ постоянную составную часть всѣхъ питательныхъ жидкостей организма. 2) *Яичный бѣлокъ*. 3) *Параальбуминъ*. 4) *Метаальбуминъ*. 5) *Ацидаальбуминъ* и 6) находящійся въ кровяныхъ тѣльцахъ *глобулинъ*, который, при нагреваніи, не свертывается, но только мутитъ жидкость.

Фибриноподобныя протеиновыя соединения выдѣляются сами собою, если растворъ ихъ изъ животного организма придетъ въ соприкосновеніе съ атмосфернымъ воздухомъ.

Сюда принадлежитъ *фибринъ (волокнистая) крови*, который въ свѣжемъ и влажномъ состояніи имѣетъ цвѣтъ переходящій изъ желтоватаго въ сѣровато-бѣлый.

Фибринъ волокнистъ и эластиченъ, безъ вкуса и запаха, въ алкоголь, эфиръ и въ чистой водѣ нерастворимъ; напротивъ того въ щелочахъ и уксусной кислотѣ онъ растворимъ. Волокнистая служитъ причиною свертыванія крови. Причина растворимости волокнисты во время нахождения ея въ кровяныхъ сосудахъ до сихъ поръ еще не объяснена.

Синтонины или *мышечная волокнистая* образуетъ главную составную часть мышечныхъ волоконъ.

Онъ отличается отъ волокнисты крови тѣмъ, что легко растворяется въ водѣ, содержащей 1/10 % соляной кислоты, но въ водѣ, содержащей селитру, не растворимъ.

Синтонинъ представляетъ, въ очищенномъ и влажномъ состояніи, тягучую, вязкую массу, легко растворяющуюся въ известковой водѣ и въ слабыхъ щелочахъ. По Кюне, въ мышцахъ находится еще другой альбуминатъ — *миозинъ*, который, свертываясь внутри мускуловъ послѣ смерти животного, вызываетъ окоченіе трупъ.

Казеиноподобныя протеиновыя соединения выдѣляются, только несовершенно, при нагреваніи раствора, принимая видъ пленки; но,

при прибавленіи желудочнаго сока и органическихъ кислотъ, они свертываются даже при низкой температурѣ.

Главный представитель казеиноподобныхъ соединений есть *молочный казеинъ*, съ которымъ довольно сходны альбуминаты, найденные въ крови, иичномъ желткѣ, жидкости среднего слоя артеріальныхъ сосудовъ, въ клѣтчаткѣ и веществѣ затылочной связки.

Въ молоко казеинъ поддерживается въ растворенномъ состояніи, вѣроятно, присутствіемъ свободныхъ щелочей.

Кромѣ казеина находится въ молоко еще лактопротеинъ, который можно разсматривать какъ продуктъ окисленія протеина, соединенный съ амміакомъ.

Къ сказаннымъ тремъ группамъ причисляютъ *гемоглобинъ* или *гематокристаллинъ*, — тѣло, получаемое изъ крови, способное кристаллизоваться и представляющее, по всему вѣроятію, соединенія альбумината съ желѣзосодержащимъ, красящимъ, веществомъ.

3) *Альбуминоиды* можно разсматривать какъ ближайшія производныя альбуминатовъ; всѣ они содержатъ азотъ, а большая часть также и сѣру. Многіе альбуминоиды имѣютъ организованный видъ и составляютъ существенную составную часть тканей; нѣкоторые встрѣчаются въ растворахъ, другіе способны кристаллизоваться, а иные составляютъ важныя животныя ферменты.

Важнѣйшіе изъ нихъ:

Муцинъ, входящій въ составъ слизи, отдѣляемой слизистыми железами полости рта, гдѣ онъ поддерживается въ растворѣ щелочами. Муцинъ образуется изъ альбуминатовъ. Изъ сравненія состава альбуминатовъ съ муциномъ открывается, что, для перехода ихъ въ муцинъ, необходимо, чтобы изъ нихъ выдѣлились углеродъ, сѣра и азотъ.

Кератинъ, роговое вещество, составляетъ основную массу роговой ткани. До сихъ поръ еще не удалось получить химически-чистаго кератина. Полагаютъ, что это вещество представляетъ смѣсь нѣсколькихъ сходныхъ между собою соединений.

Эластинъ составляетъ основное вещество эластической ткани и отличается, по своему составу, весьма мало отъ альбуминатовъ.

Глютинъ ($C_{13}H_{10}N_2O_5$) образуетъ главную составную часть тканей, переходящихъ при кипяченіи въ водѣ въ костный клей. Къ таковымъ тканямъ принадлежатъ: соединительная ткань, за исключеніемъ эластичныхъ волоконъ, хрящевое основное вещество костей и проч. Клей дающія ткани и получаемый изъ нихъ клей, по составу своему, сходны между собою.

Хондринъ ($C_{23}H_{26}N_4O_{14}$) или хрящевый клей образуетъ главную составную часть постоянныхъ хрящей, равно какъ костныхъ хрящей передъ переходомъ ихъ въ кость.

Хрящевый клей отличается отъ костяного тѣмъ, что кислоты не осаждаютъ глютинового раствора, а хондриновый растворъ осаждаютъ; далѣе,

квасцы, соли окисей: свинцовыя, желѣзныя, серебряныя, мѣдныя и ртути производятъ осадокъ въ хондриновыхъ растворахъ, а въ глютиновыхъ нѣтъ.

Хондринъ содержитъ немного менѣе углерода, но болѣе азота, чѣмъ глютинъ.

Птиалинъ есть та составная часть слюны, которая обуславливаетъ способность послѣдней превращать крахмалъ въ декстринъ и сахаръ. Главное отличительное свойство птиалина отъ подобнаго ему, по своему дѣйствию, діастаза состоитъ въ томъ, что онъ разрушается при 60°, между тѣмъ какъ діастаза только при 66° начинаетъ дѣйствовать. Химически - чистый птиалинъ до сихъ поръ еще не полученъ. Ферментъ сока поджелудочной желѣзы, превращающій крахмалъ въ сахаръ, можетъ быть сходенъ съ птиалиномъ.

Пепсинъ, образуя составную часть желудочнаго сока, содѣйствуетъ скорѣйшему измѣненію бѣлковыхъ тѣлъ въ желудкѣ.

Чистый пепсинъ осаждается изъ растворовъ только хлористой платиной и основнымъ уксуснокислымъ свинцомъ; съ азотной кислотой не даетъ желтаго окрашиванія. Пепсинъ представляетъ сѣровато-бѣлое, гигроскопическое, азото-содержащее вещество.

Пептоны, парапептоны и метапептоны суть бѣлковыя тѣла, измѣненныя дѣйствіемъ желудочнаго сока.

Пептоны представляютъ бѣлыя, безъ запаха, въ водѣ растворимыя, а въ алкоголь нерастворимыя тѣла, кои при высокой температурѣ не свертываются и кислотами не осаждаются. Хлористая ртуть и дубильная кислота осаждаютъ ихъ.

Парапептоны, образующіеся вмѣстѣ съ пептонами, отличаются отъ сихъ послѣднихъ тѣмъ, что они осаждаются изъ раствора, въ коемъ находится небольшое количество соляной кислоты, съ прибавленіемъ самаго небольшого количества щелочей, между тѣмъ какъ пептоны остаются при этомъ условіи въ растворѣ; а также тѣмъ, что они сами по себѣ нерастворимы въ водѣ, но съ кислотами, щелочами и щелочными землями образуютъ легко растворимыя соединения. Изъ этихъ растворовъ они не осаждаются алкоголемъ, но если этотъ послѣдній смѣшать съ эфиромъ, то такая смѣсь производитъ осадокъ въ видѣ бѣлыхъ хлопьевъ. Парапептоны осаждаются болѣеинствомъ металлическихъ солей. Изъ этихъ реакцій видно, что парапептоны, по своему химическому характеру, ближе подходятъ къ альбуминамъ, чѣмъ пептоны.

Метапептоны растворяются въ чистой водѣ труднѣе, нежели пептоны; при прибавленіи въ растворъ до 0,1% кислоты осаждаются хлопьями, въ избыткѣ же слабой кислоты опять легко растворяются и снова свертываются отъ осторожнаго прибавленія крѣпкихъ минеральныхъ кислотъ.

Составъ пептоновъ еще не опредѣленъ.

Пептоны имѣютъ большое значеніе въ процессѣ пищеваренія, о чемъ будетъ сказано ниже.

γ) Безазотистыя вещества.

Жиры, находясь въ животномъ тѣлѣ, принадлежатъ къ такъ называемымъ нейтральнымъ жирамъ — *глицеридамъ*.

Въ чистомъ состояніи жиры безъ вкуса и запаха, но на воздухѣ они претерпѣваютъ измѣненіе, дѣлаясь прогорклыми, вѣроятно вслѣдствіе дѣйствія на нихъ кислорода, причемъ жирныя кислоты становятся свободными, глицеринъ восстанавливается и въ то же время появляется особый запахъ и вкусъ въ жирѣ. На бумагѣ и матеріи жиры производятъ характерное прозрачное пятно. Удѣльный вѣсъ жировъ легче воды, въ которой они нерастворимы; но въ эфирѣ, а нѣкоторые даже въ алкоголь, растворяются. При смѣшиваніи съ слизистыми жидкостями они даютъ эмульсію. Они нелетучи, но, будучи нагрѣты до 300° Ц., разлагаются и даютъ *акролеинъ*, вещество, производящее сильное раздраженіе въ слизистой перепонкѣ носа и глазъ. При обработкѣ щелочами они разлагаются, причемъ жирныя кислоты, соединяясь съ щелочами, даютъ мыла, а къ остатку присоединяется вода и получается глицеринъ; также сокъ поджелудочной желѣзы разлагаетъ жиры на свободныя жирныя кислоты и глицеринъ.

На свойство жира оказываетъ существенное вліяніе качество корма.

Различаютъ слѣдующіе виды жира при обыкновенной температурѣ: *твердые* (сало), *мягкіе* (масло коровье и т. п.) и *жидкіе*.

Въ животномъ тѣлѣ находятся слѣдующіе жиры: *Тристеаринъ* (тристеаринъ—глицеридъ) $(C_{36}H_{72}O_2)_3$, составная часть всѣхъ животныхъ жировъ, преимущественно встрѣчающаяся въ твердыхъ, саловидныхъ жирахъ (въ бараньемъ салѣ и въ салѣ крупнаго рогатаго скота). *Трипальмитинъ* (трипальмитинъ—глицеридъ) $(C_{32}H_{64}O_2)_3$, преимущественно встрѣчается въ жирахъ, имѣющихъ среднюю твердость, напр. въ свиномъ и человѣческомъ жирѣ и маслѣ. *Триолеинъ* (триолеинокислый глицеридъ) $(C_{18}H_{34}O_2)_3$ 6 находится преимущественно въ жидкихъ жирахъ, въ нервахъ и мозгѣ.

Различаютъ слѣдующіе сорта жира: *миристинъ*, *капронинъ*, *капрининъ*, *каприлинъ* и *бутиринъ*.

Жиръ, взятый изъ различныхъ мѣстъ тѣла, представляетъ большую разницу въ химическомъ составѣ; такъ что самая большая разница не доходитъ выше 0,5% въ углеродъ и 0,3% въ водородъ. Однако, не смотря на такую ничтожную разницу въ химическомъ составѣ жировъ, они сильно отличаются другъ отъ друга своими свойствами, что доказывается значительною разницею въ температурѣ, при которой они начинаютъ плавиться. Почечный жиръ вообще самый твердый, а подкожный жиръ (изъ *Panniculus adiposus*) наиполегче плавится.

Въ началѣ откармливанія преобладаетъ жидкій жиръ.

Жир образует самую важнейшую безазотистую составную часть животного тела. Он находится: в яиче, крови, молоке, головном мозге (20,0%), нервах (22,1%), костном мозге (96,0%), хрящевой и костной тканях, мускулах; одним словом, он встречается, в большем или меньшем количестве, во всех жидких и плотных частях тела. Мы уже видели, что в соединительной ткани он может образоваться в большом количестве, но особенно большие отложения его встречаются в соединительной ткани под кожей, между мускулами и их пучками, на почках, в сальнике и брыжейке. Жир имеет большое значение для жизненных процессов животного, как это уже показывает его присутствие во всех тканях и органах. Вместе с протеиновыми веществами он играет большую роль при образовании и развитии клеток. Поэтому известное количество жира всегда необходимо животному. Умеренное отложение жира, как результат правильного питания, узнается глазом уже по одному наружному виду животного: оно придает его телу известную полноту и округленность форм. В таком случае говорят: «животное в теле». Но это состояние известной полноты следует отличать от действительно откормленного состояния. Последнее есть ненормальность, хотя оно именно имеет вид при откармливании; первое же, напротив, состояние нормальное, соответствующее полному здоровью животного, при котором все отправления его организма происходят самым совершенным образом, — производительность наибольшая.

Мыла, образующиеся в животном теле из жиров, растворимы не только в эфире, но также в воде и спирте.

Прибавлением большого количества воды, мыла разлагаются на кислоты, осаждающиеся соли и остающиеся растворенными щелочи; кислотами осаждаются из мыльного раствора жирные кислоты.

В животном организме до сих пор найдены следующие кислоты: Стеаринокислота щелочи в жировой сыворотке.

Пальмитинокислота и маслянокислота щелочи в крови, молочном соке, лимфе и желчи.

Из свободных жирных кислот сюда принадлежат только летучие, а именно: стеариновая ($C_{18}H_{36}O_2$), пальмитиновая ($C_{16}H_{32}O_2$) и олеиновая ($C_{18}H_{34}O_2$), кои, хотя и в небольшом количестве, встречаются в кишках.

К вышеуказанным телам следует причислить еще следующие вещества, служащие также для образования тканей: гематин и протопон.

Гематин ($C_{44}H_{22}N_3O_6Fe$) есть вещество, окрашивающее кровь в красный цвет. Физиологическое назначение его, вероятно, одинаковое с гемоглобином, а именно: связывать кислород при превращении венозной крови в артериальную.

Протопон ($C_{32}H_{44}N_4PO_4$) образует главную составную часть нервной ткани.

II. Продукты животных выделений и промежуточных распадов.

Желчные кислоты, образующие главную составную часть желчи, **холевая** ($C_{32}H_{43}NO_{12}$) и **холеиновая** ($C_{32}H_{43}NS_2O_{14}$), находятся в соединении с натром.

Эти кислоты называются сочетанными, потому что они, при действии кислот или щелочей, распадаются на кислоту, не содержащую азота и на основание, содержащее азот. Кислота будет одна и та же при распаде сочетанных кислот, ее называют **холевой кислотой** ($C_{18}H_{31}O_{10}$); основания же, получаемые при распаде обеих желчных кислот, будут различны.

При распаде холевой кислоты получается тело, называемое **гликохолом** или **глицином** ($C_4H_5NO_2$), и оттого холевая кислота носит название **гликохоловой кислоты**; при распаде же холеиновой кислоты получается основание, содержащее кроме азота еще и серу — **таурин** ($C_4H_7NS_2O_6$), и оттого холевая кислота называется еще **таурохолевой**.

Кроме того, в желчи еще находятся **красящие вещества**, а именно: **билирубин** ($C_{32}H_{42}N_2O_6$) преимущественно в желчи людей и плотоядных животных, **биливердин** ($C_{32}H_{42}N_2O_{10}$) — у травоядных; **бипразин**, **уробилин** и т. д., кои могут быть рассматриваемы, как отбросы животного организма.

Холестерин ($C_{32}H_{54}O_2$) встречается в большом количестве в желчи, а также в веществах головного мозга.

Физиологическое значение его еще неизвестно.

Сахары и родственные им тела встречаются в теле животного в виде виноградного сахара, молочного сахара, инозита, гликогена и декстрина.

Виноградный сахар ($C_{12}H_{22}O_{12} + 2H_2O$) встречается, при нормальном состоянии здоровья животного, везде в небольшом количестве; при некоторых же патологических изменениях, напр. при сахарном мочеизнурении, его находится очень много. Он попадает в тело с пищей, а также образуется в теле из крахмала или же составляет продукт обмена веществ в мускульной ткани.

Молочный сахар образует составную часть молока.

Гликоген, составляя как бы промежуточное тело между крахмалом и декстрином, постоянно находится в здоровой печени.

Какое физиологическое значение имеет **инозит**, представляющий род сахара, находимый в мускулах сердца и т. д., это неизвестно.

Декстрин находится в крови легких у травоядных животных. Физиологическое значение и свойства его почти одинаковы с виноградным сахаром и гликогенами.

Лейцин ($C_{12}H_{22}NO_4$) находится в соке печени и поджелудочной железы. Он образуется при разложении альбуминов.

Креатин ($C_8H_9N_3O_4 + 2H_2O$) встречается в мускульной

ткани въ большомъ количествѣ при усиленной мускульной работѣ.

Креатининъ ($C_3 H_7 N_3 O_2$) встрѣчается въ мочѣ чловѣка, лошади и телянка.

Цистинъ ($C_6 H_7 NO_4 S_2$) находится въ лампныхъ почкахъ и мочевого пузыря.

Онъ составляетъ, вѣроятно, переходную форму тканей, богатыхъ азотомъ и серою.

Мочевина ($C_4 H_4 N_2 O_2$) образуетъ главную составную часть мочи млекопитающихъ животныхъ, она встрѣчается также въ потѣ и слюнѣ.

Мочевина составляетъ окончательный продуктъ цѣлаго ряда химическихъ превращеній, кои испытываютъ азотистыя вещества въ тѣлѣ при жизни животного. Чѣмъ энергичнѣе происходитъ обменъ веществъ въ организмѣ, тѣмъ болѣе вырабатывается мочевины въ организмѣ, и, наоборотъ, чѣмъ несовершенство обменъ газовъ въ легкихъ, тѣмъ болѣе скопляется мочевой кислоты и менѣе мочевины.

Гиппуровая кислота ($C_{18} H_9 NO_6$) образуетъ постоянную составную часть мочи травоядныхъ.

Мочевая кислота ($C_{10} H_4 N_4 O_6$) образуетъ постоянную составную часть мочи млекопитающихъ животныхъ.

Инозитовая кислота ($C_{20} H_4 N_{14} O_{22}$) находится въ сокѣ мяса.

Муравьиная кислота ($C_2 H_2 O_4$) встрѣчается въ сокѣ мускуловъ, поту, мочѣ, крови и проч.

Уксусная кислота ($C_4 H_4 O_4$) и *масляная* ($C_8 H_8 O_4$) встрѣчаются вмѣстѣ съ муравьиною кислотой.

Количество масляной кислоты увеличивается съ принятіемъ пищи, богатой сахаристыми веществами и крахмаломъ.

Молочная кислота ($C_6 H_6 O_6$) весьма распространена въ животномъ тѣлѣ, ее находятъ въ сокѣ пищеварительныхъ органовъ, въ млечномъ сокѣ, въ желчи, молокѣ и проч.

Она образуется изъ углеводовъ пищи и при распаденіи животныхъ тканей. Молочная кислота играетъ важную роль въ процессѣ пищеваренія.

Жирная кислота ($C_8 H_8 O_8$) находится въ мочѣ и крови травоядныхъ животныхъ и образуется, какъ полагаютъ, изъ жировъ.

Щавелевая кислота ($C_4 H_2 O_6$) встрѣчается въ мочѣ и ея осадкахъ и притомъ постоянно въ видѣ щавелевокислой извести.

III. Животныя жидкости.

Разсмотрѣвъ химическія составныя части животного тѣла, намъ необходимо познакомиться съ распредѣленіемъ ихъ въ организмѣ; ибо безъ этого будутъ непонятны физиологическое ихъ значеніе и са-

мый ходъ химическихъ процессовъ, происходящихъ въ тѣлѣ животного въ теченіе всей его жизни.

1) *Кровь*. Кровь, непрерывно протекающая по всѣмъ частямъ тѣла, служитъ главнымъ питающимъ его сокомъ; ею обуславливаются всѣ явленія обмена веществъ въ организмѣ; въ нее поэтому должны поступить всѣ вещества, которыя необходимы для питанія животного. Принятая извнѣ пища, чтобы идти на построеніе тканей, предварительно должна превратиться въ кровь, потому что только изъ крови ткань можетъ брать пластическій матеріалъ для своего образованія. Взаимодѣйствіе между кровью и тканями съ одной стороны и газовый обменъ веществъ между кровью и атмосфернымъ воздухомъ съ другой стороны, являются отчасти причинами, отчасти слѣдствіями общаго процесса питанія, которымъ обуславливается существованіе организма.

Кровь представляетъ однообразную, густоватую жидкость, содержащую красныя и безцвѣтныя кровяныя шарики. Ея красный цвѣтъ зависитъ отъ красныхъ шариковъ, составляющихъ одну изъ существеннѣйшихъ частей ея.

Красныя кровяныя шарики представляютъ плоскія, кругловатыя тѣльца, имѣющія посрединѣ, съ обѣихъ сторонъ, по углубленію. Эти шарики состоятъ изъ двухъ отдѣльныхъ частей: неокрашенной, названной Брюкке *ойкоидомъ*, образующей какъ бы остовъ, въ который вложена главная составная часть шарика, болѣе важная для его жизни и окрашенная, названная *зооидомъ*. Красныя шарики состоятъ изъ азотистаго вещества и содержатъ фосфорновислую известь; въ содержимомъ же находится особенное бѣлковинное вещество — глобулинъ; красное, красящее вещество (гематинъ); жиры и неограниченныя соединенія, изъ числа которыхъ хлористый калий и фосфорнокислый калий, встрѣчаются въ наибольшемъ количествѣ. Двѣ трети содержимаго шариковъ составляетъ вода.

Безцвѣтныя кровяныя шарики совершенно похожи на лимфатическія тѣльца; они представляютъ кругловатыя, иногда сплюснутыя клѣточки, имѣющія въ діаметрѣ около 0,004^{'''}; они безцвѣтны, содержимое ихъ мелкозернисто, контуръ и поверхность какъ бы бугорчатъ; въ содержимомъ ихъ замѣтны болѣе или менѣе ясно очерченныя ядра. Они гораздо легче красныхъ тѣлецъ и несравненно многочисленнѣе сихъ послѣднихъ; такъ что, при обыкновенныхъ условіяхъ, на каждыя 1000 красныхъ шариковъ приходится отъ 3 до 4 безцвѣтныхъ. Безцвѣтныя тѣльца появляются, въ млечной жидкости, принятой кишечными ворсинками, въ видѣ маленькихъ зернистыхъ образований, содержащихъ жиръ и бѣлковину, которыя, проходя чрезъ лимфатическія железки, превращаются въ настоящія клѣточки. Общія свойства этихъ тѣлецъ трудно обозначить, по-

тому что между ними легко найти группы, гдѣ тѣльца находятся въ различныхъ стадіяхъ развитія и на границахъ перехода отъ настоящихъ безцвѣтныхъ тѣлецъ къ настоящимъ краснымъ кровянымъ шарикамъ. Безцвѣтные тѣльца крови, лимфы, гноя и соединительной ткани признаются нѣкоторыми за тождественныя между собою: одно и то же безцвѣтное тѣльце можетъ перейти изъ соединительной ткани въ лимфу, изъ лимфы въ кровь, а изъ сей послѣдней, чрезъ стѣнки сосудовъ, снова въ ткани тѣла.

Кромѣ шариковъ кровь содержитъ еще растворенныя въ ней вещества: волокнину, бѣлковину, жирныя вещества, немного сахара, молочную кислоту и незначительное количество еще другихъ органическихъ веществъ, а также и неорганическія соединения, между коими преобладаетъ хлористый натрій и углекислый натръ, а не соли калия какъ въ кровяныхъ тѣльцахъ. Кромѣ того въ ней находится фосфорнокислая известь и магнезія и около 90% воды. Кровь содержитъ также газы: азатъ, кислородъ и углекислоту. Количество двухъ послѣднихъ газовъ измѣняется. Зимой артеріальная кровь содержитъ болѣе кислорода, чѣмъ лѣтомъ. При высокомъ атмосферномъ давленіи, артеріальная кровь содержитъ болѣе кислорода и углекислоты, чѣмъ при низкомъ. Отъ содержанія тѣхъ или другихъ газовъ зависитъ также и окраска крови. Кислородъ окрашиваетъ ее въ ярко-красный цвѣтъ (артеріальная кровь); углекислота же придаетъ крови болѣе темный оттѣнокъ (венозная кровь). Въ сосудовъ кровь скоро теряетъ свою однородность: она распадается на плотную массу (*сгустокъ*), образующуюся вслѣдствіе перехода фибрина въ нерастворимое состояніе, захватывающаго при этомъ кровяныя тѣльца, и на свѣтло-желтую жидкость *кровяную сыоротку* (сукровицу).

Лимфа—содержимое лимфатическихъ сосудовъ, представляетъ то мутную, то прозрачную жидкость, иногда безцвѣтную, иногда желтоватую, а при содержаніи кровяныхъ тѣлецъ, красноватую. Она имѣетъ соленоватый вкусъ, щелочную реакцію и едва слышный запахъ. По извлеченіи изъ сосудовъ она скоро свертывается.

Лимфа состоитъ изъ жидкостей, содержащихся въ тканяхъ. Происхожденіе этихъ жидкостей различно: однѣ изъ нихъ образуются изъ составныхъ частей крови, просачившихся въ ткани; другія представляютъ соки, возникшіе въ тканяхъ при содѣйствіи крови, и, наконецъ, третья произошли изъ разрушившихся составныхъ частей тѣла животного. Поэтому понятна причина, по которой лимфа имѣетъ столь различный составъ и цвѣтъ. Подобно крови, лимфа представляетъ своего рода эмульсію—жидкость, содержащую лимфатическія тѣльца, совершенно сходныя съ безцвѣтными кровяными

тѣльцами, молекулярныя зернышки, жировыя капли и немного красныхъ кровяныхъ шариковъ. Лимфа, по химическому составу, сходна съ кровяною плазмой или сукровицею. Волокнина почти всегда находится въ плазмѣ. Вообще можно принять, что лимфа сравнительно съ кровяною плазмой содержитъ менѣе твердыхъ частей; но, по сравненію съ кровью, въ лимфѣ болѣе неорганическихъ солей, а альбумина менѣе; количественное же содержаніе фибрина весьма измѣняется.

Потокъ лимфы бываетъ сильнѣе въ то время, когда притокъ соковъ въ ткани увеличивается. Соображая все сказанное, мы должны смотрѣть на лимфу, какъ на факторъ промежуточнаго кровообращенія; эта жидкость представляетъ собраніе соковъ, изливающихся потокомъ изъ тканей обратно въ кровь.

Млечнымъ сокомъ (chylus) называется жидкость, собирающаяся въ полостяхъ *ворсинокъ слизистыхъ* оболочекъ кишечнаго канала и входящая оттуда въ *млечные* или лимфатическіе сосуды. Во время пищеваренія въ начальныхъ частяхъ этихъ сосудовъ встрѣчаются альбуминаты, углеводы и жиры питательныхъ веществъ. Вслѣдствіе этого составъ и свойство лимфы, находящейся въ лимфатическихъ сосудахъ, значительно измѣняются и она становится млечнымъ сокомъ. Млечный сокъ, подобно лимфѣ, не имѣетъ постоянства въ своемъ химическомъ составѣ.

Сокъ этотъ представляетъ желтоватую или красноватую, подобную молоку, жидкость, имѣющую щелочную реакцію и заключающую тѣльца млечнаго сока, элементарныя зернышки, жировыя капельки, красныя кровяныя тѣльца и чрезвычайно мелкія, представляющія молекулярное движеніе жировыя частицы, облеченныя бѣлковою оболочкою. Подобно лимфѣ и млечный сокъ свертывается минутъ черезъ 9—12 спустя по удаленіи его изъ тѣла. Химическія составныя его части тѣ же самыя, какъ и крови, за исключеніемъ кровяныхъ тѣлецъ.

Анализы показали, что содержаніе жира увеличивается въ млечномъ сокѣ послѣ кормленія и, слѣдовательно, во время пищеваренія. При употребленіи пищи, богатой жиромъ, увеличивается его количество въ млечномъ сокѣ.

Серозными жидкостями или *трансудатами* называются всѣ тѣ жидкости, кои проникаютъ въ открытыя или закрытыя полости тѣла непосредственно изъ сосудовъ, не разрывая стѣнокъ послѣднихъ; онѣ изливаются также въ ларенхиму тканей органовъ, а равно и на поверхность тѣла.

Большая часть трансудатовъ представляетъ свѣтлыя, прозрачныя жидкости, но иногда онѣ нѣсколько мутны отъ примѣси къ нимъ разныхъ веществъ; форменныхъ элементовъ въ нихъ нѣтъ. Химическій составъ ихъ сходенъ съ кровяною плазмой. Сюда принадлежатъ: *околосердечная жидкость*; *синовія*—секретъ синовиальныхъ капсулъ въ суставахъ; *плодовая вода*, въ которой плаваютъ зародыши; *глазная влага* и слезы и, наконецъ, цѣлый рядъ патологическихъ трансудатовъ.

Физиологическое назначеніе трансудатовъ отчасти механическое, отчасти физическое; ихъ роль въ обменѣ веществъ неизвѣстна.

Иной по химическому составу сходенъ съ крапивной насокой. Онъ отличается отъ патологическихъ трансудатовъ, главнымъ образомъ, содержаніемъ своеобразныхъ форменныхъ элементовъ, *инойныхъ тѣлецъ*, сходныхъ съ безцвѣтными кровяными клѣточками и лимфатическими тѣльцами.

Животное слюя представляетъ слизистую, тягучую жидкость, желеобразно свертывающуюся вскорѣ послѣ ея выдѣленія и потомъ опять разжижающуюся. Главную характеристику сѣмени составляютъ *сперматозоиды* или *живчики*, вѣроятно движущіяся нитевидныя образованія, которыхъ одинъ конецъ представляетъ колбообразное утолщеніе; затѣмъ здѣсь встрѣчаются *сѣмйный лѣръ* или *сѣмйныя клѣточки*, кругловатыя, похожія по формѣ на красныя шарики крови; кромѣ того эпителий, тѣльца изъ предстательной железы и слизистыя тѣльца. Химическій составъ собственно животнаго сѣмени неизвѣстенъ. Что же касается сѣменной жидкости, то она отличается богатствомъ фосфорнокислыхъ солей.

Молоко. О продуктѣ этомъ будетъ сказано ниже, въ статьѣ «о молочномъ хозяйствѣ».

Слизь представляетъ продуктъ слизистыхъ оболочекъ; она имѣетъ видъ то прозрачной, то мутной, бѣловатой или желтоватой, тягучей жидкости. Находимыя въ ней форменныя части суть: эпителиальныя клѣточки, *слизистыя тѣльца* (зернистыя клѣточки съ 2—5 ядрами); отдѣльными ядра, зерна, жировыя капельки и молекулярныя крупянки. По физиологическому и механическому назначенію, слизь можно принять отчасти за отбросъ, въ которомъ удаляется изъ тѣла значительное количество азота.

Слюна представляетъ смѣсь различныхъ секретовъ. Различаютъ слюну *подчелюстную*, *околоушную* и *подъязычную* и, наконецъ, *смѣшанную*. Слюна подчелюстныхъ железъ имѣетъ сильно-щелочную реакцію и въ весьма незначительной степени обладаетъ способностію превращать крахмалъ и гликогенъ въ сахаръ. Слюна околоушныхъ железъ, напротивъ, обладаетъ этою способностію въ высшей степени.

Слюна подъязычныхъ железъ тягучѣе и гуще, чѣмъ слюна подчелюстныхъ железъ; она прозрачна и липка, какъ жидкій клей.

Важнѣе всего для насъ, конечно, *смѣшанная слюна*, или та жидкость, которая образуется изъ смѣси выдѣлений слюнныхъ железъ съ выдѣленіями маленькихъ слизистыхъ железъ полости рта. Ея свойства и химическій составъ будутъ зависѣть отъ свойствъ и количествъ составляющихъ ее жидкостей; но такъ какъ химическій составъ и количество отдѣленій бываютъ различны при различныхъ условіяхъ питанія, то понятно, что и слюна будетъ имѣть различный составъ.

Слюна околоушной и подчелюстной железъ вообще отличается: небольшимъ содержаніемъ твердыхъ веществъ и обиліемъ воды (въ 1000 частяхъ находится 992,92 воды и 7,08 твердыхъ веществъ); малымъ содержаніемъ *альбумина* и *глобулины*; присутствіемъ минеральныхъ веществъ: углекислой извести, фосфорнокислой извести и магнезій, и хлористыхъ щелочей. Угле-

кислыя соли образуютъ, при стояціи слюны, на поверхности ея тоненькую оболочку, состоящую изъ углекислыхъ солей и зернышекъ бѣловыхъ веществъ. Оболочка эта происходитъ вслѣдствіе перехода двууглекислыхъ солей въ углекислыя соединенія, нерастворимыя въ водѣ. Этимъ объясняется образованіе слюнныхъ камней, находимыхъ иногда въ выносящихъ протокахъ слюнныхъ железъ. Далѣе, въ слюнѣ находятся: сѣрно-синеродистое соединеніе въ формѣ *роданистаго калия* или *натрія* и *птіалекъ*. Кромѣ того, въ слюнѣ находятся форменныя элементы: клѣточки плоскаго эпителия, отдѣлившіяся отъ слизистой оболочки полости рта, и слюнные тѣльца; эти послѣдніе совершенно тождественны съ слизистыми тѣльцами и характеризуются чечевицеобразными ядрами, эксцентрически расположенными. Реакція смѣшанной слюны почти всегда бываетъ щелочная, особенно послѣ приема пищи. По своимъ физическимъ свойствамъ, смѣшанная слюна есть жидкость слегка мутная (отъ форменныхъ тѣлъ), клейкая, безъ запаха и вкуса; удѣльный вѣсъ ея всегда больше воды, отъ 1,004—1,009.

Слюна оказываетъ на пищу двоякое дѣйствіе: механическое и химическое. Благодаря своему богатому содержанію воды и муцину, въ ней заключающемуся, слюна увлажняетъ и размягчаетъ пищу, и этимъ даетъ ей возможность принять ту форму и консистенцію, при которыхъ глотокъ можетъ проходить чрезъ пищеводъ въ желудокъ. Имѣетъ ли значеніе для пищеваренія и воздухъ, проглатываемый въ довольно большомъ количествѣ, — это неизвѣстно. Химическое дѣйствіе слюны состоитъ, во 1-хъ, въ раствореніи тѣхъ составныхъ частей пищи, которые растворимы въ водѣ; во 2-хъ, — тѣхъ составныхъ частей, которые растворимы въ щелочной жидкости, и, наконецъ, въ 3-хъ, въ превращеніи, какъ мы уже замѣтили выше, крахмала и гликогена въ сахаръ.

На тѣла, сходныя съ амилоидами, какъ напр. на тростниковый сахаръ, пектинъ, гумми, клѣтчатку слюна не дѣйствуетъ. Слюна быстрѣе превращаетъ въ сахаръ крахмалъ вареный, а также растертый въ мелкій порошокъ. Замѣтимъ, что слюна не теряетъ способности сахаротворенія даже въ слабой кислой жидкости, такъ что дѣйствіе слюны на крахмалъ можетъ продолжаться и въ желудкѣ.

Кромѣ того, слюна, служа растворяющимъ средствомъ питательныхъ веществъ и образуя водяной экстрактъ послѣднихъ въ желудкѣ, содѣйствуетъ болѣе быстрому всасыванію тѣхъ веществъ желудочнаго сока, которые постоянно возбуждаютъ образованіе и отдѣленіе необходимаго для пищеваренія пепсина.

Относительно самаго образованія слюны слѣдуетъ допустить, что тѣ трансудаты, изъ которыхъ происходитъ слюна, должны подвергнуться въ слюнныхъ железахъ особымъ химическимъ превращеніямъ.

Что касается суточныхъ количествъ слюны, то мы не имѣемъ вѣрныхъ чиселъ ни для одного животнаго. У лошади самое большое количество — до $\frac{2}{3}$ слюны даютъ околоушныя железы, но изъ нихъ отдѣляется слюна только во время приема корма; у рогатаго скота отдѣляется изъ тѣхъ же железъ впродолженіи часа, при отсутствіи корма, отъ 2 до 6 фунтовъ слюны. Изъ подчелюстныхъ железъ у лошади, при снѣ, отдѣляется въ 15 минутъ до 3 лотовъ, при овсѣ до 4 лотовъ слюны; у коровы въ то же самое время — до 10 ло-

товъ слюны. Коленъ вычисляетъ суточное количество слюны у лошади въ 105 фунт., у рогатаго скота въ 140 фунтовъ.

Далье, опыты показали, что: 1) сухія кормовыя средства (сѣно, солома), при вступленіи своемъ въ пищеводъ, поглощаютъ слюны вчетверо противъ своего вѣса; 2) овесъ поглощаетъ при этомъ немного болѣе своего вѣса; 3) ячменная мука вдвое противъ своего вѣса; 4) зеленый кормъ поглощаетъ слюны только на половину своего вѣса, и 5) водою пропитанный кормъ вовсе не поглощаетъ слюны.

Желудочный сокъ представляетъ смѣсь слюны, проникшей въ желудокъ съ слизью, выделяемой слизистою оболочкой желудка, и выдѣленіемъ пепсиновыхъ железъ.

Желудочный сокъ представляетъ свѣтлую, прозрачную жидкость (у рогатаго скота буровато-желтаго цвѣта), солено-кислаго вкуса, характернаго запаха и сильноокислой реакціи. Въ составъ его, кромѣ воды (98%), очень мало изученныхъ экстрактивныхъ веществъ и большаго количества неорганическихъ веществъ (хлористаго калия, натрія, кальція, аммонія и фосфорнокислой извести, магnezіи и окиси желѣза), входятъ еще слѣдующія характеристическія для желудочнаго сока вещества: пепсинъ, пептоны и свободная соляная кислота. Прежде полагали, что свободная соляная кислота образуется разложениемъ хлористыхъ металловъ, вслѣдствіе дѣйствія на нихъ кислоты, но, по новѣйшимъ наблюденіямъ, оказалось, что сказанная кислота образуется преимущественно изъ поверхностныхъ частяхъ слизистой оболочки. Соляной кислоты, находящейся въ значительномъ количествѣ въ томъ же желудкѣ, встрѣчается очень мало въ желудкѣ, наполненномъ пищею; тогда какъ въ такомъ желудкѣ находятъ молочную, а иногда и масляную кислоту.

Задача желудочнаго сока заключается въ раствореніи и перевариваніи бѣлковыхъ тѣлъ животнаго и растительнаго происхожденія. Сущность этого процесса еще не вполне выяснена. Известно только, что самъ по себѣ пепсинъ, равно какъ и свободныя кислоты въ отдѣльности, не обнаруживаютъ пищеварительнаго дѣйствія; на основаніи этого, Шмидтъ предполагаетъ, что пищевареніе обуславливается особою, парною *пепсино-хлористо-водородною* кислотой. Эта парная кислота, при пищевареніи, соединяется съ альбуминатами пищи, образуя растворимое соединеніе; поэтому количество перевариваемой пищи находится въ зависимости отъ количества пепсино-хлористо-водородной кислоты.

Впослѣдствіи теорія Шмидта была дополнена предположеніемъ, что при пищевареніи пепсино-хлористо-водородная кислота отдаетъ соляную кислоту альбуминатамъ, которыя, подъ вліяніемъ кислоты, въ моментъ ея выдѣленія (*in statu nascenti*), превращаются въ пептоны, между тѣмъ какъ освободившійся пепсинъ снова соединяется съ свободною соляною кислотой и снова дѣйствуетъ на альбуминаты.

Такимъ образомъ объясняются всѣ важнѣйшія явленія пищеваренія, преимущественно же тотъ фактъ, что однимъ и тѣмъ же незначительнымъ количествомъ пепсина, при извѣстныхъ условіяхъ, желудокъ можетъ превратить неопредѣленно большія количества

вновь поступающихъ бѣлковыхъ веществъ пищи въ растворимые пептоны; оно объясняетъ также, почему дѣйствуетъ на бѣлки нейтральный растворъ пепсина и почему кислота выѣстъ съ пепсиномъ обнаруживаетъ совершенно иное дѣйствіе, чѣмъ одна кислота сама по себѣ.

Желудочный сокъ вообще дѣйствуетъ тѣмъ энергичнѣе, чѣмъ меньше содержится пептоновъ въ пищеварительной смѣси; при слишкомъ большомъ содержаніи пептоновъ дѣйствіе желудочнаго сока совершенно прекращается. Наблюденія надъ дѣйствіемъ желудочнаго сока на бѣлковыя вещества показали, что скорѣе всего переваривается фибринъ, казеинъ и клейковина, медленнѣе всего — сырой яичный бѣлокъ.

На молоко дѣйствуетъ желудочный сокъ такимъ образомъ, что онъ прежде всего осаждаетъ щелочный альбуминатъ — казеинъ, заключающійся въ молокѣ, а потомъ уже осадокъ подвергается пищеварительному дѣйствію. Эти факты наводятъ на мысль, что въ желудочномъ сокѣ заключается еще какой-то ферментъ, который превращаетъ молочный сахаръ въ кислоту, обуславливающую свертываніе казеина.

Но не только чисто-бѣлковыя тѣла измѣняются желудочнымъ сокомъ, онъ оказываетъ также свое дѣйствіе на клей и на клей дающія тѣла, именно лишая ихъ свойства переходить въ студень.

Кромѣ желудочнаго сока, въ желудкѣ отдѣляется еще слизь, богатая муциномъ и содержащая ферментъ, имѣющій свойство превращать крахмалъ въ сахаръ.

Если желудочный сокъ обладаетъ такою способностію переваривать пищу, то почему онъ неперевариваетъ желудка?

Такое перевариваніе дѣйствительно существуетъ, что доказывается постояннымъ присутствіемъ растворимыхъ пептоновъ и полуразрушившихся элементовъ желѣзъ въ желудочномъ сокѣ, но такое перевариваніе задерживается постояннымъ притокомъ щелочныхъ образовательныхъ матеріаловъ изъ пищи и изъ питательнаго сока, уничтожающихъ кислую реакцію, а также, вѣроятно, тѣмъ, что пепсинъ не имѣетъ свойства диффундировать, а слѣдовательно проникать въ глубь желудочныхъ стѣнокъ; если же искусственно устранить поступленіе послѣднихъ веществъ, то самоперевариваніе желудка продолжается далѣе и у животнаго образуются въ желудкѣ отверзтія.

Пищеварительная способность желудочнаго сока прекращается, если его подвергнуть кипяченію или дѣйствію сильныхъ кислотъ (сѣрной, мышьяковой, дубильной) и щелочей; то же дѣйствіе оказываютъ на желудочный сокъ квасцы, большинство металлическихъ солей, прибавленіе желѣза и присутствіе излишка алкоголя.

Желчь составляетъ содержимое желчныхъ ходовъ печени и желчнаго пузыря.

Она выдѣляется печеночными клѣточками и представляетъ тягучую жидкость золотисто-краснаго цвѣта у человѣка и плотоядныхъ, буровато-зеленоватаго у лошади и крупнаго рогатаго скота, зеленого у овецъ и козъ, зеленовато-желтаго у свиней, сладковато-горькаго вкуса и мускуснаго запаха, особенно явственнаго при нагрѣваніи. Реакція желчи слабо-щелочная или нейтральная.

Желчь содержитъ вообще желчныя кислоты, красящія вещества (билирубинъ и биливердинъ), холестеринъ, мочевины (у волы и свиней), пальмитинъ и олеинъ въ соединеніи съ щелочами, хлористый натрій, углекислый и фосфорнокислый натрій, фосфорнокислую магnezію, сѣру, газы (углекислоту,

кислородъ, и водородъ), довольно большое количество желѣза и слѣды мѣди, марганца и кремневой кислоты. Воды въ ней находится отъ 91—92%. Наконецъ, въ желчи очень часто находятъ *желчные камни*. Они состоятъ изъ нормальныхъ составныхъ частей желчи и продуктовъ ихъ разложенья. Что касается количественнаго состава желчи, то онъ бываетъ различенъ не только у различныхъ животныхъ, но и у одного и того же животного подъ вліяніемъ различныхъ условий.

Значеніе желчи для организма еще вполне не изслѣдовано; но во всякомъ случаѣ на нее нельзя смотрѣть какъ на отбросъ, потому что она играетъ важную роль въ дѣлѣ питанія, именно она содѣйствуетъ всасыванію жировъ. Замѣчательно также, что очищенная желчь растворяетъ кровяныя тѣльца лейкоциты животныхъ; поэтому вступленіе желчи въ кровеносные сосуды представляетъ большую опасность для жизни животного. На неизмѣнныя бѣлковыя вещества желчь дѣйствуетъ; бѣлокъ, растворенный въ чрезвычайно слабыхъ кислотахъ, она осаждаетъ, равно какъ и кислые растворы парапептоновъ и пептоновъ. Если при этомъ въ смѣсь находится и пепсинъ, то и онъ осаждается и дѣйствіе его навсегда прекращается; осажденіе будетъ полное, если смѣсь имѣетъ температуру 25—30°. Это свойство желчи мгновенно уничтожаетъ пищеварительное дѣйствіе желудочнаго сока, главнымъ образомъ въ слѣдствіе осажденія пепсина, имѣетъ большое значеніе при надлежащей оцѣнкѣ разстройствъ пищеваренія въ тѣхъ случаяхъ, когда желчь попадетъ въ желудокъ. Самое главное дѣйствіе желчь оказываетъ на жиры и жирныя кислоты. Последнія превращаются желчью въ мыла въ слѣдствіе того, что онѣ отнимаютъ щелочь отъ желчныхъ кислотъ. Жиры въ чистой желчи растворяются въ маломъ количествѣ, но въ смѣси щелочныхъ кислотъ и омыленныхъ или жирныхъ кислотъ они эмульсируются и чрезъ то дѣлаются способными къ всасыванію. Для полной оцѣнки вліянія желчи при всасываніи жировъ необходимо знать еще слѣдующій фактъ: если животную перепонку смочить желчью, то жировая эмульсія проходитъ сквозь такую перепонку гораздо легче и при несравненно меньшемъ давленіи, чѣмъ сквозь такую же перепонку, омоченную водою. Если къ желчи прибавить соляной кислоты, то перепонка становится проницаемою еще въ большей степени. Но этимъ не ограничивается дѣйствіе желчи. Доказано опытами, что желчь препятствуетъ гніенію содержимаго въ кишкахъ. Это дѣйствіе зависитъ отъ большого содержанія въ желчи красящихъ веществъ—тѣхъ, весьма легко окисляющихся и въ слѣдствіе этого предохраняющихъ остальные вещества отъ разложенья.

Что касается до суточного количества выделяемой желчи, то оно будетъ различно, смотря по роду животного и по пищѣ, которую оно принимаетъ. Шмидтъ нашелъ, что на 1 килограммъ живаго вѣса овецъ отдѣлялось въ сутки 24, 4 грамма желчи, у сабаки—19, 9 грам. Желчь выделяется постоянно.

но при питаніи мясомъ и жиромъ, а также при принятіи большого количества воды выделяется желчи болѣе, чѣмъ при другой пищѣ и при недостаткѣ поила.

Сокъ поджелудочной железы, вырабатываемый железой того же имени и изливающийся въ кишечный каналъ, представляетъ безцвѣтную, прозрачную, соленого вкуса и сильно щелочной реакціи жидкость, неимѣющую запаха. У лошади онъ жидокъ, а у рогатаго скота тягучъ и густъ; легко разлагается и приходитъ въ гніеніе; при кипяченіи, отъ прибавленія алкаголя, сокъ свертывается, образуя массу, подобную творогу.

Желудочный сокъ вытекаетъ изъ Верзунгіева протока только подъ вліяніемъ вступающихъ въ него новыхъ количествъ образовавшагося сока. Отдѣленіе идетъ вѣроятно, но, по всѣмъ вѣроятіямъ, никогда совершенно не прекращается. Оно увеличивается непосредственно за введеніемъ первого глотка въ желудокъ, своей большей величины достигаетъ на 2—3 часу послѣ приема пищи, затѣмъ опять падаетъ, на 5—7 часу опять немного увеличивается, отъ этого времени опять падаетъ, и на 15 часу совершенно прекращается, если нѣтъ новаго приема пищи. Увеличеніе отдѣленія немедленно послѣ приема пищи и на 5—7 часу послѣ него объясняютъ рефлекторнымъ дѣйствіемъ отъ нервовъ желудка и кишечнаго канала, раздражаемыхъ вступающей пищей на сосудодвигательные нервы поджелудочной железы.

Поджелудочнаго сока добыто: Френрихсомъ у осла въ $\frac{3}{4}$ часа 25 грам., Коленомъ у свиньи въ продолженіи часа 15, у овцы 7—8, у вола и коровы, среднимъ числомъ, 265 граммъ.

Важнѣйшее физиологическое назначеніе сока поджелудочной железы заключается въ дѣйствіи этого выделения на бѣлковыя тѣла, которыя онъ превращаетъ въ настоящіе пептоны. При продолжительномъ дѣйствіи этого сока на бѣлки, образовавшіеся изъ последнихъ пептоны претерпѣваютъ дальнѣйшія измѣненія: изъ нихъ образуются лейцинъ, тирозинъ и другія вещества. Поджелудочный сокъ изъ временной фистулы, при температурѣ тѣла, растворяетъ вареный альбуминъ, синтонинъ, фибринъ, свернувшійся казеинъ и т. д., превращая эти вещества въ пептоны, не смотря на то, имѣетъ ли растворъ щелочную или кислую реакцію. При этомъ Сенаторъ нашелъ, что натръ—альбуминаты перевариваются въ меньшемъ количествѣ и медленнѣе, чѣмъ фибринъ. По опытамъ Кло-Бернара смѣсь желчи съ сокомъ поджелудочной железы дѣйствуетъ особенно сильно на бѣлокъ. Поджелудочный сокъ превращаетъ крахмалъ въ виноградный сахаръ, одинаково хорошо и почти мгновенно какъ сырой, такъ и вареный крахмалъ. Такъ какъ травоядные перевариваютъ значительное количество целлюлозы, если ее давать безъ примѣси другихъ, болѣе удобоваримыхъ веществъ, то, нужно подгадать, что сказанный сокъ перевариваетъ и целлюлозу. Онъ дѣйствуетъ на жиры и, именно, двоякимъ образомъ: механически, превращая его въ чрезвычайно мелкую эмульсію и химически, разлагая нейтральные жиры на глицеринъ и свободныя жирныя кислоты; отъ

этого зависитъ сильно кислая реакція при смѣшеніи поджелудочнаго сока съ нейтральными жирами. Какое именно вещество въ сокѣ обуславливаетъ это разложенеіе нейтральныхъ жировъ, вопросъ этотъ не разрѣшенъ. Въ заключеніе укажемъ еще и на то, что болѣе половины всего количества поваренной соли ежедневно распадается на соляную кислоту и натрѣ; послѣдній выдѣляется преимущественно поджелудочною железой, а соляная кислота железами желудка. Оба вещества, встрѣчаясь затѣмъ въ кишечномъ каналѣ, образуютъ опять хлористый натрѣй, который всасывается и снова вступаетъ въ составъ животныхъ жидкостей.

Что специфическіе ферменты желудочнаго сока образуются въ самой желѣзѣ, это можно заключить изъ того, что въ крови не встрѣчаются свойственныя этому соку ферменты, и что настой желѣзы имѣетъ всѣ изложенныя нами свойства поджелудочнаго сока.

Составъ поджелудочнаго сока слѣдующій. Удѣльный вѣсъ его у лошади 1008—1009. Въ 1000 частяхъ заключается: воды 986,40, твердыхъ веществъ 13,60. Въ послѣднихъ находится: калийный альбуминатъ и яичный бѣлокъ, жиры въ видѣ мыль; изъ экстрактивныхъ веществъ: лейцинъ, ксантинъ, гуанинъ и инозинъ; въ большомъ количествѣ натрѣй и въ малыхъ количествахъ извѣсть, магнезія и окисъ желѣза; ферментъ, превращающій крахмалъ въ сахаръ; ферментъ, превращающій бѣлковыя тѣла, и ферментъ, дѣйствующій на жиры, но непредставленный еще въ чистомъ видѣ.

Кишечный сокъ составляетъ выдѣленіе мѣшкообразныхъ Либержюновыхъ и Бруннеровыхъ железу слизистой оболочки кишечнаго канала.

Чистый сокъ, полученный впервые Тори отъ собаки, представляетъ весьма жидкую жидкость, имѣющую цвѣтъ желтаго вина и сильно вскипающую отъ кислотъ. Чистый кишечный сокъ не только превращаетъ крахмалъ въ сахаръ, но перевариваетъ бѣлки и растворяетъ фибринъ. По изслѣдованіямъ Квинке кишечный сокъ не оказываетъ дѣйствія на мыло, сырое и вареное мясо и свернувшійся бѣлокъ куринаго яйца; фибринъ однако отчасти растворяется въ немъ; большая часть крахмала хотя медленно превращается въ сахаръ. Лаубе тоже подтверждаетъ, что кишечный сокъ перевариваетъ фибринъ и превращаетъ тростниковый сахаръ въ виноградный.

По Тори въ 1000 частяхъ чистаго кишечнаго сока находится: воды 975,85; альбуминатовъ 8,02; прочихъ органическихъ веществъ 7,34; органическихъ солей 8,79. — Говоря о кишечномъ сокѣ, слѣдуетъ сказать о ненормальныхъ явленіяхъ въ кишечномъ каналѣ. Сюда относится нахожденіе у тродныхъ животныхъ кишечныхъ конкрементовъ или такъ называемыхъ *кишечныхъ камней*. Центральнымъ ядромъ ихъ бываетъ обыкновенно какое-нибудь постороннее, извнѣ попавшее тѣло, напр., плодое зерно, кость, кварцовый камешекъ и т. д.; самое вещество камня состоитъ преимущественно изъ фосфорно-кислаго амміака, магнезіи, фосфорнокислой извести, углекислой извести и значительнаго количества жира. Кромѣ кишечныхъ камней находятъ, преимущественно у коровъ и козъ, шарики изъ перешлетенныхъ между собою волосъ.

Слѣдуетъ также замѣтить, что въ желудкѣ жвачныхъ и свиньи, равно какъ и въ толстой кишкѣ лошади, найдены въ значительномъ числѣ инфузоріи. Ихъ число такъ велико, что въ 1 грамм. содержимаго желудка оныхъ можно насчитать приблизительно 15—20 этихъ маленькихъ существъ; по вѣсу эти животныя должны составлять одну четвертую часть всего содержимаго. Въ третьемъ и преимущественно въ четвертомъ желудкѣ находящіяся инфузоріи уже мертвы и часто вмѣсто нихъ здѣсь встрѣчаются однѣ только принадлежащія имъ оболочки.

Въ содержимомъ пищеварительныхъ органовъ обитаютъ также и растительные организмы, изъ семейства водорослей, напр. *Sarcina Ventriculi*, — имѣющая видъ квадратной клѣточки, раздѣленной на четыре правильныя части. Эту водоросль находятъ въ желудкѣ и кишечномъ каналѣ. Она не задерживаетъ процесса пищеваренія и не содѣйствуетъ ему.

Потъ представляетъ безцвѣтную, прозрачную, кислую или щелочную жидкость, соленоватаго вкуса и имѣющую весьма различныя запахи, смотри по тому, изъ какой части тѣла онъ выдѣляется.

Въ чистомъ состояніи потъ еще не полученъ, но подвергавшійся изслѣдованіямъ представляетъ смѣсь нѣсколькихъ выдѣленій, именно: пота и навознаго жира съ примѣсью чешуекъ энтеридиса. Послѣднихъ такъ много, что онѣ составляютъ отъ 0,2 до 0,4% пота. Чешуйки, содержа до 12% азота, отпадаютъ и тѣмъ самымъ удаляютъ изъ тѣла довольно значительное количество азота. Почти $\frac{1}{3}$ часть всѣхъ органическихъ составныхъ частей пота составляетъ мочевины. Между отдѣленіемъ пота съ одной стороны и отдѣленіемъ мочи и испареніемъ изъ легкихъ съ другой стороны существуютъ извѣстныя соотношенія, а именно: по мѣрѣ увеличенія вакожной испарини уменьшается испареніе изъ легкихъ и отдѣленіе мочи, и наоборотъ. Задача кожныхъ выдѣленій заключается въ регулированіи температуры тѣла животнаго.

Нарожный жиръ состоитъ изъ пальмитина и олеина, изъ мыль пальмитиновой и оленовой кислотъ, изъ аммоніакальныхъ солей, фосфатовъ и хлористаго калия.

Ушная сѣра состоитъ изъ альбуминатовъ, олеина, маргарина, желтаго, горькаго на вкусъ и растворимаго въ водѣ вещества, и, наконецъ, неорганическихъ солей.

Жировой потъ овечьей шерсти состоитъ преимущественно изъ калиеваго мыла, углекислаго и уксуснокислаго калия, неизвѣстной еще известковой соли и пахучаго органическаго вещества. Задача этого пота предохранять шерсть отъ вредныхъ вліяній.

Моча травоядныхъ мутна, слегка желтовата, непріятнаго запаха и обыкновенно щелочной реакціи. Она содержитъ мочевины, гиппуровую кислоту, много углекислыхъ щелочей и углекислыхъ щелочныхъ земель, и, сверхъ того, незначительное количество фосфорнокислыхъ солей. Лошадиная моча уже при ея испусканіи и на воздухѣ скоро дѣлается темною; она имѣетъ сильно-щелочную реакцію и содержитъ въ себѣ двууглекислыя щелочи и щелочныя земли; сконцентрированная, она выдѣляетъ часто въ значительномъ количествѣ кристаллы гиппурово-кислой извести; въ лошадиной мочѣ находятъ также щавелево-кислую извѣсть и вмѣсто гиппуровой кислоты азотистое слюнообразное вещество. При началѣ гніенія лошадиная моча уже не содержитъ гиппуровой кислоты, но вмѣсто ея

бензойную кислоту. Моча телятъ, пока они питаются молокомъ, имѣетъ свѣтло-желтый цвѣтъ, сильно-кислую реакцію и содержитъ, кромѣ мочевины, креатинина и фосфорнокислыхъ солей, аллантаинъ.

Моча свиньи совершенно прозрачна, явно щелочна и содержитъ часто углекислыя щелочи; она мутна при кипяченіи, причемъ двууглекислыя щелочи переходятъ въ ней въ одноуглекислыя. Мочевой и гиппуровой кислоты, кажется, въ ней нѣтъ, но за то встрѣчается мочевины.

Лошадь отдѣляетъ въ сутки отъ 30 до 50 фунт. мочи.

Задача мочеотдѣленія состоитъ въ удаленіи изъ крови избытка воды и различныхъ солей; кромѣ того, мочою выводится изъ организма значительное количество азота и азотистыхъ продуктовъ обмена веществъ.

Моча вырабатывается изъ крови при содѣйствіи почекъ; такъ что мочу нельзя разсматривать за трансудацію изъ крови.

Составныя части кормовыхъ средствъ.

При разсмотрѣніи простаго элементарнаго органа животнаго тѣла—кѣточки, мы уже сказали, что подобная же кѣточка служитъ основнымъ органомъ и точкою исходнаго дальнѣйшаго развитія растенія. Непоразительнѣе всего то явленіе, что и самыя вещества, служащія въ обоихъ царствахъ для образованія этой кѣточки, чрезвычайно сходны. Тѣ же самыя протѣиновые вещества, которыя служатъ основаніемъ всѣхъ животныхъ тканей, составляютъ также существенную часть при развитіи растеній. Во всѣхъ случаяхъ непосредственнаго или свободнаго образованія кѣточекъ у растеній (въ споровыхъ сумочкахъ лишайнъ и многихъ грибовъ, въ блуждающихъ спорахъ водорослей, въ зародышномъ мѣшечкѣ сѣмянныхъ растеній) образовательную массу—*протоплазму*—всегда составляютъ преимущественно бѣлковыя вещества. Протоплазма является большею частью въ видѣ мутной, желтоватобѣлой, полужидкой и слизисто-зернистой массы. При обработкѣ йодистою тинктурою, она, какъ всякое азотистое вещество, окрашивается въ бурожелтый цвѣтъ, а отъ дѣйствія концентрированнаго сахарнаго раствора и дѣйствія сѣрной кислоты она, по истеченіи нѣкотораго времени, становится красноватою. Изъ этой протоплазмы происходитъ кѣточка такимъ образомъ, что часть ея сгущается и образуетъ ядро (*кѣточное ядро*), облеченное слоемъ той же массы (*первичнымъ мѣшечкомъ*), изъ этого слоя, состоящаго изъ азотистыхъ веществъ, происходитъ на поверхности его безазотистая *кѣточная оболочка*, которая есть, слѣдовательно, самая послѣдняя часть кѣточки, происходящая, уже когда всѣ остальные части ея готовы, какъ продуктъ протоплазмы. Это явленіе имѣетъ глубокое значеніе въ жизни кѣточки, въ развитіи растенія и для оцѣнки питательности растенія. Замѣтимъ, что протоплазма находится лишь внутри кѣточки, подъ первичною оболочкою, пространство же между этою оболочкою и кѣточною (вторичною) выполняется въ молодой кѣточкѣ *кѣточнымъ сокомъ*, состоящимъ большею частью изъ воды, въ которой растворены сахаръ, камедь и другія твердыя вещества. По мѣрѣ того, какъ происходитъ образованіе этихъ веществъ; по мѣрѣ роста кѣточки (во всѣ стороны или только въ длину) и

утолщенія ея стѣнокъ вслѣдствіе отложенія новыхъ слоевъ кѣточки на внутренней поверхности первоначальной оболочки; по мѣрѣ превращенія кѣточки въ сосуды, все болѣе и болѣе уменьшается количество протоплазмы. Въ кѣточкахъ, значительно утолщенныхъ или одеревянныхъ или преобразованныхъ въ сосуды, первичный мѣшечекъ и кѣточное ядро совершенно исчезаютъ и содержаніе азота становится очень незначительнымъ.

Въ предыдущемъ отдѣлѣ мы также познакомились съ элементарными химическими составными частями животнаго тѣла и ихъ соединеніями, служащими для образованія составныхъ частей животнаго организма. Мы видѣли, что все тѣло животнаго можно разсматривать какъ бы состоящимъ изъ бѣлковыхъ веществъ, жира, воды и минеральныхъ веществъ. При безостановочной дѣятельности жизненныхъ процессовъ, часть изъ вышеказанныхъ составныхъ частей разрушается и идетъ на покрытие силы, расходуемой для поддержанія внутренняго и вѣшняго движенія, а равно и на покрытие теплоты, выделяемой живымъ организмомъ. Для предотвращенія совершеннаго разрушенія организма и поддержанія его въ нормальномъ состояніи необходимо доставлять животному такую пищу, въ которой заключались бы вещества тождественныя или, по крайней мѣрѣ, весьма сходныя съ тѣми, кои разрушаются при жизненныхъ процессахъ. Вещества эти должны быть способны къ усвоенію. Количество ихъ въ кормѣ должно быть на столько велико, чтобы животное могло покрывать ими не только разрушившіяся части своего тѣла, но и употреблять ихъ для увеличенія своего роста и усиленія своей полезной производительности. Главнѣйшія вещества, принимаемая сосудистою системою изъ корма, суть: бѣлковыя, жиры, сахаръ и минеральныя тѣла. Эти питательныя средства принадлежатъ къ тремъ главнымъ группамъ, а именно: 1) азотистыя, 2) безазотистыя и 3) неорганическія вещества.

Замѣтимъ, что до новѣйшаго времени было принято, согласно предложенію Либиха, раздѣлять органическія питательныя вещества на *пластическія* и *дѣятельныя*, или на вещества: а) потребляемыя животнымъ для производства силы и б) служащія для развитія теплоты и образованія жира. Къ первой категоріи, т. е. къ веществамъ пластическимъ (образовательнымъ) или производящимъ силу, причисляли альбумины; къ послѣдней категоріи относили жиры и углеводы. Эта теорія питанія принимала слѣдующее:

При каждой механической работѣ органы тѣла, въ особенности мускулы, стираются и быстро разрушаются; принятіе же кислорода кровью считали первоначальною причиною сожиганія соотвѣтственнаго количества составныхъ частей тѣла животнаго. Принявъ это мнѣніе за основаніе, полагали, что бѣлковыя вещества пищи служатъ исключительно для возобновленія разрушившихся тканей во время физической работы; тогда какъ принятіе жировъ и углеводовъ необходимо, чтобы тотчасъ же связать вдыхаемый кислородъ и тѣмъ самымъ получить потребное количество теплоты, а равно запастись и нужнымъ матеріаломъ для образованія жира. Нынѣ уже извѣстно, что разрушенія, совершающіяся въ организмѣ, происходятъ инымъ путемъ и что при раздѣленіи или характеристикѣ питательныхъ средствъ слѣдуетъ исключительно имѣть въ виду, какія заключающіяся въ нихъ вещества служатъ для поддержанія и дальнѣйшаго развитія всего организма.

Разрушеніе веществъ въ тѣлѣ происходитъ не вслѣдствіе того, что должна быть доставлена механическая работа или теплота, но потому, что сложныя соединенія не могутъ сохраняться при тѣхъ условіяхъ, при коихъ они находятся въ организмѣ. Принятый кислородъ не служитъ причиною разрушенія, такъ какъ послѣднее ни на минуту не прекратилось бы даже и въ томъ случаѣ, если бы не требовалось бы никакой механической работы и организмъ могъ бы обойтись небольшимъ количествомъ теплоты. Кислородъ погло-

шается только продуктами распаденія, такъ что количество послѣднихъ регулируетъ величину принятія перваго; образующаяся же при этомъ теплота составляетъ явленіе побочное; ибо, при равныхъ температурахъ тѣла и окружающаго воздуха, можетъ образоваться, смотря по питанію и состоянію тѣла животнаго, различное количество теплоты, которое иотомъ опять-таки приходитъ въ свое нормальное состояніе вслѣдствіе большей или меньшей отдачи оной тѣломъ окружающей средѣ. Только весьма незначительная часть бѣлковыхъ веществъ, принятыхъ животнымъ изъ пищи, отлагается въ клѣточкахъ и тканяхъ и, слѣдовательно, дѣлается пластическою; остальная же, большая часть ихъ, примѣшивается къ циркулирующему (подвижному) бѣлку и затѣмъ разрушается и никогда не переходитъ въ организованное состояніе. (Фойтъ). При распаденіи бѣловыхъ веществъ образуется жиръ, который можетъ отложиться въ тѣлѣ на органахъ; углеводы, подобно жирамъ пищи, въ состояніи предохранить бѣловые вещества и жиръ отъ распаденія, но совершенно въ другомъ отношеніи, какъ они требуютъ кислорода для своего перехода въ углекислоту и воду. Въ обмѣнѣ веществъ участвуютъ не только протенины тѣла, но и жиръ, вода и зольныя составныя части, и для образованія каждаго органа, равно какъ и для поддержанія его жизнедѣятельности равно необходимы вода, жиръ, минеральныя вещества и проч. Въ этомъ отношеніи всѣ питательныя вещества можно назвать пластическими, и всѣ органическія питательныя вещества, включая сюда и бѣлковыя, доставляютъ при своемъ распаденіи также дыхательный матеріалъ. Поэтому не слѣдуетъ болѣе удерживать раздѣленіе питательныхъ веществъ на пластическія и дыхательныя, но гораздо проще раздѣлить всѣ органическія питательныя вещества на двѣ группы: азотистыя питательныя вещества и безазотистыя питательныя вещества.

Питательными средствами называются всѣ тѣ вещества, которыя, происходя изъ животнаго или растительнаго царства, уже заключаютъ въ себѣ готовые соединенія, необходимыя для развитія животнаго организма и для пополненія потери, происходящей въ тканяхъ и сокахъ животнаго тѣла. Отъ питательныхъ средствъ слѣдуетъ строго отличать *питательныя вещества*: потому что большая часть кормовыхъ или питательныхъ средствъ, кромѣ питательныхъ веществъ, заключаетъ въ себѣ много и другихъ веществъ, совершенно непригодныхъ для питанія; съ другой стороны многія кормовыя средства не содержатъ въ себѣ всѣхъ веществъ, необходимыхъ для обмѣна. Собственно питательными веществами, какъ уже видѣли, признаются только протенины, жиръ, углеводы, неорганическія соли и вода. Смотря потому, всѣ ли названныя питательныя вещества находятся въ какомъ-либо кормовомъ средствѣ или только нѣкоторыя изъ нихъ, и само кормовое средство можетъ быть полнымъ или неполнымъ, потому что продолжительный недостатокъ одного какого-либо вещества влечетъ за собою истощеніе и даже смерть животнаго. Мы имѣемъ здѣсь въ виду лишь кормленіе травоядныхъ домашнихъ животныхъ, чтобы достигнуть возможно скоро и наиболѣе выгоднымъ способомъ экономическихъ цѣлей и чтобы быть въ состояніи составлять, сообразно съ оными, кормовыя смѣси для животныхъ. Но о составленіи кормовыхъ смѣсей и вообще о кормленіи животныхъ будетъ сказано ниже, теперь же мы рассмотримъ только составныя части кормовыхъ средствъ.

Органическія составныя части кормовыхъ средствъ.

Азотистыя питательныя составныя части кормовыхъ средствъ. Онѣ образуютъ группу протениновыхъ веществъ, весьма сходныхъ по химическому составу съ таковыми же веществами животныхъ тѣлъ.

Онѣ встрѣчаются не только растворенными въ протоплазмѣ, но и въ твердомъ видѣ, отложенными въ клѣточкахъ. По свойствамъ ихъ различаютъ: бѣлковину, клейковину и леуминъ. *Растительная бѣлковина* или *растительный альбуминъ* сходенъ съ животнымъ альбуминомъ. Подобно этому послѣднему, растительный альбуминъ растворимъ въ водѣ и придаетъ раствору матовый, полупрозрачный видъ, при нагреваніи свертывается и вслѣдствіе этого теряетъ свою растворимость въ водѣ. Бѣлковина распространена болѣе всѣхъ остальныхъ протениновыхъ веществъ; она находится во всѣхъ сѣменахъ и растительныхъ сокахъ и, какъ главная составная часть протоплазмы, принимаетъ самое дѣятельное участіе во всѣхъ жизненныхъ процессахъ клѣточки. *Леуминъ*, называемый также *растительнымъ казеиномъ*, тоже свертывается въ водѣ, но не свертывается отъ одного только нагреванія или выпяченія, а осаждается, въ видѣ нерастворимаго въ водѣ вещества, лишь при выпариваніи раствора, подобно животному казеину. По изслѣдованіямъ, произведеннымъ въ настоящее время, оказывается, что казеинъ представляетъ три видоизмѣненія: собственно леуминъ, глутинъ—казеинъ и конглутинъ. Чаще всего леуминъ встрѣчается въ сѣменахъ стручковыхъ растений. Въ сѣменахъ масличныхъ растений леумина нѣтъ, а находится бѣлковина и глутинъ—казеинъ, конглутинъ же образуетъ главное протениновое вещество въ желтыхъ лунинахъ, а равно въ сладкихъ и горькихъ миндаляхъ.

Клейковина нерастворима въ водѣ. Она представляетъ три вида измѣненія: а) растительный клей, или глутинъ, растворимый въ кипящемъ винномъ спиртѣ; б) нерастворимый въ немъ глутинъ—фибринъ и в) инулинъ. Клейковина встрѣчается въ сѣменахъ злачныхъ растений, изъ коихъ только одна пшеница содержитъ всѣ виды клейковины, прочія же злачныя растения имѣютъ изъ этихъ видовъ только по одному или по два. Клейковию придаетъ муку хлѣбныхъ зеренъ, въ которыхъ она находится въ большомъ количествѣ, способность образовывать, при смѣшеніи съ водою, тягучее тѣсто и имѣть, слѣдовательно, большое значеніе при приготовленіи хлѣба.

Протениновыя вещества, содержащіяся въ растенияхъ, а слѣдовательно и въ кормовыхъ средствахъ, суть единственные источники азотистыхъ составныхъ частей животнаго тѣла; они доставляютъ существенный матеріалъ для всѣхъ его пластическихъ образованій, и, поэтому, они—главное питательное вещество въ растительныхъ кормовыхъ средствахъ. Выпесказанныя протениновыя вещества отличаются другъ отъ друга по своему химическому составу, а именно, по содержанію углерода (50,2 до 54,3%) азота (14,7 до, 18,4%) и сѣры (0,4 до 40%). Леуминъ содержитъ вообще наименьшее, а растительная бѣлковина наибольшее количество азота; между тѣмъ какъ растительная бѣлковина занимаетъ средину по содержанію азота. Поэтому, вычисленіе количества протенина по содержанію азота чрезъ номоженіе сего послѣдняго на число 6,25, не даетъ вѣрнаго результата: такъ какъ сказанный факторъ вѣренъ только въ томъ случаѣ, если протениновое вещество содержитъ 16% азота. Кажется, что можно вѣрнѣе опредѣлить содержаніе протенина, если принять для сѣмянъ хлѣбныхъ, стручковыхъ и масличныхъ растений множителемъ число 6. Впрочемъ и при этой поправкѣ трудно вѣрно опредѣлить содержаніе протенина въ кормѣ, такъ какъ одно и то же протениновое вещество въ разныхъ растенияхъ нерѣдко имѣетъ различный составъ, такъ, напр. леуминъ 66,6% содержитъ только 14,7% азота, тогда какъ въ леуминѣ гороха находится 16,8% азота. Какая разница въ питательности различныхъ видовъ протенина, вопросъ этотъ доселѣ остается еще нерѣшеннымъ. Понятно, что если въ какомъ либо протениновомъ соединеніи находится углерода болѣе на 3 или 4%, то, по всѣмъ вѣроятіямъ, оно при своемъ распаденіи даетъ жира болѣе, а слѣдовательно такое соединеніе будетъ имѣть и большую питательность. Едва ли можно допустить также и то, что

все растительные протеиновые вещества в состоянии одинаково хорошо покрывать потери белковых веществ в животном теле. Возьмем напр. лебеду, содержащуюся в горохе. Вещество это не может совершенно покрыть потерю белковых веществ в мускулах. Но при настоящих, еще недостаточных, наших знаниях по физиологии питания животных, мы должны принять все протеиновые соединения равными по питательности, если они только переварились и всасались сосудистой системой.

На содержание протеиновых веществ в корме следует обратить полное внимание, потому что, в большей части растительных органов, они находятся в относительно малом количестве, между тем как потребность в них для животного организма весьма велика.

Кроме протеиновых веществ в растениях встречаются еще другие азотистые соединения, каковы *растительные алкалоиды*. Хотя они и находятся во многих растениях, но никогда не содержатся в большом количестве и имеют, поэтому, весьма малое значение для питания животных. Некоторые алкалоиды придают растениям целебные, а другие ядовитые свойства, каковы напр. острые вещества видов лютика, соланин в ростках картофеля, никотин в листьях табака и проч.

Безазотистые составные части кормовых растений. Наиболее важная из этих составных частей суть: клетчатка или древесина, крахмал, декстрин, сахар, камедь и растительная слизь. Вещества эти можно представить себе как бы состоящими из известного количества углерода и составных частей воды; поэтому их называют одним общим именем *углеводоиды*. К этой группе причисляют также пектин, масла и растительные кислоты. Вышеперечисленные вещества не все имеют одинаковую ценность для питания животного и их отдельное действие до сих пор еще не совершенно исследовано; но все они, как составные части корма, заслуживают внимание, и знание места их нахождения имеет большое значение при определении питательности корма.

Клетчатка *) образует оболочку растительной клеточки. В молодом возрасте она имеет вид нежной, тонкой перепонки; но, при дальнейшем развитии, она, смотря по росту клеточки, претерпевает разные видоизменения вследствие утолщения или превращения. Утолщение происходит вследствие отложения новых слоев клеточки на внутренней стороне первоначальной клеточной стенки, так что внутренние слои всегда самые молодые. Вновь отлагаемые слои не всегда имеют одинаковую толщину. Часто утолщение происходит в виде спиралей или колец, именно в тех клеточных рядах, которые превращаются в сосуды. Стенки утолщения бывают или мягки и нежны, как первичная пленка (это мы видим у утолщенных клеточек в смянном бледном овсе и смяннодолях луны), — или они делаются жесткими, напр., в косточках сливы, или переходят в вещества, имеющие другие химические свойства, напр., в пробковое вещество, лигнин (древесинное вещество), или же, наконец, они принимают большое количество минеральных веществ, напр., кремневую кислоту (на кожце злаков). Клеточинное вещество встречается, как мы сказали, в различных измененных формах. Одно из таких видоизмененных клетчаток образует ткань смянных некоторых растений, дающую слизь, напр., семена льна. Клетчатка в этой форме в сухом состоянии рогообразно тверда, но уже в холодной воде разбухает и

*) Многие причисляют к клетчатке все те вещества, которые получаются из остатка при обработке кормового средства разведением серной кислотой, калиевым щелоком и проч., и по исключению из этого остатка золь и протеиновых веществ.

окрашивается йодом в серую кислоту в синий цвет. От способности наружной пленки льняных семян давать слизь, зависит целебное свойство их и выжимок из них и благоприятное действие в процессе пищеварения. Клеточное вещество или целлюлоза хотя имеет вид в своем основании клеточинное вещество, но свойства этого вещества чрезвычайно изменяются в химическом отношении и в способности растворяться, так как некоторые изменения этого вещества уже разбухают в холодной воде, другие же могут выдерживать действие крепчайших и концентрированных кислот. Чистое клеточное вещество имеет одинаковый химический состав с крахмалом и содержит 44, 4% углерода, в лигнине же его находится около 55%. Клетчатка, получаемая из разных кормовых средств, имеет различный состав, так напр., в клетчатке, получаемой из лугового сена и соломы злачных растений, содержится углерода от 45 до 46%, а в получаемой из клеверного сена и соломы стручковых растений от 48 до 49%; последний сорт клетчатки богаче лигнином, чем первый. Очевидно, что клетчатка, имея различный химический состав и обладая различными физическими свойствами, должна обладать различной степенью питательности и неодинаково способностью перевариваться. Следовательно, при оценке питательности клетчатки необходимо знать с каким видоизменением ее мы имеем дело, ибо под общим именем клетчатки могут быть подразумеваемы как растворимые видоизменения ее, так и трудно растворимые. Известно, что сам крахмал содержит клетчатку и что существуют виды клетчатки чрезвычайно аналогичные с крахмалом. Этого мало. Некоторые виды клетчатки чрезвычайно сходны с крахмалом и даже окрашиваются йодом в синий цвет, напр., утолщенная клетчатая ткань в смянных долях луны, вики, гороха, бобов, споровых сумочках и других образованиях, находящихся в блюдах лапшаев.

Крахмал представляет в чистом состоянии белый порошок, который на ощупь тверд и хрустит при трении между пальцами. В холодной воде, он, в обыкновенном своем виде, нерастворим; но если хорошо его растереть в ступке, то он отчасти растворяется. В горячей воде он разбухает, при чем крахмальные зернышки теряют свою структуру (образуют клейстер). Крахмал, как связанный, так и превращенный в клейстер, окрашивается йодом в синий цвет. Зернышки крахмала состоят из двух веществ: из собственно крахмала, называемого гранулезом, и из клетчатки (целлюлозы), которая, может быть не совсем тождественна с клетчаткой большей части клеточных стенок, но все-таки имеет с нею гораздо большее сходство, чем многие из вышеупомянутых видов клетчатки — между собою. Гранулеза быстрее растворяется в слюнном ферменте, чем целлюлоза крахмала. Крахмал встречается в клеточках растений в самых разнообразных формах. Количество его в данном растении изменяется, что зависит от климата, почвы и удобрения, о чем подробно будет сказано ниже. В процессе питания, крахмал имеет одинаковое значение с молодой клетчаткой, которая для многих животных может отчасти заменить его; тем более что и клетчатка, подобно крахмалу, состоит из двух веществ: из растворяющейся в слюнном ферменте *гранулезы* и из вещества, трудно растворяющегося в нем. Поэтому, те видоизменения клетчатки, которые содержат больше гранулезы легче перевариваются; нежели другие видоизменения ее, кои заключают в себе в большом количестве пробковое вещество или лигнин.

При действии на крахмал высокой температуры, он переходит в вещество, обладающее наибольшим питательным достоинством из всех углеводов, которое называют *декстрином*. Это вещество образуется из

крахмала и при кипячении въ разведенной сѣрной кислотѣ, и отъ дѣйствія фермента слюны и подъ влияніемъ особеннаго вещества, происходящаго въ солодѣ во время его проростанія и называемаго *диастазомъ*. Слѣдовательно декстринъ образуетъ составную часть солода. При болѣе продолжительномъ дѣйствіи упомянутыхъ химическихъ дѣятелей, декстринъ переходитъ въ виноградный сахаръ. Клѣтчатка отъ продолжительнаго кипяченія въ водѣ тоже переходитъ въ форму декстрина. Отъ дѣйствія сѣрной кислоты изъ нея также образуется клѣтчатковый декстринъ и, въ послѣдствіи, виноградный сахаръ. Слѣдовательно и въ этомъ отношеніи клѣтчатка аналогична съ крахмаломъ.

Инулинъ, по химическому составу, сходенъ съ крахмаломъ, но окрашивается іодомъ въ желтый цвѣтъ. Въ холодной водѣ мало растворяется, но въ нагрѣтой до 50 — 55° Ц. растворяется совершенно, не образуя клейстера. Отъ одного продолжительнаго кипяченія, особенно же отъ дѣйствія разведенныхъ кислотъ, онъ переходитъ въ сахаръ. Онъ менѣе распространенъ, чѣмъ крахмалъ и всегда находится въ клѣточкахъ въ растворенномъ состояніи. Если клѣточки, содержащія инулинъ, обрабатывать 90 процентнымъ алкогелемъ, то образуется зернистый осадокъ. Инулинъ, отъ дѣйствія слюннаго фермента или диастаза, переходитъ въ декстринъ, который въ свою очередь, при продолжительномъ дѣйствіи сказанныхъ веществъ, переходитъ въ виноградный сахаръ. Не подлежитъ сомнѣнію, что сахаръ образуется въ растеніяхъ изъ крахмала. Инулинъ чаще всего встрѣчается въ корняхъ многихъ растеній, такъ напр., въ большомъ количествѣ въ клубняхъ земляной груши.

Въ клѣточномъ сокѣ молодыхъ растеній встрѣчается какъ тростниковый, такъ и виноградный сахаръ. Особенно въ большомъ количествѣ онъ содержится въ свекловичѣ, моркови, пастернакѣ, въ соломѣ хлѣбныхъ злаковъ, кукурузѣ и проч., до и во время цвѣтенія. Поэтому, чтобы воспользоваться всею суммою питательныхъ веществъ, находящихся въ травѣ, въ кормовыхъ сѣнахъ, кукурузѣ и проч., должно прислужиться своевременно къ ихъ уборкѣ, стараясь ее кончить до отцвѣтенія растеній, такъ какъ съ дальнѣйшимъ развитіемъ ихъ количество сахара уменьшается. Сахаръ легко переваривается и дѣлаетъ кормъ весьма вкуснымъ для скота. Кормовыя средства, богатые сахаромъ и содержащія въ себѣ и прочія питательныя вещества въ надлежащей пропорціи, дѣйствуютъ особенно благопріятно на отдѣленіе молока.

Между составными частями жидкаго клѣточного содержимаго находятся также растительная слизь и камедейныя вещества. Послѣднія вообще еще мало изслѣдованы и встрѣчаются всегда въ смѣси съ неорганическими веществами, именно съ известковыми солями. Въ водѣ они отчасти растворимы, отчасти разбухаютъ въ слизистую массу; они обладаютъ способностью взвѣшивать въ жидкостяхъ твердыя вещества и образовывать съ жирами и смолами эмульсію. Питательность ихъ во большей части сомнительна.

Отъ разсмотрѣнныхъ до сихъ поръ углеводовъ отличаются *пектиновыя* или растительныя студенистыя вещества. Въ водѣ они разбухаютъ въ прозрачную студень и находятся во многихъ растеніяхъ и ихъ частяхъ особенно въ тѣхъ, которыя богаты сахаромъ и бѣдны крахмаломъ. Они составляютъ главную составную часть соковъ разныхъ видовъ свекловицы и плодовъ. Они вязки и скоро перевариваются.

Жирныя масла, отличающіяся большимъ содержаніемъ углерода, образуютъ весьма важную составную часть кормовыхъ средствъ. Они встрѣчаются во всѣхъ частяхъ растеній, но часто только въ весьма маломъ количествѣ, какъ напр. въ сортахъ свекловицы, въ картофелѣ, въ зеленыхъ кормахъ, и разныхъ видахъ соломъ, гдѣ содержаніе жира составляетъ 0, 1—1, 5%. Количество его немного больше въ сѣменахъ хлѣбныхъ и стручковыхъ расте-

ній. Содержаніе жира въ сѣнѣ равно содержанію его въ молокѣ. Отруби ржи и пшеницы и зерна ячменя нѣсколько богаче жиромъ, чѣмъ сѣно. Сѣмена лупинъ и кукурузы содержатъ его отъ 6 до 7 процентовъ, а сѣмена масличныхъ растеній до 50%. Содержаніе жирныхъ маселъ важно потому, что они принимаютъ, вмѣстѣ съ протенистыми веществами, весьма дѣятельное участіе въ образованіи и возобновленіи клѣточекъ въ животномъ организмѣ, содѣйствуютъ лучшему перевариванію остальныхъ питательныхъ веществъ въ кормѣ, и участвуютъ въ обменѣ веществъ въ животномъ организмѣ.

О значеніи *воскообразныхъ и смолистыхъ веществъ*, какъ составныхъ частей корма, мы знаемъ еще очень мало положительнаго. Утверждаютъ, что большая часть воска и что даже смола переваривается и усваивается, если только эти вещества содержатся въ кормовыхъ дачахъ не въ слишкомъ большомъ количествѣ. *Летучія и эфирныя масла, красящіе и экстрактивные вещества* имѣютъ весьма малое значеніе для питательнаго достоинства кормовъ, и лишь на столько могутъ обращать на себя вниманіе, на сколько они иногда вліяютъ посредственно на эффектъ питанія. Такъ расовые жмыхи, напр., въ большомъ количествѣ дѣйствуютъ неблагопріятно на молочныхъ коровъ тѣмъ, что развивающееся при смачиваніи ихъ эфирное масло легко придаетъ молоку и маслу острый вкусъ. То же самое бываетъ при кормленіи кормовою свекловицею и канустою. Неблагопріятное дѣйствіе овсяной соломъ основано на содержаніи въ ней горькаго, экстрактивнаго вещества. По этой же причинѣ непривычныя животнымъ неохотно ѣдятъ выку. То же самое, но еще въ болѣе степені, можно сказать о лупинахъ, особенно относительно рогагого скота. *Зеленое красящее вещество (хлорофиллъ)*, содержащееся въ растеніяхъ лишь въ небольшомъ количествѣ. Оно обыкновенно образуетъ большіе или меньшіе шарики въ клѣточкахъ зеленыхъ растительныхъ частей. Эти шарики или хлорофилловыя зернышки не состоятъ исключительно изъ хлорофилла, но ихъ внутреннюю часть составляютъ бѣлковыя вещества, внутри которыхъ часто заключаются крахмальные зернышки, а зеленое красящее вещество составляетъ только тонкій покровъ, не имѣющій никакого значенія для питательнаго достоинства растеній. Вообще внутреннія части хлорофилловыхъ зеренъ, вслѣдствіе содержанія въ нихъ крахмала и протейна, имѣютъ немаловажное питательное дѣйствіе.

Для опредѣленія содержанія жирныхъ маселъ въ кормѣ употребляютъ обыкновенный зонрь. Эфирный экстрактъ, получаемый изъ болѣе части зеренъ и ихъ отросовъ, содержитъ довольно чистый жиръ; но, въ добываемомъ изъ солоmistаго и сухаго корма, находится смѣсь весьма различныхъ веществъ, состоящая изъ жира, воскообразныхъ и смолистыхъ веществъ.

Изъ числа безазотистыхъ составныхъ частей кормовыхъ средствъ слѣдуетъ еще упомянуть о растительныхъ кислотахъ. Онѣ особенно важны тѣмъ, что, будучи обыкновенно соединены съ неорганическими основаніями, тѣмъ самымъ обусловливаютъ переходъ послѣднихъ въ животный организмъ; но, кромѣ того, онѣ, на крайній мѣрѣ отчасти, непосредственно служатъ для питанія. Важнѣйшая изъ относящихся сюда кислотъ есть *молочная*, тождественная съ веществомъ, того же имени, съ которымъ мы познакомились при разсмотрѣніи составныхъ частей животнаго тѣла. Въ растеніяхъ, стоящихъ на корнѣ, сказанной кислоты нѣтъ, но она образуется при квашеніи травъ, клевера, листьевъ свекловицы и моркови, равно какъ и въ свекловичѣ, размельченной и уложенной въ ямахъ, покрытыхъ толстымъ слоемъ земли, вслѣдствіе особаго рода броженія, происходящаго при отсутствіи кислорода воздуха. При свободномъ доступѣ воздуха вся масса пришла бы скоро въ гніеніе. Молочная кислота также образуется при самопагрѣваніи кормовыхъ растеній, происходящемъ въ ящикахъ или ямахъ, плотно придавленныхъ тяжелой крышкою,

равно какъ и въ бродячемъ суслѣ. — И есть поэтому составная часть барды. Вслѣдствіе легкости, съ которою она растворяетъ фосфорнокислыя соли и проникаетъ сквозь стѣнки тонкихъ кровеносныхъ сосудовъ, она способствуетъ процессамъ пищеваренія и всасыванія питательныхъ веществъ. Уже готовыми въ самомъ растеніи встрѣчаются *малеиновая, виннокислая, яблочная, лимонная* и другія кислоты. Онѣ распространены въ сокѣ зеленыхъ стеблей и листьевъ. Онѣ доставляютъ животному безазотистыя вещества, но, при большомъ ихъ содержаніи въ кормѣ, производятъ ипонось. Вотъ почему надо быть осторожнымъ при кормленіи листьями свекловицы и не давать ихъ животнымъ въ излишнемъ количествѣ.

Соединенія, получаемыя изъ сухаго вещества корма, по извлеченіи изъ него прямымъ путемъ, или по вычѣтѣ изъ него количества, опредѣленнаго вычислениями, прочихъ составныхъ частей его, а именно: протейна, жирныхъ маселъ, смолистыхъ и воскообразныхъ веществъ, клетчатки и чистой золы, составляютъ такъ называемыя *безазотистыя экстрактивные вещества*. Въ экстрактивныхъ безазотистыхъ веществахъ, получаемыхъ изъ разныхъ зеренъ и корнеплодовъ, преобладаютъ крахмалъ или сахаръ и небитиновыя соединенія, а иногда также растительная слезъ. Въ зеленыхъ и сухихъ соломиныхъ кормахъ находятся студенистыя и инкрустационныя вещества. Послѣднія, при обработкѣ корма кислыми и щелочными жидкостями, отчасти растворяются, но, какъ кажется, не всасываются въ кишечномъ каналѣ кровеносными сосудами, а потому не увеличиваютъ питательности корма.

Неорганическія составныя части кормовыхъ средствъ.

Всѣ неорганическія вещества, съ которыми мы прежде познакомились, какъ съ составными частями животнаго тѣла, находятся и въ растеніяхъ, которымъ они также необходимы, какъ и животному организму. Угольная кислота и аммиакъ, изъ которыхъ растеніе образуетъ свои органическія составныя части, остаются, какъ питательныя средства, безъ всякаго дѣйствія, если оно не имѣетъ возможности принять въ достаточномъ количествѣ минеральныя вещества, входящія въ составъ его золы. Зольныя составныя части растенія служатъ основаніемъ всего образованія и развитія его. Онѣ находятся въ растеніи въ достаточномъ количествѣ, такъ что растеніе можетъ вполне покрыть потребность въ нихъ животнаго организма. Но такъ какъ эти вещества содержатся въ разныхъ растеніяхъ въ неодинаковыхъ количествахъ, и такъ какъ даже отдѣльныя части одного и того же растенія неодинаково богаты тѣмъ или другимъ неорганическимъ веществомъ, то мы должны и здѣсь обращать вниманіе на то, сколько этихъ веществъ и въ какомъ видѣ они находятся въ растеніи, дабы мы были увѣрены, что животное получаетъ всѣ необходимыя питательныя вещества въ достаточномъ количествѣ. Но сколько именно требуетъ животное каждаго изъ неорганическихъ веществъ, это еще не опредѣлено. Прежде всего должно замѣтить, что растительныя кислоты большею частью соединены съ неорганическими основаніями: такъ что часть своихъ неорганическихъ составныхъ частей животное получаетъ въ видѣ растительно-кислыхъ солей. Мы видѣли, что животное нуждается въ большомъ количествѣ фосфорно-кислой извести. Этою составною частью богаты сѣмена хлѣбныхъ, масличныхъ, а особенно стручковыхъ растеній, слѣдовательно тѣ растительныя части, кои содержатъ много протейновыхъ веществъ. Въ нищѣ плотояднаго животнаго на 1 въсовую часть азота приходится около 0,15 частей фосфорной кислоты — (отношеніе = 7 : 1); въ поддерживаемомъ кормѣ травоядныхъ, напр. жвачныхъ, отношеніе азота къ фосфорной кислотѣ будетъ какъ 1 къ 0,33. Минеральныя вещества, приня-

тыя животнымъ въ избыткѣ, приносятся кровью въ почки, откуда они затѣмъ выделяются съ мочою. Но если животное получаетъ слишкомъ мало неорганическихъ веществъ, то, вслѣдствіе непрерывнаго выдѣленія ихъ изъ тѣла, животное будетъ истощаться и, наконецъ, умретъ отъ голодной смерти. Далѣе, фосфорнокислая известь находится въ достаточномъ количествѣ въ техническихъ остаткахъ вышеказанныхъ растеній — отрубяхъ и жмыхахъ. Наконецъ, разные виды сѣна и соломы стручковыхъ растеній весьма богаты фосфорнокислою известью; свекловица, картофель, морковь и прочіе корнеплоды бѣды ею, но за то они содержатъ много щелочей (кали); солома же хлѣбныхъ растеній содержитъ весьма много кремневой кислоты и очень мало фосфорной кислоты. Зеленый кормъ отличается богатымъ содержаніемъ всѣхъ минеральныхъ веществъ, необходимыхъ для питанія тѣла животнаго. Что касается *поваренной соли*, то, во всѣхъ зеленыхъ растеніяхъ и во всѣхъ видахъ свекловицы, она находится въ количествѣ достаточномъ для питанія животнаго. Поваренная соль играетъ важную роль при образованіи и размноженіи животныхъ клеточекъ и разныхъ жидкостей. Кроме того, она содѣйствуетъ процессу всасыванія, въ особенности переходу питательныхъ веществъ въ крокообразеніе, и вызываетъ усиленный обменъ въ организмѣ. Лишняя поваренная соль выделяется изъ тѣла животнаго съ мочою. При растительномъ кормѣ животное требуетъ соли больше, чѣмъ при животной пищѣ. Въ этой послѣдней пищѣ находится почти поровну кали и хлористаго натра; въ молокѣ же отношеніе хлористаго натра къ кали еще благоприятнѣе, такъ напр. въ коровьемъ молокѣ на 1 часть поваренной соли приходится 3 части кали. При продовольствіи подножнымъ кормомъ животное получаетъ потребное количество и кали и натра, особенно на такъ называемыхъ солопчаковыхъ пастбищахъ, дающихъ здоровый и весьма питательный кормъ. Животныя, содержащіяся въ хлѣбахъ получаютъ кормъ по большей части весьма богатый калиемъ, но бѣдный натромъ, въ особенности хлористымъ натромъ; такъ какъ, при обыкновенной культурѣ, въ корнеплодныхъ растеніяхъ (картофель и разныхъ сортахъ рѣпы), зернахъ злачныхъ и стручковыхъ растеній, а равно въ ихъ техническихъ отбросахъ, да и въ сѣнѣ и въ соломѣ содержится только небольшое количество натра, но много кали. Мы уже сказали выше, что хлористый натръ необходимъ для животнаго и что его недостатокъ въ крови влечетъ за собою истощеніе силъ организма и совершенное разстройство здоровья, исходомъ котораго можетъ быть смерть. Поэтому — то даже *соль индийская*, а равно бѣднѣе классу людей, питающемуся хлѣбомъ и картофелемъ, крайне необходима. Поваренная соль имѣетъ еще дѣятельное значеніе для животныхъ, о чемъ будетъ подробно сказано ниже, при изложеніи ежедневныхъ дачъ соли крупному рогатому скоту и другимъ домашнимъ животнымъ значительно возвышаютъ полезную ихъ производительность.

Недостатокъ минеральныхъ веществъ въ кормѣ затрудняетъ и замедляетъ развитіе животнаго, которое поэтому останется на всю жизнь малорослымъ и слабымъ. Вотъ почему англичане, желая чтобы животныя быстро развивались и достигали большаго роста, даютъ, напр., телатамъ, но отнятіи отъ молока, костяной порошокъ въ смѣси съ другими кормами, и такимъ образомъ вводятъ въ организмъ животнаго тѣ вещества, кои прямо содѣйствуютъ развитію костяка. Съ тою же самою цѣлью даютъ во многихъ хозяйствахъ поросатамъ для лизанія известь или распушенный въ водѣ мелъ. Прибавленіе фосфорнокислой извести въ кормъ дойнымъ коровамъ чрезвычайно благоприятствуетъ увеличенію удоявъ молока. Въ обыкновенномъ кормѣ для животныхъ кали всегда находится въ достаточномъ количествѣ. Съ вынимаемою водою животное также получаетъ минеральныя вещества; по количеству ихъ подвержено значительнымъ измѣненіямъ, такъ что если хозя-

инъ желаетъ принять ихъ въ расчетъ, то онъ долженъ опредѣлить составныя части воды, даваемой животнымъ для питья.

Намъ остается еще рассмотреть содержание воды въ кормовыхъ средствахъ. Вода, содержащаяся въ растенияхъ, покрываетъ часть потребности животного въ этомъ питательномъ средстве и благотворно дѣйствуетъ на отдѣленіе молока. Извѣстно, что зеленый кормъ и пастбище дѣйствуютъ вообще гораздо благоприятнѣе на отдѣленіе молока, чѣмъ сухой кормъ, хотя бы при этомъ давалось животному поило въ достаточномъ количествѣ. Но очень водянистый кормъ оказываетъ напротивъ вредное дѣйствіе, слишкомъ разжижая кровь и вызывая въ клеточныхъ слояхъ соединительной ткани ненормально-усиленное водянистое выдѣленіе (водянка). При такъ называемомъ оплывиневъ состояніи, животное какъ бы тошнотѣ, но вмѣстѣ съ тѣмъ оно вяло и безсильно, и всѣ его части, даже мускулы богаты водою. Слѣдовательно принимаемая животнымъ вода должна находиться въ извѣстномъ отношеніи къ сухому веществу корма. Сравнивъ въ отношеніи содержания неорганическихъ веществъ наиболѣе важныя составныя части животнаго тѣла и нѣкоторые животные продукты съ нѣкоторыми представителями главныхъ группъ кормовыхъ средствъ, мы увидимъ ту громадную разницу, которую представляютъ, по своему составу, съ одной стороны произведенія растительнаго и животнаго царства, а съ другой кормовыя средства разныхъ группъ. При вычисленіи количества минеральныхъ веществъ принято во всѣхъ предметахъ равное количество воды, а именно 15%.

Въ 1000 фунтахъ вещества, заключающаго 15% воды, находится:

	Азота.	Фосфорной кислоты.	Извести.	Магнезіи.	Кали.	Натра.
	Ф у н т о в ъ .					
У вода, живаго . . .	75	40	44	1	5	3
Въ водѣ раствореннаго . . .	100	10	1	1,5	15	1
„ крови	120	2	0,5	0,4	3	16
„ костяхъ	45	240	300	8		
„ молока	42	14	11	2	14	1
„ соломы хлѣбныхъ . . .						
„ жмыхахъ	45	20	6	7	15	0,1
„ зернахъ гороха . . .	35	9	1,2	2	10	1
„ „ овса	19	6	1	2	4	0,6
„ клеверн. сѣна . . .	18	5	16	6	16	2
„ лугового сѣна . . .	15	4	6	3	15	4
„ картофеля	11	5	1	1	20	0,4
„ соломы стручковыхъ растений . .	11	4	17	4	13	2
„ соломы злачныхъ растений . . .	4	2	3	1	6	1

Измѣняемость химическаго состава растений. Какъ сильно разнятся между собою растения по наружному своему виду и цвѣту, точно также они

сильно отличаются другъ отъ друга своимъ составомъ и свойствами. Эту разницу мы находимъ не только у растений разныхъ видовъ, но даже въ одномъ и томъ же растеніи, смотря по почвѣ его произрастанія, по роду и количеству удобренія, погодѣ во время роста, по возрасту и отдѣльнымъ частямъ растения и проч. Такъ какъ съ переменною составомъ растений измѣняются и питательныя его достоинства, то сельскому хозяину необходимо знать тѣ причины, которыя вызываютъ измѣненія въ составѣ растений. Въ практическомъ отношеніи наиболѣе важны изъ этихъ причинъ слѣдующія:

а) *Разница, зависящая отъ рода растения.* Растенія, съ рыхлою, сочною тканью и съ многими мягкими листьями, обыкновенно богаче азотистыми соединениями и минеральными веществами, чѣмъ тѣ растенія, у которыхъ стебли сухіе и жесткіе, а листья мелкіе и тонкіе. Поэтому-то стебли и листья мотыльковыхъ растений, обладающіе вышесказанными свойствами, какъ-то: клевера, люцерны, вики, гороха, дупинъ и проч., представляютъ такое превосходное кормовое средство. Ту же разницу мы видимъ и въ сѣменахъ сказанныхъ растений: сѣмена гороха, вики и дупинъ несравненно богаче протенномъ, чѣмъ зерна пшеницы, ржи и овса; наприм., во время цвѣтенія клеверъ и горохъ имѣютъ 15, райграсъ 10, тимopheва трава 6, тростникъ 5 проц. протенновыхъ веществъ; сѣмена мотыльковыхъ растений содержатъ отъ 22 до 24, дупинъ 30, а зерновыя хлѣбныя только отъ 10 до 12 процентовъ протенновыхъ веществъ. Нерѣдко растенія одного и того же вида, но разныхъ сортовъ выказываютъ большую и притомъ постоянную разницу въ процентномъ содержаніи нѣкоторыхъ веществъ, такъ напр., луковичный картофель всегда содержитъ отъ 4 до 5 проц. болѣе крахмала, нежели кормовой картофель и т. д.

б) *Разница по возрасту и степени развитія растений.* До тѣхъ поръ, пока растеніе живетъ и растетъ, происходятъ въ немъ, какъ снаружи, такъ и внутри, непрерывныя перемѣны, влекуція за собою измѣненія составныхъ частей; слѣдовательно составъ растений измѣняется съ каждымъ днемъ. Все молодое растеніе и каждая отдѣльная часть его всегда богаче растворимыми составными частями и въ особенности азотомъ, чѣмъ старое; почему первое представляетъ наиболѣе питательное и богатое кормовое средство, нежели послѣднее. Съ увеличеніемъ возраста растенія умножается количество азотистыхъ составныхъ частей гораздо въ меньшей мѣрѣ, чѣмъ безазотистыхъ, и часть послѣднихъ переходитъ въ нерастворимое состояніе, превращаясь мало по малу въ древесину. Поэтому-то хлѣбъ, убранный въ прозелени, даетъ болѣе питательную солому сравнительно съ хлѣбомъ, перестоявшимъ на корнѣ. Наприм. еще совсѣмъ молодая трава содержитъ 24% протенновыхъ веществъ и 24% нерастворимой клетчатки, во время цвѣтенія — 12% протейн. вещ. и 30% клетчатки, въ совершенно зрѣлой травѣ находится еще менѣе протенновыхъ веществъ и гораздо болѣе одеревянившей клетчатки, въ которой, внутри, слои перешли уже въ лигнинъ. Изъ этого видно, что сельскій хозяинъ дѣлаетъ большую ошибку, если слишкомъ поздно приступаетъ къ уборкѣ сѣна. Молодая трава на столько же питательна, какъ зерновой хлѣбъ, и даже питательнѣе его; между тѣмъ какъ совершенно зрѣлые травяные стебли такъ же мало питательны, какъ зрѣлая солома. Тоже самое можно сказать и о всѣхъ прочихъ растенияхъ.

в) *Разница въ питательности отдѣльныхъ частей растений.* Увеличеніе возраста растенія влечетъ за собою перемѣненіе его составныхъ частей, состоящее преимущественно въ томъ, что два вещества, особенно необходимыя для образованія сѣмянъ, азотъ и фосфоръ, постепенно стягиваются изъ корней, листьевъ и стеблей въ части цвѣтка и, наконецъ, скопляются въ сѣмени. По этой причинѣ зерновой кормъ имѣетъ наибольшую питательность, листья менѣе питательны, а еще менѣе питательны стебли и солома расте-

ний, достигших полной зрелости. Наприм. во время цветения содержится в стеблях стручковых растений от 14 до 15% протениновых веществ, тогда как в их зрелых стеблях находится только от 7 до 8% сказанных веществ, в сменах же от 22 до 24%; но в злачных растениях находится во время цветения в стеблях от 7 до 8, а во время зрелости от 2 до 4, в сменах же от 12 до 14 процентов протениновых веществ. Верхняя, ближайшая к колосам часть соломы всегда богаче переваримыми веществами и притом содержит азота больше, нежели нижняя, жесткая часть. Поэтому весьма рационально поступают те хозяева, которые срывают верхнюю часть соломы и употребляют ее в корм, а нижнюю класть в подстилку. Далее, по той же самой причине пленки и вообще наружные покровы семян, отделяющиеся при очищении их последних, питательные стеблевых частей.

г) Разница в питательности растений, вызываемая почвою и местом произрастания. Почвы легкие и места возвышенные в сырые годы, а почвы тяжелые и места низменные в сухие годы, дают больше корма и он бывает качеством лучше. Свободный доступ света и воздуха к растениям увеличивает их питательность. Клевер и трава цвѣтѣт выше в том случае, если они растут очень густо; потому что, при редком произрастании, они дают незначительный корм. Свекловица, морковь, турнепс и другие подобные им растения, при густом посеве, дают корни мельче, но за то богаче безазотистыми питательными веществами и не столь водянисты, как при редком произрастании. По произведенным анализам оказалось, что в сухой, холодный год в зернах овса, с легкой песчаной почвы, содержалось 11½% протениновых веществ, с средней суглинистой почвы — 9½%, с тяжелой глинистой почвы — 7½%. В среднем вывод из 12 исследований найдено, что редко посаженная свекловица дала больше 6 фунтов в содержала 12% сухого вещества, а густо посаженная дала не больше 4 фунтов, но за то она имела 13½% сухих веществ.

д) Разница в качестве растений, происходящая от удобрений. Роскошно произраставшие растения и их части всегда богаче азотом, следовательно питательнее тех, которые скудно развились. Удобрением и хорошо обработкой, а равно и другими средствами, содействующими больше роскошному росту растений, напр., осушением, орошением и проч., не только увеличивается масса урожая в количественном, но она также улучшается и в качественном отношении. Что касается зеленого корма, то надо иметь в виду, что роскошно развившееся растение бывает всегда рыхлым и водянистым растением скудно развившагося. Напр., ячмень, давший сильный росток, содержал 18% протениновых веществ, а давший слабый росток — только 9%; сено с удобренного луга имело 12%, а с неувлаженного 9%; овес, произраставший на сильно увлажненной земле, содержал в зернах 11 проц., а в соломе 3½ проц., протениновых веществ. Овес, посеянный на увлажненной земле, с которой уже снято было несколько урожаев, дал зерна с 8%, а солому с 2½% протениновых веществ. В сухой массе картофеля с неувлаженной земли найдено 8%, а с сильно увлажненной — 9% протениновых веществ и т. д.

е) Разница от погоды, стоявшей в период произрастания растений. Чем благоприятнее была погода для роста растений, тем удовлетворительнее получаются урожаи не только в количественном, но и в качественном отношении, а именно: клевер и другие травы бывают питательнее и богаче азотом, картофель богаче крахмалом, свекловица и плоды богаче сахаром и проч. У растений, произраставших в хорошую погоду и достигших полной зрелости, не только зерна содержат больше питательных

веществ, но и стебель и листья: между тем при неблагоприятной погоде, все равно, будет ли она слишком холодная или слишком жаркая, слишком сырая или слишком сухая, рост растений прекращается до того времени, когда питательные вещества еще не успели стянуться в сѣмя; вследствие чего сѣмя бывает беднее, стебель же, напротив, богаче питательными веществами. Если в период роста растения стояла сырая погода, то оно водянисто, содержит мало сухих, а следовательно и питательных веществ. Картофель, содержащий наибольшее количество воды, имеет всегда наименьшее количество крахмала; водянистая свекловица содержит мало сахара. Трава, выросшая на лугах, которые во время ее роста весьма часто орошались, будет водянистее и менее питательна, чем трава с сухих и реже орошаемых лугов. Содержание белковых веществ находится в зависимости от состояния погоды во время роста растения. Напримѣр, в вырѣвшем овсе, произраставшем на одном и том же месте в благоприятный (теплый) год, и в неблагоприятный (сырой и холодный) год, найдена была следующая разница: зерна овса, убранного в благоприятный год содержали 12%, а солома 2% протениновых веществ, в зернах же овса, произраставшего в неблагоприятный год, было 7%, а в соломе 3½% протениновых веществ.

ж) Разница в достоинстве кормового средства от погоды во время уборки его. На качество сухого корма имеет большое влияние погода, стоявшая во время уборки. Если снятое с корня растение было скоро высушено, то оно питательнее того растения, которое, вследствие наступившей сырой погоды, долго лежало в поле. В последнем случае не только выщелачиваются водою из растения растворимые, наиболее ценные вещества, но даже происходят неблагоприятные перемены в составных частях его, напр., сено теряет зеленый цвет и приятный, ароматный запах, сѣмена прорастают. Наблюдения показали, что хорошо убранное сѣно содержит 62% растворимых органических веществ; такое же сѣно, оставшееся 8 дней под дождем, — только 56%; хорошее убранное клеверное сѣно — 51%, а оставшееся два дня под дождем — только 39%. Отава, состоящая из более молодых растений, всегда богаче питательными веществами, чем сѣно. Но как отава убирается в осеннее время, когда часто бывают дожди; то она чрез это утрачивает свою питательность и становится хуже сѣна.

з) Разница в питательности корма от способов сохранения и продолжительности времени его сбережения. При продолжительном сбережении растительных запасов уменьшается в них постепенно количество азотистых веществ, особенно если корм часто подвергается воздушным переменам. Далее, старое сѣно показывает, что от сказанных причин теряются также ароматный запах, цвет и приятный вкус. Влажный воздух, или слишком большое содержание влаги в самом сохраняемом растительном веществе, вызывают образование плесени и брожение, из-за которых последнее только в таком случае не уменьшает питательности и добротности растительной массы, когда эта масса так сильно ската, что воздух не может в нее проходить, как это делается, напр., при приготовлении так называемого бурого сѣна.

и) Разница в питательности корма, происходящая от механического размельчения и разделения его. Пропуская сѣмена сквозь сито и бросая их особенно против ветра, можно разделить зерна на крупные и мелкие, тяжелые и легкие. Тяжелые и крупные зерна богаче крахмалом, поэтому они более годны для приготовления муки; тогда как мелкие, легкие зерна содержат больше азотистых веществ, что делает их особенно пригодными для корма животных. Молотым и просѣянным, зерна не только раздроб-

ляются, но также составные их части перемешиваются между собою. Верхняя клейковинная часть зерна труднее размельчается, нежели внутренняя мучнистая часть его; поэтому отруби самые богатые азотистыми веществами, за ними слѣдует темная цѣпца мука, и наконец самая мелкая, бѣлая мука, въ которой мало азотистыхъ веществъ, но за то очень много крахмала. Вслѣдствие этого первые два мучные продукта доставляютъ наиболѣе питательный кормъ, но требуютъ совершеннаго размягченія. При приготовленіи крахмала изъ картофеля и сахара изъ свекловицы, извлекаются изъ этого сырого матеріала не только крахмалъ и сахаръ, но также и азотистыя составныя части сока, вслѣдствие этого такіе отбросы бѣднѣе азотомъ, нежели вся картофельная и свекловичная масса. Напротивъ того, шивная дробина и барда, получаемая при пивовареніи и винокурении, содержатъ почти всѣ азотистыя вещества, заключавшіяся въ сыромъ матеріалѣ, представляютъ кормъ почти на столько же питательный, какъ и самый матеріалъ, до обработки его.

Всѣ вышеизложенныя причины, вызывающія разницу въ питательности кормовыхъ средствъ, сельскій хозяинъ постоянно долженъ имѣть въ виду, коль скоро дѣло коснется опредѣленія питательности какого либо кормового средства.

Пищеварение.

Подъ пищевареніемъ разумѣется такой процессъ, посредствомъ котораго придаютъ питательнымъ веществамъ такія свойства, при конхъ они дѣлаются способными переходить въ кровеносную систему и снабжать кровь составными частями, необходимыми для развитія организма и для замѣщенія частей тканей, сдѣлавшихся негодными, а равно и для поддержанія вообще всѣхъ жизненныхъ отправленій. Измѣненіе физическія и химическія свойства нищи происходитъ въ пищеварительныхъ органахъ. Эти органы отчасти лежатъ въ самомъ пищеварительномъ каналѣ (зубы, железы слюистой оболочки), отчасти же лежатъ вѣн его, но вливаютъ въ него вырабатываемыя ими отдѣленія (слюныя и поджелудочныя железы, печенъ). Второе, не менѣе важное отправленіе кишечнаго канала состоитъ въ томъ, что онъ представляетъ обширную плоскость для всасыванія въ кровь веществъ, переваренныхъ въ немъ.

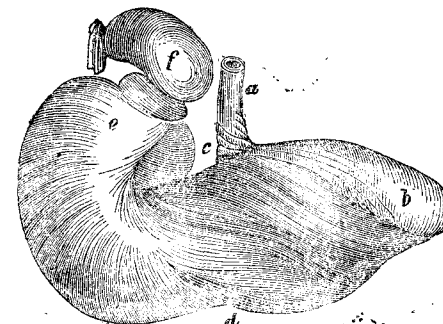
Чрезвычайно много облегчаютъ и ускоряютъ ходъ пищеваренія разнаго рода механическія средства. Сюда принадлежатъ: размельченіе кормовыхъ средствъ, облегчающее проглатываніе ихъ пищеварительными соками, перемешиваніе частицъ корма между собою и съ переварительными соками, и, наконецъ, движеніе нищи по пищеварительному каналу. Чрезъ это нища постепенно подвергается дѣйствию пищеварительныхъ соковъ и вмѣстѣ непереваренные остатки корма выводятся наружу. Перевариваться могутъ только вещества, способныя растворяться въ пищеварительныхъ сокахъ. — Процессъ пищеваренія происходитъ въ полости рта, желудка и кишкахъ.

Пищевареніе въ полости рта. Нища подвергается въ полости рта двойному измѣненію: механическому и химическому. Механическое измѣненіе состоитъ въ размельченіи и размягченіи нищи, а также въ приданіи ей формы, удобной для прохода по пищеводу. Нища, принятая движеніемъ губъ, разрѣзывается передними зубами; затѣмъ, движеніемъ губъ и языка, нища помѣщается между коренными зубами, которыми она раздавливается и растирается. Постоянное примѣшиваніе слюны, отдѣленіе которой тоже вызывается движеніемъ челюстей и языка, содѣйствуетъ размягченію нищи и химическому измѣненію ея (превращеніе гранулезы крахмала въ сахаръ и раствореніе веществъ, растворимыхъ въ слабощелочной жидкости). Чѣмъ

медленнѣе животное пережевываетъ кормъ, тѣмъ болѣе отдѣляется слюны. Какъ только нища размельчена и размягчена, начинается образованіе комка и передвиженіе его чрезъ полость зѣва въ пищеводъ. Мягкій и ослоненный комокъ проглатывается легко.

Отрыганіе жвачки и измѣненіе нищи въ первыхъ трехъ желудкахъ жвачку отрыгивающихъ. Химическія измѣненія, точно такъ какъ и механическіе процессы, которымъ принятая нища подвергается до своего вступленія въ собственно желудокъ, у жвачку отрыгивающихъ сложнѣе, чѣмъ у другихъ животныхъ (рис. 36 и 37). Пути, которые кормъ пройдетъ до своего вступленія въ сычугъ, будутъ существенно различны, смотря по свойствамъ его: 1) сырой кормъ, принятый въ полость рта движеніемъ губъ и языка, размельчается и размягчается съ перваго раза въ этой полости весьма недостаточно. Онъ разрѣзывается зубами на относительно довольно большіе куски, изъ которыхъ, движеніемъ щекъ и языка, образуется комокъ, покрытый слюною и такой величины, чтобы онъ могъ пройти черезъ пищеводъ, впрочемъ значительно растягивая стѣнки послѣдняго. Изъ пищевода подобный крупный комокъ всегда попадетъ прямо въ требуху, и только самая незначительная часть нищи попадетъ въ сѣтку; потому что большой комокъ расширяетъ пищеводъ, причемъ, такъ сказать, сглаживаются пути, ведущіе къ

Рис. 36.



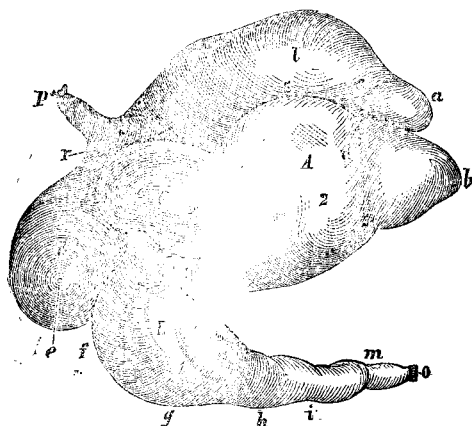
Желудокъ лошади.

a — пищеводъ; b — лѣвое отдѣленіе желудка; c — малая кривизна; d — большая кривизна; e — правое отдѣленіе желудка; f — двѣнадцатиперстная кишка.

книгѣ и сѣтки, именно: пищепріемный желобокъ и верхнее отверстіе сѣтки, и остается одно большое отверстіе, какъ непосредственное продолженіе полости пищевода, ведущее прямо въ полость требухи. 2) Другой путь изъ пищевода принимаетъ кормъ болѣе мелкій и мягкій, напр. зеленая трава, зерна, отруби. Изъ этихъ веществъ уже весьма малая часть идетъ прямо въ требуху; большая же часть попадаетъ въ нее изъ сѣтки, въ которую они предварительно падаютъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ весьма малая часть этихъ веществъ попадаетъ прямо въ третій желудокъ. 3) Наконецъ жидкости принимаютъ уже совершенно иной путь. Онѣ падаютъ на дно сѣтки и оттуда чрезъ нижнее отверстіе, ведущее въ книжку, проходятъ въ послѣднюю и въ 4-й желудокъ.

Плотные комки, попадающіе въ полость требухи (рубца), тотчасъ тамъ распадаются и смѣшиваются съ остальной, находящейся тамъ массой. Известно, именно, что при жизни животного, если оно только разъ приняло кормъ, требуха никогда уже болѣе совершенно не опорожняется. Обыкновенно требуха у крупнаго рогатаго скота содержитъ среднихъ цѣломъ массу въ 3 пуда, въ исключительныхъ случаяхъ она доходитъ и до 5 пудовъ; но даже и послѣ двухъ трехдневнаго голоданія находили въ ней до 2 пудовъ массы. Впрочемъ только 20—20% этой массы составляетъ сухой кормъ; все же остальное есть жидкость: слюна и вода. На днѣ требухи, именно въ сѣтѣ

Рис. 37.



Желудок жвачнаго животнаго.

A—рубецъ; B—рукавъ; C—псалтырь (книга); D—сычугъ; а и б—слѣпые мѣшки рубца; c d—перетяжки, разграничивающія оба отдѣленія рубца; e—вершина рукава; f—передний конец сычуга; g—средняя часть сычуга; h—задний конец сычуга; i—перетяжка сычуга; l—соединение сычуга съ псалтыремъ; m—pylorus (привратникъ); o—двѣнадцатиперстная кишка; p—пищеводъ; r—воронкообразное расширение конца пищевода; s—перетяжка разграничивающая на верхней поверхности рубца лѣвое первое отъ первого второго отдѣленія (мѣшковъ) послѣдняго.

отправления желудка позволяютъ сдѣлать эти аналитическія данныя? Можно сказать, что отправление желудка состоитъ именно въ томъ, что въ ней задерживается пища, пока она не дойдетъ до известной степени размягченія и разложенія. Наступленіе послѣдняго въ желудкѣ обуславливается существующими тамъ двумя обстоятельствами, въ высшей степени благоприятными для него, именно: а) громаднымъ количествомъ щелочной жидкости, поступающей туда изъ полости рта, и б) относительно высокой температурой, никогда непадающей ниже 38° Ц. Равномерная мацерация всей громадной массы, содержащейся въ желудкѣ, обуславливается движеніями ея, которыя бываютъ періодичны и особенно сильны при отрыганіи жвачки. При этомъ движеніи цѣлыя части перемѣщаются въ разныхъ направленіяхъ взадъ и впередъ, а на самыхъ стѣнкахъ эти движенія происходятъ червообразно, т. е. одна часть стѣнки сокращается послѣ другой. Соотвѣтственно этимъ движеніямъ и поступающій комокъ перемѣщается въ полости желудка, причемъ отдѣльныя его части смѣшиваются съ прежнимъ содержимымъ желудка и въ особенности съ жидкостью, содержащейся въ ней. Изъ отдѣльныхъ частей корма всего болѣе измѣняются крахмалистыя вещества; подъ влияніемъ слюны и высокой температуры они переходятъ въ сахаръ, часть котораго, по всѣмъ вѣроятіямъ, разлагается дальше—переходитъ въ уксуснокислое броженіе. Такому же измѣненію

нхъ мѣшкахъ ея, обыкновенно скопляется большое количество жидкости, имѣющей всегда сильную щелочную реакцію. Химическіе анализы показываютъ въ ней присутствіе громаднаго количества щелочей въ соединеніи съ угольной, молочной, бутировой и фосфорной кислотами; въ ней также находятся составныя части слюны, декстрины, сахаръ и даже щелочныя альбуминаты. Но иногда, при известномъ кормѣ, состоимъ изъ легко разлагающихся веществъ, напр. изъ корней и луковичъ, богатыхъ крахмаломъ и сахаромъ, находили, что жидкость въ желудкѣ имѣла кислую реакцію. Такая реакція всегда зависитъ отъ присутствія свободныхъ кислотъ, особенно молочной и уксусной. Кромѣ того, въ верхнихъ частяхъ желудка находятъ еще большое количество газовъ, состоящихъ изъ атмосфернаго воздуха, угольной кислоты, стѣннаго водорода, углеводорода и окиси углерода. Этихъ газовъ особенно много при составѣ корма изъ легко разлагающихся веществъ. Какія же выводы относительно

вѣроятно, подвергаются молодые слои растительныхъ клѣтокъ, состоящіе изъ такъ называемаго амилоиднаго слоя. Затѣмъ размягчаются, а можетъ быть и растворяются, нѣкоторые инкрустаціонныя вещества, входящіе вмѣстѣ съ целлюлозой въ составъ оболочки растительныхъ клѣтокъ; сама же целлюлоза не измѣняется въ желудкѣ. Надо полагать, что именно въ размягченіи этихъ инкрустаціонныхъ веществъ и состоитъ главное отправление желудка. Это размягченіе даетъ, во 1-хъ, желудочному соку, до поступленія пищи въ сычугъ, возможность проникнуть во внутрь растительныхъ клѣточекъ и такимъ образомъ оказать свое дѣйствіе на содержащіеся въ нихъ питательныя вещества. Во 2-хъ, самыя инкрустаціонныя вещества, размягченныя и растворенныя предварительно въ желудкѣ, могутъ тоже быть переварены желудочнымъ сокомъ; а это, конечно, содѣйствуетъ значительно большей эксплоатаціи корма; такъ какъ целлюлоза со всѣми, причисляемыми къ ней, инкрустаціонными веществами составляетъ, по количеству своему, значительную часть корма. Относительно измѣненія остальныхъ питательныхъ веществъ корма еще положительнаго ничего неизвѣстно; по всѣмъ вѣроятіямъ питательныя вещества растворяются на столько, на сколько они растворились бы во всякой щелочной жидкости такой концентрации, какъ въ желудкѣ. Нѣкоторые полагаютъ, что поверхность слизистой оболочки желудка, преимущественно ворсы ея, служатъ для обмѣна газовъ, именно выдѣленія углекислоты изъ крови въ полость желудка и поглощеніе кислорода атмосфернаго воздуха, вступающаго вмѣстѣ съ кормомъ въ эту полость. Ворсы, песчаніны, содѣйствуютъ движеніямъ желудка къ перемѣщенію пищи; рогообразный эпителий, покрывающій ихъ какъ и всю поверхность слизистой оболочки желудка, вмѣстѣ съ сосочками, служитъ для защиты подлежащихъ тканей, отъ острыхъ веществъ, могущихъ попасть туда вмѣстѣ съ кормомъ, и отъ продуктовъ разложенія корма.

Кормъ, пробывши известное время въ желудкѣ и подвергшись тамъ описаннымъ выше измѣненіямъ, вслѣдствіе послѣдовательнаго ряда сокращеній мышцъ желудка, стѣнки и пищевода, возвращается назадъ въ полость рта, гдѣ подвергается вторичному пережевыванію зубами и размягченію и обработыванію слюною; актъ этотъ известенъ подъ названіемъ *отрыганія жвачки*. Грубый кормъ, для отрыганія, вступаетъ въ стѣтку, формируется здѣсь въ видѣ комковъ и возвращается, какъ мы сказали, въ полость рта.

Отправление стѣнки. Стѣнка, благодаря своему сильно развитому мышечному аппарату, содѣйствуетъ, во 1-хъ, переходу корма въ желудокъ и, во 2-хъ, переходу корма обратно въ пищеводъ. Большое количество роговыхъ сосочковъ и весьма плотнаго эпителия назначено для защищенія подлежащихъ частей отъ дѣйствія острыхъ веществъ.

Отправление книги. Вторично пережеванная пища, спускаясь по пищеводу, попадаетъ въ пищепріимный желобъ, т. е. полуканаль, ведущій отъ пищевода въ книгу, открытый внизу и снабженный двумя мышечными губами, имѣющими способность сближаться и такимъ образомъ сдѣлать полуканаль до известной степени полнымъ. По этому желобу пережеванная пища попадаетъ въ книгу, всѣ покрывающіе ея поверхность листы, вслѣдствіе сокращеній содержащихся въ нихъ мышечныхъ элементовъ, принимаютъ перпендикулярное направленіе. Пища, попадая на роговыя сосочки, покрывающіе преимущественно края листковъ, раздѣляется ими на мелкія части, расположенныя между листками; послѣдніе, вслѣдствіе ослабленія мышечныхъ волоконъ, принимаютъ опять горизонтальное положеніе и такимъ образомъ прикрываютъ расположенную между ними пищу. Часть жидкости, выдавленной листочками, по мѣтѣнѣ нѣкоторыхъ, всасывается. Пища остается въ книгѣ отъ 6 до 24 часовъ, подвергаясь, какъ въ тре-

бухѣ, размягченію и разложенію производимому большимъ количествомъ щелочной жидкости и высокой температурой.

Пищеварительные процессы в желудкѣ. Пищевая смѣсь, вступающая въ желудокъ, смѣшивается съ отдѣленіями его железъ и обрабатывается ими. Бѣлковыя тѣла превращаются въ пептоны, а тростниковый сахаръ въ виноградный (отдѣленіемъ слизистой оболочки железъ); кромѣ того, растворяются всѣ органическія и неорганическія вещества, растворимыя въ слабощелочной жидкости. Быстрому перевариванію пищевыхъ веществъ въ желудкѣ содѣйствуютъ: а) постоянное прибавленіе свѣжаго желудочнаго сока вслѣдствіе постоянного раздраженія поверхности слизистой оболочки, какъ слюной, такъ и содержимымъ желудка; б) вслѣдствіе сокращенія стѣнокъ желудка существуетъ постоянное передвиженіе пищи, а слѣдовательно, и соприкосновеніе всѣхъ отдѣльныхъ частицъ съ свѣжимъ желудочнымъ сокомъ, и, наконецъ, в) образующіеся пептоны сейчасъ же всасываются и этимъ предотвращается ихъ накопленіе, мѣшающее дѣйствію желудочнаго сока. — Содержимое желудка — *химусъ*, не имѣетъ постоянного состава; оно будетъ различно, смотря по количеству и качеству принятой пищи. Если, напр., въ желудокъ поступили раздражающія вещества (сваренная соль, алкоголь), то отдѣленіе желудочнаго сока будетъ значительно и количество непереваренныхъ веществъ будетъ меньше. Точно также содержаніе въ химусѣ непереваренныхъ веществъ будетъ зависеть и отъ формы, въ которой приняты питательныя вещества; такъ какъ, напр., протенновыя тѣла, заключающіяся въ растительныхъ клѣткахъ, не будутъ тронуты желудочнымъ сокомъ, если оболочки этихъ клѣточекъ не были предварительно достаточно приоткрыты для прохожденія сока сквозь нихъ. Вообще масса, находящаяся въ желудкѣ, имѣетъ всегда кислую реакцію и всегда содержитъ весьма мало пептоновъ. — обстоятельства, доказывающія быстрое всасываніе послѣднихъ тотчасъ по образованіи. Кромѣ бѣловыхъ веществъ химусъ содержитъ кашли жира, выдѣлившіеся изъ жировыхъ клѣточекъ вслѣдствіе растворенія оболочки ихъ желудочнымъ сокомъ; сахаръ, образовавшійся подъ влияніемъ слюны, попавшей въ желудокъ; свободныя кислоты (уксусная и молочная), и газы: угольная кислота, азотъ и кислородъ. Пища, пробывъ въ желудкѣ отъ 4 до 5½ часовъ, выступаетъ чрезъ привратникъ (pylorus) въ 12-перстную кишку, куда она, т. е. пища, выводится движеніемъ стѣнокъ желудка.

Въ практическомъ отношеніи весьма важны слѣдующія наблюденія о пищевареніи въ желудкѣ лошади. Вслѣдствіе малой емкости желудка лошади, рѣдкія и обильныя кормленія не целесообразны для этого животнаго: желудокъ его очень скоро наполняется, и всякая, вновь прибывшая, масса корма выталкиваетъ часть содержимаго, лежащаго возлѣ выхода, между тѣмъ какъ она пробыва въ желудкѣ очень недолго, и, слѣдовательно, мало подвергалась дѣйствію желудочнаго сока. Поэтому, чтобы питательный кормъ дольше оставался въ желудкѣ, надобно сперва давать сѣно, а потомъ овесъ.

Пищеварительные процессы в кишечномъ каналѣ. Въ 12-перстную кишку вступаетъ изъ желудка химусъ и вмѣстѣ съ нимъ переходятъ жидкости и желудочный сокъ. Вся эта кислая масса смѣшивается въ кишечномъ каналѣ съ отдѣленіями Бруннеровыхъ* и Либержюневыхъ железъ, лежащихъ въ слизистой оболочкѣ кишки, а также съ отдѣленіями печени и поджелудочной

*) Жидкость, отдѣляемая Либержюновыми железами, есть продуктъ распада въ самихъ эпителиальныхъ клѣточкахъ; дѣйствіе, производимое на пищу этою жидкостью — еще неизвѣстно: одни утверждаютъ, что она оказываетъ значительное вліяніе на бѣлковыя тѣла, другіе же отрицаютъ это.

железъ; вслѣдствіе этого отдѣльныя составныя части пищевой кашицы претерпѣваютъ тѣ измѣненія, которыя способны въ нихъ произвести упомянутыя отдѣленія. Такъ, напр., желчь, разлагаясь въ кишечномъ каналѣ вслѣдствіе того, что желчныя кислоты отдають свои щелочы жирнымъ кислотамъ для образованія мыла, дѣлается чрезъ то еще способнѣе эмульсировать жиръ. Далѣе, сокъ поджелудочной железы тоже не теряетъ ни одного изъ своихъ свойствъ, такъ какъ кислая реакція химуса, вступающаго изъ желудка, недостаточно сильна, для того, чтобы нейтрализовать поджелудочный сокъ. Желчь же и кишечный сокъ, напротивъ того, способствуютъ дѣйствію поджелудочнаго сока. Такимъ образомъ пищевая кашка, передвигаясь, вслѣдствіе перистальтическихъ сокращеній мышечной оболочки кишки, по кишечному каналу отъ желудка къ заднепроходному отверстію, и приходя въ непосредственное соприкосновеніе съ находящимися въ немъ отдѣленіями, претерпѣваетъ слѣдующія измѣненія. Пептоны, перешедшіе изъ желудка и осажденные желчью вмѣстѣ съ лепсиномъ, опять растворяются при нейтрализаціи (соку поджелудочной желѣзы) и отчасти претерпѣваютъ дальнѣйшій распадъ. Недоваренныя или совсѣмъ непереваренныя бѣлковыя тѣла переходятъ въ пептоны (соку поджелудочной желѣзы и кишечный). Жиры отчасти превращаются въ эмульсію; при переходѣ жира въ эмульсію раздробляются большія плотныя массы жира, на безчисленное множество маленькихъ капелекъ, которыя гораздо легче могутъ проходить чрезъ маленькія отверстія, находящіяся въ тонкой кишкѣ въ началѣ лимфатическихъ сосудовъ, (соку поджелудочной желѣзы и желчь), отчасти разлагаются на глицеринъ и свободныя жировыя кислоты (желчь), часть послѣднихъ переходитъ въ мыла, легко всасывающіяся подобно эмульсіи. Крахмалъ и амилонидныя тѣла переходятъ въ декстрины и сахаръ (соку поджелудочной желѣзы); часть сахара всасывается; другая же часть переходитъ въ буттирово — кислое броженіе, тростниковый сахаръ переходитъ въ виноградный (кишечный сокъ), молочный сахаръ переходитъ въ молочную кислоту. Оболочка растительныхъ клѣточекъ подвергается дальнѣйшему разложенію преимущественно въ слѣпой кишкѣ у травоядныхъ (кишечный сокъ или ферменты, образующіеся при разложеніи пищевой массы); наконецъ, соли частью всасываются (хлористыя, сернокислыя и фосфорнокислыя щелочи), частью переходятъ въ калъ въ видѣ нерастворимыхъ соединений (фосфорнокислая известь и магнезія). Самыя отдѣленія претерпѣваютъ тоже измѣненія по мѣрѣ приближенія ихъ къ выходу кишечнаго канала. Сокъ поджелудочной желѣзы подвергается въ кишечномъ каналѣ такому же измѣненію, какъ и при гненіи въ тѣла: въ содержимомъ нижней части тонкихъ кишекъ, особенно у травоядныхъ, ясно слышенъ запахъ гниющаго панкреатическаго сока; притомъ въ немъ получается ясная реакція тирозина — продукта распада альбуминатовъ этого сока. Желчь распадается на свои составныя части, изъ которыхъ до кала доходитъ только смѣсь холатевоыя кислоты съ холатидиновою (дислизиномъ), разложившіяся билирубинъ и холестеринъ; глицеринъ же и лауринъ, вслѣдствіе легкой растворимости своей, всасываются уже въ верхнихъ частяхъ кишечнаго канала. Красящія вещества желчи также претерпѣваютъ измѣненія и этимъ обусловливается различный цвѣтъ содержимаго. Пищевая кашка, достигшая до прямой кишки, называется *каломъ*, въ составъ котораго входятъ: удобоваримыя вещества, оставшіеся непереваренными (мышечныя волокна, жировыя клѣтки и кислоты, зерна крахмала, ячменя, овса и т. д.); неудобоваримыя вещества, (клѣтчатка растительныхъ клѣточекъ, спиральныя волокна, хлорофиллъ и проч.), нерастворимыя соли (фосфорнокислая известь и магнезія), и продукты разложенія какъ пищи, такъ и отдѣленій.

Всасывание в кишечном канале.

Мы уже сказали, что в кишечном канале, кроме переваривания пищи, происходит еще другой важный процесс — переход принятых веществ в кровь, притом прямым путем через стѣнки капилляров, или посредственным путем через млечные и лимфатические сосуды; процесс этот известен под названием *всасывания*. Мы рассмотрим по порядку: а) силы, которыми обуславливается всасывание; б) тѣ вещества, которыми обуславливается всасывание; в) пути, по которым всасывание происходит; г) влияние черевов на всасывание; д) и дальнейшія судьбы в крови всосанных веществ.

Для понимания сущности процесса всасывания необходимо рассмотреть явления, замѣчаемыя при соприкосновении животных тканей с различными жидкостями внѣ организма.

1) Если вставить в какую нибудь жидкость очень тоненькія капиллярныя трубочки, то эта жидкость, если она только имѣетъ способность обмачивать стѣнки трубочекъ, поднимается в нихъ на известную высоту, выше уровня жидкости в самомъ сосудѣ, явление это называется *волочностью*. Такъ какъ каждая животная перепонка снабжена большимъ количествомъ поръ, то она, вѣ соприкосновении съ жидкостями, дѣйствуетъ, какъ множество приставленныхъ волокнхъ трубочекъ: жидкость поднимается и наполняетъ ее поры. И такъ, волочность есть одна причина, по которой жидкость входитъ в животныя перепонки. Другая причина состоитъ в размѣщеніи жидкости между самыми молекулами ткани, чѣмъ и обуславливается *возбужденіе* ея. Физиологи обозначаютъ свойство тканей поглощать жидкость вслѣдствіе указанныхъ причинъ общимъ названіемъ *имбибиции* или *пропитыванія*. Животныя перепонки пропитываются сильнее в чистой водѣ, чѣмъ в соляныхъ растворахъ, и изъ солянаго раствора всегда принимаютъ относительно больше воды, чѣмъ соли; вообще пропитываніе сильнее при высокой температурѣ, чѣмъ при низкой. Имбибиціей особенно отличаются бѣлковыя тѣла и клейкая ткань.

2) Если в вертикально поставленную трубку, нижній конецъ которой обтянутъ животной перепонкой, налить такой жидкости, которую эта перепонка можетъ пропитываться, то вскорѣ замѣчается прохожденіе жидкости черезъ эту перепонку или *фильтрація*. Скорость послѣдней будетъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ выше столбъ жидкости в трубкѣ, т. е. чѣмъ больше ея давленіе на перепонку, и чѣмъ выше температура жидкости. Что касается свойствъ фильтрата, то они будутъ различны, смотря по веществамъ, находящимся в раствѣ. Фильтратъ не будетъ отличаться отъ жидкости, находящейся в трубкѣ, если в ней растворены неорганическія соли, мочевины, крахмалъ или другія вещества, способныя кристаллизоваться (кристаллоиды); фильтратъ будетъ имѣть значительно меньшую концентрацію, чѣмъ жидкость в трубкѣ, если в ней растворены вещества, неспособныя кристаллизоваться (коллоиды). Фильтратъ будетъ тѣмъ жиже, относительно раствора в трубкѣ, чѣмъ концентрація послѣдняго меньше, чѣмъ подъ меньшимъ давленіемъ онъ находится, и чѣмъ выше его температура.

3) Совершенно другія явленія мы замѣчаемъ, если мы подъ упомянутую трубку поставимъ сосудъ съ какою нибудь жидкостью; явленія эти будутъ различны, при всѣхъ другихъ равныхъ условіяхъ, смотря по жидкостямъ, находящимся в трубкѣ и сосудѣ. а) Если в трубкѣ будетъ находится растворъ кристаллоиднаго вещества, а в сосудѣ вода, то замѣчается повышеніе уровня жидкости в трубкѣ и появленіе кристаллоиднаго вещества в жид-

кости сосуда. Ясно, что въ этомъ случаѣ чрезъ перепонку идутъ два тока въ противоположныхъ направленіяхъ: токъ воды изъ сосуда в трубку и токъ соли изъ трубки в сосудъ; поднятіе уровня жидкости в трубкѣ доказываетъ, что первый токъ сильнее. б) Если трубка будетъ содержать растворъ коллоидальнаго вещества, то повышеніе уровня жидкости в ней будетъ еще гораздо значительнѣе, при прочихъ равныхъ условіяхъ, чѣмъ в а. В жидкости же сосуда находятъ самое ничтожное количество коллоиднаго вещества. в) Если трубка содержитъ смѣсь коллоиднаго съ кристаллоиднымъ веществомъ, то сначала переходитъ изъ нея в сосудъ только послѣднее; а затѣмъ, когда растворъ в сосудѣ достигъ известной концентраціи, то изъ трубки начинается переходить и коллоидное вещество. Это явленіе объясняется тѣмъ, что коллоидныя вещества переходятъ къ солянымъ растворамъ въ большемъ количествѣ, чѣмъ къ простой водѣ. г) Если в трубкѣ содержится растворъ такого же вещества какъ в сосудѣ, только большей концентраціи, то замѣчается разжиженіе находящагося в ней раствора, не только вслѣдствіе увеличенія воды в ней, но и вслѣдствіе уменьшенія количества раствореннаго вещества. Это прохожденіе веществъ чрезъ животныя перепонки называется *осмозомъ*; токъ изъ сосуда в трубку называется *эндосмозомъ*, а изъ трубки в сосудъ называется *экзосмозомъ*. Количество воды, замѣщающее в трубкѣ количество перешедшаго кристаллоида или коллоида, называется *эндосмотическимъ эквивалентомъ*. Изъ сказаннаго выше вытекаетъ, что коллоиды, а по нѣкоторымъ и крайшія вещества желчи и крови, имѣютъ самый высокій эндосмотическій эквивалентъ, т. е. замѣщаются большимъ количествомъ воды, чѣмъ другія вещества. Эндосмотическій эквивалентъ увеличивается съ увеличеніемъ концентраціи и движенія раствора в трубкѣ и съ температурой его; онъ уменьшается отъ электрическаго тока по крайней мѣрѣ для коллоидныхъ веществъ; впрочемъ влияние тока на осмозъ зависитъ отъ направленія его. Существенное влияние на осмозъ имѣютъ также свойства животной перепонки. Эндосмотическій эквивалентъ увеличивается съ уменьшеніемъ просвѣта поръ в перепонкѣ (до известныхъ границъ), и съ увеличеніемъ толщины ея. Что касается до скорости осмоза, то она не находится въ зависимости отъ эндосмотическаго эквивалента. Она увеличивается съ увеличеніемъ разности температуръ проходящихъ веществъ, съ уменьшеніемъ ихъ концентраціи и, наконецъ, съ возвышеніемъ температуръ.

При всасываніи в кишечномъ каналѣ мы имѣемъ такія условія, которыя дѣлаютъ возможными описанные нами процессы. Съ одной стороны, в кишечномъ каналѣ находится смѣсь веществъ, изъ которыхъ большая часть, благодаря процессамъ пищеваренія, имѣетъ очень легкую растворимость и высокую способность проходить чрезъ животныя перепонки, съ другой стороны, мы имѣемъ в лимфатическихъ и кровеносныхъ сосудахъ — трубки, содержащія большую часть вещества съ высокимъ эндосмотическимъ эквивалентомъ при постоянномъ движеніи и относительно высокой температурѣ. Кроме того, в лимфатическихъ и млечныхъ сосудахъ, особенно в началахъ послѣднихъ, жидкость находится подъ очень малымъ давленіемъ; между тѣмъ какъ в кишечномъ каналѣ содержимое, по временамъ, подъ влияніемъ сокращенія кишечныхъ стѣнокъ, находится подъ довольно высокимъ давленіемъ. Наконецъ, между содержимымъ кишечнаго канала и воспринимющими трубками находятся ткани (ворсинки, слизистая оболочка), въ которыхъ существованіе поръ или каналцевъ неоспоримо *). Всѣ эти

*) Изъ всѣхъ животныхъ тканей наиболѣе другихъ приспособлены къ всасыванію: соединительная ткань и эпителиальныя клеточки. Эти клеточки открываютъ норы, входящія в слизистую оболочку двѣнадцатиперстной кишки.

условія въ высшей степени благопріятны для эндосмоса изъ кишечнаго канала въ сосуды и отчасти и для фильтраціи. Кромѣ того, на всасываніе изъ кишечнаго канала влияют еще чисто физиологическія условія: скорость теченія крови по сосудамъ и высота ея давленія въ нихъ, степень переполненія сосудистой и млечной системъ и сокращеніе мышечной оболочки кишекъ и мышечныхъ элементовъ ворса. Всасываніе увеличивается съ увеличеніемъ скорости теченія крови по сосудамъ, такъ какъ при этомъ содержимое кишечнаго канала постоянно диффундируетъ въ свѣжія массы крови; оно также увеличивается съ уменьшеніемъ ихъ наполненія; кровью, приливающейся къ сосудамъ ворсинки, подъ вліяніемъ давленія, подъ которымъ она находится, ворсинка расправляется послѣ своего сокращенія и опять можетъ принимать новыя вещества. Жидкость, выталкиваемая изъ ворсинки, сокращеніемъ ея полости, возвратиться въ эту послѣднюю не можетъ, потому что всѣ лимфатическіе сосуды, такъ же какъ и венозные, снабжены клапанами, расположенными такимъ образомъ, что они допускаютъ только одно направленіе струи, именно отъ периферіи къ центру.

б) Изъ сказаннаго выше слѣдуетъ, что легче всего будутъ всасываться изъ кишечнаго канала: 1) вода и растворимыя соли; 2) легко растворимые продукты пищеваженія: пептоны, лейцины, тирозины, декстрины, виноградный сахаръ и мыла; 3) составныя части кишечнаго канала и легко растворимые продукты разложенія ихъ: слюна, пепсинъ и другіе ферменты, отдѣляющіеся на протяженіи кишечнаго канала, глицинъ и тауринъ. Желчныя кислоты тоже всасываются изъ кишечнаго канала, но въ какомъ видѣ, это еще неизвѣстно. Кромѣ того, въ кишечномъ каналѣ всасываются еще 4) неизмѣненные, нейтральные жиры. Прохожденіе жира въ млечныя сосуды есть, по всѣмъ вѣроятіямъ, простая фильтрація; увеличенію волосности, очень значительной между жиромъ и порами животной перепонки, овлаженной водою, содѣйствуютъ: превращеніе жира въ эмульсію,**) обтѣиваніе каждой отдѣльной капельки перепонкой изъ бѣлковаго вещества и, наконецъ, овлаженіе поръ эпителия и ворса желчью. 5) Газы. Прямые опыты доказано всасываніе кислорода кишечною каналомъ.

Оносительно массы питательныхъ веществъ, всасывающихся вообще въ кишечномъ каналѣ, извѣстно слѣдующее: собака, вѣсомъ въ 50 фунтовъ, получавшая ежедневно $2\frac{1}{2}$ фунт. мяса и $\frac{3}{4}$ ф. воды, давала среднимъ числомъ въ сутки $\frac{9}{16}$ ф. кала; слѣдовательно въ кишечномъ каналѣ всасывалось $2\frac{1}{2}$ ф. веществъ. Овца, вѣсомъ въ 3 пуда, получавшая ежедневно $6\frac{3}{4}$ ф. корма и $2\frac{1}{2}$ ф. воды, давала среднимъ числомъ въ сутки $3\frac{1}{2}$ ф. кала; слѣдовательно, всасывала среднимъ числомъ $5\frac{3}{4}$ ф. Нужно знать, что при приведенныхъ

кишки. Основная ткань ворсинки состоитъ изъ соединительной кѣлѣчатки. Въ средней ворсинки находится протокъ, который служитъ началомъ лимфатическихъ сосудовъ. Кроме того, ворсинка содержитъ мышечныя волокна, могущія, при сокращеніи своемъ, уменьшать всю ворсинку. Далѣе, внутри ворсинки находится множество кровеносныхъ и млечныхъ сосудовъ, развѣтвленныхъ густой сѣтью въ ткани кѣлѣчки. Такимъ образомъ ворсинки, прикрывающія весьма густо стѣнки тонкой кишки, представляютъ органы чрезвычайно способныя къ всасыванію.

**) Чистые жиры не могутъ проходить чрезъ животную перепонку смоченную водою, но въ видѣ эмульсіи они проходятъ сквозь такую перепонку весьма легко.

числахъ для собаки и овцы не входятъ еще въ расчетъ массы отдѣленій кишечнаго канала, всасывающихся изъ него *).

в) Какими путями проникаютъ въ кровь различныя питательныя вещества, приготовленныя къ усвоенію процессомъ пищеваженія, вопросъ этотъ въ настоящее время рѣшается такимъ образомъ.—Извѣстно, что жидкости, всасанныя слизистой оболочкою кишечнаго канала, въ дальнѣйшемъ пути своемъ приходятъ въ соприкосновеніе или съ капиллярными сосудами кровеносной системы, или же съ волосными лимфатическими сосудами. Всасываніе лимфатическими сосудами бываетъ двухъ родовъ; одно происходитъ во всѣхъ рѣзительно частяхъ тѣла животного, причемъ всасываются не новыя какія либо части, извѣтъ поступающія въ тѣло, а всасываются только первичныя составныя части крови, которыя, чрезъ волосныя сосуды, попали въ ткани, совершили тамъ извѣстные процессы и обратно, чрезъ лимфатическіе сосуды, возвращаются въ кровь. Для другаго рода всасыванія матеріалами служатъ вещества, находившіяся въ пищѣ, которыя поступаютъ сперва въ начало лимфатическихъ сосудовъ, въ такъ называемыя *млечныя пути* или *млечныя сосуды*, а чрезъ нихъ уже въ кровь. Поэтому собственные лимфатическіе сосуды слѣдуетъ отличать отъ млечныхъ сосудовъ; послѣдніе ведутъ жидкость изъ кишечнаго канала, а первыя—изъ всего тѣла. Обѣ эти жидкости вливаются

*) Замѣтимъ, что на процессы всасыванія имѣетъ большое вліяніе также величина всасывающей поверхности. Животныя, употребляющія трудно — перевариваемую пищу, напр. жвачныя, вообще имѣютъ боѣе длинный кишечный каналъ, чѣмъ плотоядныя. Длина кишечнаго канала относится къ длинѣ тѣла: у лошади какъ 10—12 къ 1; у крупнаго рогатаго скота какъ 20 къ 1; у овцы и козы какъ 25—26 къ 1; у свиньи какъ 15 къ 1; у кошки и собаки какъ 4—6 къ 1. По измѣреніямъ Мюллера длина кишечнаго канала составляетъ: у лошади средней величины—42 $\frac{1}{2}$ аршина, у быка средней величины 79 $\frac{1}{4}$ аршин.; у коровы—73 аршин., у трехлѣтняго вола—43 $\frac{1}{2}$ аршин., у овцы средней величины—37 $\frac{1}{2}$ аршин., у взрослой свиньи—28 аршин., у взрослой кошки—2 $\frac{1}{2}$ ар. Извѣстность пищеважительнаго канала, по изслѣдованіямъ Колина, слѣдующая. У лошади желудокъ вмѣстѣ съ кишечною каналомъ вмѣщаетъ 250—600 фунтовъ ноды; среднимъ числомъ 422 фунт., кишечный каналъ, отдѣльно взятый, вмѣщаетъ среднимъ числомъ 386 фунт. У крупнаго рогатаго скота желудокъ вмѣстѣ съ кишечною каналомъ вмѣщаетъ 610—814 ф., среднимъ числомъ 712 ф. кишечный каналъ отдѣльно 208 ф. воды. У плотоядныхъ и травоядныхъ животныхъ, коихъ пища не столь обьемиста и боѣе удобоварима, какъ пища травоядныхъ, кишечный каналъ имѣетъ несравненно меньшую вмѣстимость, такъ напр. желудокъ и кишечный каналъ собаки вмѣстѣ могутъ вмѣстить не боѣе 2—27 ф., среднимъ числомъ около 13 ф., кишечный каналъ свиньи около 55 ф. воды.

Поверхность слизистой оболочки всего пищеваго канала по Колину превосходитъ наружную поверхность всего тѣла у лошади въ два раза, у крупнаго рогатаго скота въ три раза. У плотоядныхъ животныхъ наружная поверхность тѣла относится къ поверхности пищеважительнаго канала какъ 1,68: 1. Что касается отношенія, по величинѣ, различныхъ частей пищеважительнаго канала, то они подвержены значительнымъ колебаніямъ, вслѣдствіе различія въ качествѣ корма. Кормъ малопитательный, обьемистый, вызываетъ удлиненіе и расширеніе пищеважительнаго аппарата; кормъ же концентрированный, малообьемистый, наоборотъ, содѣйствуетъ уменьшенію размѣровъ пищеважительнаго канала. Вотъ почему лошади, получающія селому и сѣно, имѣетъ большое такъ называемое сыное брюхо; а лошади, продовольствующіяся преимущественно овесомъ, имѣетъ небольшое брюхо.

въ грудной протокъ. Млечная жидкость, до вступленія въ грудной протокъ, проходитъ чрезъ лимфатическія железы, служащія мѣстомъ образованія безцвѣтныхъ кровяныхъ или лимфатическихъ тѣлецъ и измѣненія состава млечнаго сока. Мы имѣемъ, такимъ образомъ, въ грудномъ протоцѣ жидкость довольно сложнаго состава и весьма различнаго происхожденія, такъ какъ въ составъ ея входятъ лимфа и млечный сокъ. Жидкость эта, по морфологическому и химическому составамъ, имѣетъ большое сходство съ кровью.

г) Первая система вліяетъ на всасываніе, но только посредственнымъ путемъ, чрезъ сосудисто-двигательные нервы.

Лимфа, подобно крови, свертываясь, дѣлится на двѣ части, сгустокъ, заключающій въ себѣ всѣ лимфатическія тѣльца, и лимфатическую сыворотку. Лимфатическія тѣльца образуются, по всѣмъ вѣроятіямъ, изъ клѣточекъ лимфатическихъ тѣлецъ, которымъ лимфатическими протоками приводится образовательный матеріалъ для клѣточекъ, которыя, съ помощью этого матеріала, разбухаютъ, ядра дѣлятся и образуютъ новыя клѣточки.

Изъ сравненія химическаго состава чистой лимфы съ такимъ же составомъ млечнаго сока, до входа его въ лимфатическія железы, и кровью открывается слѣдующая разница между этими жидкостями:

	Млечный сокъ.	Лимфа	Плазма крови.
Воды	94,31	96,43	90,84.
Бѣлковыхъ веществъ.	3,13	2,11	7,76.
Фибрина	0,48	0,19	1,01.
Солей и экстрактивныхъ веществъ	1,20	1,06	1,14.
Жировъ	0,82	10	0,12.

Сравнивая, по химическому составу, млечный сокъ съ жидкостью, находящеюся въ грудномъ протоцѣ, открывается, что въ млечномъ сокѣ гораздо болѣе углеводовъ, жирныхъ веществъ и сахара, чѣмъ въ жидкости груднаго протока. Бѣлковыя вещества въ обоихъ сокахъ находятся въ формѣ пептоновъ. Чистая лимфа мало отличается, по своему составу, отъ венозной крови. Въ лимфѣ заключается весьма мало жира и сахара, но за то очень много бѣловыхъ веществъ, въ особенности экстрактивныхъ веществъ съ продуктами распада бѣловыхъ тѣлъ.

Для превращенія лимфатической жидкости въ кровь, нужно, чтобы въ ней произошли три перемѣны: 1) потеря значительнаго числа продуктовъ разложенія, которые она накопила, проходя чрезъ различныя ткани; 2) переходъ большей части безцвѣтныхъ кровяныхъ тѣлецъ въ красныя и 3) увеличеніе количества фибринопластическаго и уменьшеніе фибринороднаго веществъ.

Что касается перваго условія, т. е. удаленія продуктовъ разложенія, то оно происходитъ преимущественно въ легкихъ и почкахъ. Въ легкихъ кровь теряетъ излишекъ углекислоты, а въ почкахъ вы-

дѣляются изъ нея другіе продукты распада: мочевины, мочева кислота и проч.

Второе условіе — переходъ безцвѣтныхъ тѣлецъ въ красныя, совершается весьма сложными процессами, по всѣмъ вѣроятіямъ, во многихъ органахъ животнаго тѣла. Главный переходъ безцвѣтныхъ тѣлецъ въ красныя, какъ доказано въ новѣйшее время, происходитъ въ ткани, образующей костный мозгъ, гдѣ можно находить кровяные шарики въ различныхъ стадіяхъ развитія, а именно: шарики уже окрашенные въ красный цвѣтъ, но еще имѣющіе ядра; шарики совершенно красныя, безъ ядеръ; и, наконецъ, шарики, которыхъ ядра находятся въ періодѣ размноженія. Кромѣ того, въ мѣстамъ размноженія безцвѣтныхъ тѣлецъ и перехода ихъ въ красныя, по всей вѣроятности, слѣдуетъ причислить селезенку, щитовидную и грудную железы и такъ называемый мозговой придатокъ. Всѣ эти органы служатъ отчасти для превращенія безцвѣтныхъ тѣлецъ въ красныя, а главное, для такого превращенія лимфы, чтобы, по своему химическому составу, она болѣе походила на составъ крови.

По изслѣдованіямъ произведеннымъ Шмидтомъ, оказалось, что, для образованія фибрина крови, необходимо присутствіе въ ея плазмѣ двухъ веществъ: фибрино-роднаго и фибрино-пластическаго. Последнее вещество дѣйствуетъ какъ ферментъ и потому можетъ превращать громадные количества фибринороднаго вещества въ фибринъ. Брюкке отрицаетъ вѣрность гипотезы Шмидта и принимаетъ, что при образованіи фибрина происходитъ не соединеніе двухъ тѣлъ, а совершенно иной процессъ. По мнѣнію Брюкке, образованіе фибрина основывается на томъ, что бѣлковое вещество, находящееся въ крови въ соединеніи съ щелочью, при образованіи кислоты распадается на бѣлокъ, который свертывается; этотъ свернувшійся бѣлокъ и есть фибринъ. Кромѣ того, въ крови находится еще значительное количество сывороточнаго бѣлка (7, 7%), а по Фойту, измѣняющееся количество подвижнаго бѣлка и немного креатина, креатинина, гиппуровой кислоты и другихъ продуктовъ распада азотистыхъ веществъ, о чемъ уже сказано выше.

Лимфа, какъ и кровь, находится въ постоянномъ движеніи, но движеніе ея гораздо медленнѣе (около 230 миллиметровъ въ секунду).

При нормальномъ ходѣ процесса питанія животнаго, лимфатическіе сосуды всасываютъ весь остатокъ питательной жидкости, принесенной тканямъ капиллярами, вмѣстѣ съ выдѣленіями клѣточекъ и все это вливаютъ въ вены. Если лимфатическіе сосуды всасываютъ жидкости менѣе того количества, какое приносится имъ капиллярами; то оставшаяся въ тканяхъ жидкость вызываетъ водяные отеки, которые, при большомъ количествѣ жидкости, переходятъ въ водянку.

Дыханіе.

Дыханіе составляетъ одинъ изъ видовъ питанія животнаго организма. Для поддержанія жизни животнаго необходимо, чтобы организмъ его постоянно получалъ извнѣ такіа вещества, которые могли бы усвоиться тѣломъ животнаго и замѣнять части тканей, сдѣлавшіяся негодными для организма. Мы уже видѣли выше, что питательныя вещества не всегда находятся въ такой простой формѣ, какая нужна для питанія животнаго тѣла; потому что въ природѣ большая часть веществъ, служащихъ животному пищу, находится въ соединеніи съ такими веществами, которые ему совершенно безполезны. Если животному нужны, напр., протеиновые вещества, то въ природѣ они почти всегда находятся въ соединеніяхъ съ другими веществами. Только часть питательныхъ веществъ животное находитъ въ природѣ въ той самой формѣ, въ какой они могутъ быть усвоены животнымъ организмомъ: таковы газообразныя тѣла, поступающія въ животный организмъ. Органы, приводящіе въ организмъ исключительно газообразную пищу, называются *органами дыханія*, тогда какъ другіе органы питанія (желудокъ и кишки) доставляютъ для питанія животнаго, какъ мы видѣли, твердыя и жидкія питательныя вещества. Въ этомъ заключается главная разница между дыхательными и пищеварительными органами.

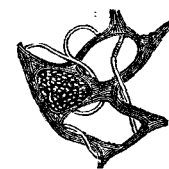
Такъ какъ животное постоянно окружено атмосферою, которая состоитъ изъ смѣси нѣсколькихъ газовъ, и такъ какъ всѣ ткани животнаго тѣла постоянно заключаютъ въ себѣ тѣже газы въ различномъ количествѣ, то съ одной стороны между внѣшней атмосферою и тѣми газами, которые находятся въ тѣлѣ животнаго, долженъ происходить постоянный обмѣнъ; съ другой стороны, такъ какъ газы не въ одинаковомъ количествѣ заключаются и въ тканяхъ, — обмѣнъ газовъ долженъ совершаться и между самыми тканями тѣла, такъ что, если, напр., напряженіе кислорода больше въ одной ткани, чѣмъ въ другой, то этотъ газъ перейдетъ изъ первой ткани во вторую и, наоборотъ, если во второй ткани кислорода больше, то онъ перейдетъ въ первую. Поэтому, различаютъ два рода дыханій въ тѣлѣ животнаго: одинъ родъ — тотъ, на которомъ лежитъ обмѣнъ газовъ между поверхностью тканей и наружной атмосферою, называется *внѣшнимъ дыханіемъ*; другой, происходящій между самими тканями, называется *внутреннимъ дыханіемъ*. Слѣдовательно, въ тѣлѣ животнаго существуютъ два тока, имѣющіе противоположное направленіе: одинъ направляется отъ наружной атмосферы къ тканямъ; другой напротивъ — отъ этихъ послѣднихъ къ атмосферѣ. Дабы эти двѣ струи воздуха могли существовать, необходимо съ одной стороны, чтобы наружный воздухъ могъ входить въ ткани тѣла живот-

наго, а съ другой — чтобы эти ткани могли отдавать свои газы наружной атмосферѣ. Главнѣйшіе газы, заключающіеся въ животномъ организмѣ, суть кислородъ и углекислота; кислородъ изъ внѣшней атмосферы идетъ въ тѣло, углекислота, напротивъ, выходитъ изъ тѣла въ атмосферу. Но такой обмѣнъ газовъ возможенъ лишь въ томъ случаѣ, когда атмосфера заключаетъ въ себѣ кислорода больше, а углекислоты меньше, чѣмъ сколько находится этихъ газовъ въ тѣлѣ животнаго *).

Чтобы обмѣнъ между глазами атмосферы и тѣми газами, которые заключаются въ крови животнаго, совершался постоянно не только безъ всякаго препятствія, но и возможно сильно, для этого необходимо, чтобы кровь, долженствующая принять значительное количество газовъ изъ атмосферы и отдать этой послѣдней свои газы, приходила, возможно большею своею поверхностью, въ соприкосновеніе съ этою атмосферою. Легкія вполне удовлетворяютъ этому условію, такъ какъ они доставляютъ большой поверхности крови почти непосредственное соприкосновеніе съ внѣшней атмосферою, отъ которой кровь отдѣляется лишь весьма нѣжною тканью, препятствующею обмѣну газовъ.

Наружный воздухъ проходитъ чрезъ полости носа и рта, гортань, большіе и маленькіе бронхи, въ легочныя пузырьки (рис. 38), гдѣ онъ, оставаясь нѣкоторое время съ ними въ соприкосновеніи, отдаетъ свой кислородъ и поглощаетъ углекислоту. Для удаленія отъ поверхности пузырьковъ воздуха, насыщеннаго углекислотою и доставленія новыхъ струевъ воздуха, богатаго кислородомъ, необходимъ особый аппаратъ, производящій вентиляцію въ легкихъ животнаго. Вентилирующій легочный снарядъ устроенъ въ видѣ обыкновеннаго мѣха, который, при расширеніи своемъ, втягиваетъ воздухъ, а затѣмъ, во время спаденія, выталкиваетъ воздухъ обратно. И такъ каждое вдыханіе воздуха расширяетъ легкія, выдыханіе уменьшаетъ ихъ объемъ. Но такъ какъ легкія помѣщены въ грудной клѣткѣ, то они при дыханіи, слѣдуя постоянно движеніямъ грудной клѣтки, играютъ пассивную роль.

Рис. 38.



Легочные пузырьки, окруженные волокнистою тканью, пронизанною множествомъ кровеносныхъ сосудовъ.

*) Въ атмосферномъ воздухѣ находятся постоянно 4 главныя составныя части: кислородъ (21%), азотъ (79%), углекислота и водяные пары. Первыя двѣ составныя части находятся въ атмосферѣ постоянно въ одинаковомъ отношеніи между собою; количество же водяныхъ паровъ и углекислоты измѣняется отъ многихъ обстоятельствъ.

Грудная кѣтка состоитъ изъ грудной кости, грудныхъ позвонковъ и реберъ, а также изъ мышцъ и связокъ, соединяющихъ отдѣльныя ея части. Внизу грудная полость отдѣляется отъ брюшной грудобрюшною преградой. Объемъ грудной полости можетъ увеличиваться различнымъ образомъ или въ длину, или же въ ширину. Увеличеніе въ длину происходитъ преимущественно оттого, что грудобрюшная преграда, сокращаясь, опускается внизъ, а также отчасти и оттого, что ребра поднимаются вверхъ. Кромѣ того, ребра, поднимаясь вверхъ, увеличиваютъ грудную полость и въ ширину; потому что боковыя части ихъ удаляются немного внаружи. При уменьшеніи объема грудной кѣтки, которое наступаетъ при выдыханіи, грудобрюшная преграда и ребра принимаютъ свое первоначальное положеніе.

Всѣ движенія, которыя дѣлаетъ грудная кѣтка, совершаются также, какъ всѣ движенія въ скелетѣ животнаго, помощью мышцъ, находящихся подъ вліяніемъ нервовъ. Нервы, управляющіе движеніемъ грудной кѣтки и сокращеніемъ грудобрюшной преграды, не подчинены волѣ животнаго.

Мы сейчасъ сказали, что при дыханіи легкія играютъ роль пассивную и измѣняютъ свой объемъ вслѣдствіе измѣненія объема грудной кѣтки. Эта зависимость легкихъ отъ грудной кѣтки объясняется очень легко. Извѣстно, что легкія помѣщаются въ грудной кѣткѣ совершенно свободно, и что пространство, находящееся между внутреннею поверхностію грудной кѣтки и наружною поверхностію легкихъ, совершенно замкнуто, слѣдовательно воздухъ попасть туда не можетъ. Внутренняя поверхность легкихъ, чрезъ воздухоносные пути, находится въ сообщеніи съ вѣшной атмосферой, которая, слѣдовательно, давитъ на всю эту поверхность легкихъ; наружная же поверхность ихъ, находясь въ пустой полости и прилегая къ грудной кѣткѣ, не претерпѣваетъ этого давленія, поэтому легкія во время расширенія грудной кѣтки будутъ также расширяться, т. е. раздвигаться изнутри кнаружи. Но какъ легкія обладаютъ значительною эластичностію, то это свойство затрудняетъ вдыханіе воздуха и облегчаетъ выдыханіе его. Последнее явленіе объясняется тѣмъ, что легкія, вслѣдствіе своей эластичности, стремятся принять свое нормальное положеніе; причемъ, сокращаясь, спадаютъ и этимъ самымъ увлекаютъ за собою грудную кѣтку. Спаденію грудной кѣтки, кромѣ того, содѣйствуютъ вдыхательныя мышцы и эластичность связокъ, соединяющихъ позвонки и ребра съ одной стороны и ребра, грудную кость съ другой, которые, при вдыханіи, были растянуты и выведены изъ своего положенія. Далѣе, выдыханію содѣйствуетъ грудобрюшная преграда, которая, при увеличеніи грудной кѣтки въ длину во время акта

вдыханія, опускаясь внизъ, сдвигаетъ мягкія части брюшной полости. Понятно, что эти сдвинутыя части, какъ скоро окончится актъ вдыханія, стремятся принять свое первоначальное положеніе и вдавливаютъ опять грудобрюшную преграду въ грудную полость. Но если сдѣлать отверстіе въ стѣнкѣ грудной кѣтки, то дыханіе сдѣлается невозможнымъ; ибо легкія растягивались потому, что въ грудной полости не было воздуха, слѣдовательно онъ давилъ только на одну поверхность; въ послѣднемъ же случаѣ давленіе воздуха на обѣ поверхности уравнивается.

Послѣ акта выдыханія наступаетъ пауза, которая, если весь актъ дыханія продолжался, положимъ, 5 секундъ, займетъ при этомъ приблизительно $1\frac{1}{2}$ сек. времени.

Дыханіе совершается ритмически, т. е. когда всѣ три акта дыханія окончились, то они опять повторяются въ томъ же порядкѣ. Животное можетъ дѣлать дыханіе болѣе частымъ и менѣе частымъ, можетъ дѣлать вдыханіе медленно и выдыханіе быстро и, наоборотъ, можетъ, наконецъ, совершенно приостановить дыханіе на извѣстное время, вслѣдствіе этого ритмъ дыханія можетъ измѣняться.

Что касается емкости легкихъ, то изслѣдованія показали, что у нормально развитыхъ животныхъ она не обусловливается длиною грудной кѣтки, а напротивъ длиною всего туловища. Количество вдыхаемаго и выдыхаемаго воздуха менѣе того, которое можетъ помѣститься въ легкихъ при совершенномъ наполненіи ихъ. Количество воздуха, которое животное можетъ втянуть при максимумѣ вдыханія и выгнать при максимумѣ выдыханія, опредѣляется *жизненною емкостію* грудной кѣтки. На величину жизненной емкости легкихъ имѣетъ большое вліяніе подвижность грудной кѣтки, а именно: чѣмъ болѣе подвижны отдѣльныя части грудной кѣтки, тѣмъ больше жизненная емкость. Жизненная емкость легкихъ имѣетъ весьма важное значеніе при распознаваніи болѣзней легкихъ; потому что, если у животнаго, имѣющаго извѣстные размѣры и пользующагося, по видимому, хорошимъ здоровьемъ, оказывается, при изслѣдованіи, незначительная жизненная емкость, то легкія у него находятся въ ненормальномъ состояніи.

Сущность процесса дыханія съ химической точки зрѣнія, состоитъ въ томъ, что часть вдыхаемаго кислорода исчезаетъ, а въ выдыхаемомъ воздухѣ появляется углекислота. Къ этому слѣдуетъ еще присоединить, что температура выдыхаемаго воздуха, при обыкновенныхъ условіяхъ, всегда выше, чѣмъ температура воздуха вдыхаемаго; что въ выдыхаемомъ воздухѣ гораздо болѣе водяныхъ паровъ, чѣмъ въ поступающемъ въ легкія, и что объемы вдыхаемаго и выдыхаемаго воздуха, взятые въ сухомъ состояніи и при одинаковой

температуръ, не равны между собою, именно выдыхается меньшій объемъ воздуха, чѣмъ вдыхается.

Разсмотримъ нѣсколько ближе *химизмъ* процесса дыханія. Что дѣлается съ вдыхаемымъ кислородомъ? вотъ первый вопросъ, съ которымъ мы встречаемся. При разсмотрѣннн гемоглобулина кровяныхъ шариковъ было указано, что онъ обладаетъ особенною способностью притягивать къ себѣ кислородъ и удерживать его.

Назначеніе кислорода, принятаго кровью, состоитъ въ поддержаніи процессовъ окисленія, причемъ количество его уменьшается по мѣрѣ окисленія органическихъ атомовъ животнаго тѣла въ то же время образуется углекислота, какъ продуктъ этого окислительнаго процесса. Спорный вопросъ, который прежде существовалъ въ физиологіи относительно того, гдѣ образуется углекислота—въ крови ли легкихъ, или же въ крови вообще всѣхъ маленькихъ сосудовъ тѣла животнаго, теперь рѣшенъ окончательно въ томъ смыслѣ, что углекислота образуется не только въ крови самыхъ легкихъ, но и въ крови капилляровъ. Второй весьма важный вопросъ состоитъ въ томъ,—остается ли кислородъ крови въ капиллярахъ и здѣсь окисляетъ разныя вещества тѣла животнаго, или же онъ окисляетъ ткани внѣ сосудовъ, т. е. входя въ самыя ткани. Вопросъ этотъ до сихъ поръ не рѣшенъ, но большая часть физиологовъ склоняется къ тому мнѣнію, что вещества тканей входятъ въ капилляры и тамъ окисляются. Нельзя допустить однако, чтобы кислородъ превращалъ непосредственно въ углекислоту углеродъ составныхъ частей крови, и чтобы одна кровь служила мѣстомъ для всѣхъ окислительныхъ процессовъ. Если кислородъ прямо окислялъ бы вещества въ углекислоту, то въ тѣлѣ животнаго не находилось бы такихъ продуктовъ, которые, по своей химической природѣ, безъ сомнѣнія, являются промежуточными продуктами окисленія.

Какимъ измѣненіямъ подвергается атмосферный воздухъ, принимавшій участіе въ процессѣ дыханія, это видно изъ слѣдующей таблицы, въ которой показаны: главные химическія составныя части атмосфернаго воздуха, воздуха выдыхаемаго изъ легкихъ и газы крови.

Въ 100 объемахъ.	Атмосфернаго воздуха.	Выдыхаемаго воздуха, (Брюннеръ и Валентинъ).	Газовъ крови (Л. Мейеръ и Сьченко*):
Кислорода	20,84	16,033	28,20
Азота	79,15	79,557	7,10
Углекислоты . . .	0,04	4,370	64,70

Изъ приведенныхъ здѣсь цифръ видно, что выдыхаемый воздухъ содержитъ почти на $\frac{1}{5}$ меньше кислорода, чѣмъ вдыхаемый атмосферный воздухъ; но за то въ первомъ во 100 разъ болѣе углекислоты.

Газы, находящіеся въ крови, приходятъ въ соприкосновеніе съ атмосфернымъ воздухомъ въ легочныхъ пузырькахъ. Такъ какъ упругость углекислоты въ крови несравненно больше, чѣмъ въ воздухѣ, вдыхаемомъ въ легкія; то, по закону *диффузіи газовъ***), углекислота будетъ переходить изъ крови въ воздухъ.

Надобно замѣтить, что большая часть углекислоты въ кровяной плазмѣ находится въ двухъ соединеніяхъ: одно изъ нихъ, а именно фосфо-карбонатъ натра, легко разлагается: другое же — простой натракорбонатъ — представляетъ соединеніе болѣе постоянное. Въ выдѣленіи углекислоты крови, вѣроятно, принимаетъ участіе кислородъ и кровяные шарики. Это выдѣленіе зависитъ отъ распада шариковъ, причемъ изъ нихъ выдѣляются свободныя кислоты, которыя и диффундируютъ въ плазму. Положительно извѣстно, что въ легкихъ углекислота переходитъ изъ связанной въ свободную, слѣдовательно она и можетъ выдѣляться изъ нихъ.

Переходъ углекислоты изъ крови въ воздухъ легкихъ еще вполне неуясненъ. Одни говорятъ, что легкія искусственно увеличиваютъ напряженіе углекислоты, находящейся въ крови венъ, развѣтвляю-

*) При нѣкоторыхъ обстоятельствахъ, въ выдыхаемомъ воздухѣ находятъ также водородъ и болотный газъ.

**) Законъ диффузіи состоитъ въ томъ, что выдѣленіе какого-либо газа, поглощеннаго жидкостью, происходитъ лишь тогда, когда упругость этого самаго газа въ пространствѣ, окружающемъ жидкость, значительно меньше. По этому закону переходъ газа изъ какой-либо жидкости въ воздухъ можетъ быть задержанъ только упругостію *того же* газа, заключающагося въ этомъ пространствѣ; но не зависитъ отъ упругости какого-либо другаго газа, потому что *различныя* газы, по ученію диффузіи, относятся другъ къ другу, какъ пустое пространство, такъ какъ они нисколько не сопротивляются взаимному прониканію другъ друга.

щихся въ легочной ткани, чтобы она могла легче диффундировать въ воздухъ, наполняющій легкія; другіе же утверждаютъ, что напряжение углекислоты въ легочныхъ венахъ само по себѣ на столько сильно, что она свободно можетъ выдѣляться въ воздухъ, въ особенности если принять во вниманіе ту огромную поверхность легкихъ, на которую можетъ свободно дѣйствовать безпрерывно возобновляющейся атмосферный воздухъ.

Законъ диффузіи газовъ достаточно объясняетъ причину, по которой такъ ядовито дѣйствуетъ атмосферный воздухъ, содержащій значительное количество углекислоты. Прежде полагали, что углекислота въ воздухѣ препятствуетъ животному принимать кислородъ; вслѣдствіе недостатка котораго животное лишается жизни. Въ настоящее время доказано, что избытокъ углекислоты въ воздухѣ препятствуетъ выдѣленію этого газа изъ крови, гдѣ углекислота, накопившись все болѣе и болѣе, дѣйствуетъ на организмъ, какъ наркотическое вещество.

Этимъ также объясняется болѣе быстрое наступленіе смерти человека и животныхъ при вдыханіи чистой углекислоты, чѣмъ при вдыханіи азота или водорода. Отсюда также понятно, почему воздухъ, заключающій въ себѣ только нѣсколько процентовъ углекислоты, уже вреденъ животнымъ, тогда какъ примѣсь другихъ газовъ, совершенно негодныхъ для дыханія, не оказываетъ никакого особеннаго дѣйствія.

Воздухъ, содержащій только 1% углекислоты, производитъ безпокойство въ животномъ; если же количество углекислоты въ воздухѣ увеличится до 5—10%, то животное умираетъ.

Что касается законовъ поглощенія кислорода, то, для перехода его въ кровь, одной диффузіи недостаточно, такъ какъ процентное содержаніе его въ воздухѣ легкихъ почти такое же какъ и въ крови. Кислородъ переходитъ въ кровь, какъ уже сказано выше, вслѣдствіе особой способности или сродства къ нему гемоглобулина. Кислородъ, находящійся въ свободномъ состояніи въ плазмѣ крови, вполне подчиняется закону диффузіи.

Количество кислорода, поглощаемого животными, зависитъ отъ весьма многихъ обстоятельствъ, а именно: отъ содержанія его въ воздухѣ легкихъ, скорости движенія крови, состава крови, времени дня, возраста животныхъ, состоянія покоя и движенія, температуры воздуха и проч.

Большое число наблюденій показало, что количество кислорода въ воздухѣ свыше 15% не вліяетъ на то количество, которое животные поглощаютъ, потому что, если заставить животное дышать воздухомъ, содержащимъ даже въ 3 раза больше кислорода, чѣмъ въ обыкновенномъ воздухѣ, количество поглощаемого кислорода остается то же самое. Этотъ фактъ доказываетъ, что количество по-

глощаемого кислорода совершенно не зависитъ отъ физическаго закона диффузіи, по которому животное должно было-бы принимать тѣмъ больше кислорода, чѣмъ больше было его въ воздухѣ.

Отсюда возникаетъ важный практической вопросъ: какое количество кислорода должна заключать атмосфера для поддержанія жизни животнаго въ нормальномъ состояніи. Опыты, произведенные въ этомъ направленіи, показали, что если въ дышаемомъ воздухѣ будетъ находиться только 14,8% кислорода, слѣдовательно около $\frac{2}{3}$ того количества, какое содержитъ обыкновенный атмосферный воздухъ, то воздухъ сказаннаго состава не оказываетъ вреднаго вліянія на процессъ дыханія; но если въ воздухѣ будетъ заключаться только 7% кислорода, то замѣчаются уже въ процессѣ дыханія ненормальности, высказывающіяся глубокимъ дыхавіемъ; при содержаніи 4,5%, процессъ дыханія совершается съ большимъ трудомъ, а при пониженіи содержанія кислорода до 3% наступаетъ уже довольно скоро смерть животнаго отъ задушенія.

Количество поглощаемого кислорода животнымъ прямо пропорціонально быстротѣ теченія крови, ибо чѣмъ скорѣе течетъ кровь, вслѣдствіе измѣнившейся дѣятельности сердца, тѣмъ большее количество кровяныхъ шариковъ пройдетъ въ единицу времени чрезъ легкія и, слѣдовательно, тѣмъ большую поглощающую поверхность представить текущая кровь вдыхаемому кислороду.

Поглощеніе кислорода, приносимаго гемоглобиномъ крови, преимущественно обуславливается количествомъ продуктовъ, образовавшихся при распаденіи частей животнаго тѣла. Молодые животные, у коихъ обмѣнъ происходитъ живѣе, потребляютъ кислорода болѣе чѣмъ взрослые, исхудалыя болѣе чѣмъ жирныя, мелкія болѣе крупныя; во время пищеваренія поглощеніе кислорода увеличивается почти въ $1\frac{1}{2}$ раза. Состоянія покоя и движенія, столь сильно вліяющія на выдѣленіе углекислоты, далеко не обнаруживаютъ такого же дѣйствія на принятіе кислорода. Петтенкоферъ и Фойтъ заключаютъ изъ этого, что глубокія и частыя вдыханія вызываются у животнаго не желаніемъ втянуть болѣе кислорода, но скорѣе необходимостію выдѣлить избытокъ скопившейся углекислоты.

Теперь интересно знать: въ какомъ отношеніи находится количество выдѣляемой углекислоты къ количеству поглощеннаго кислорода. Животныя, питающіяся растительною пищею, почти весь поглощенный кислородъ выдѣляютъ въ видѣ углекислоты, которой притомъ получается иногда даже больше, чѣмъ могло бы образоваться ея при помощи одного только кислорода, поглощеннаго чрезъ легкія. Этотъ излишній кислородъ получается животнымъ другими путями, напр., пищею, накожнымъ дыханіемъ. Не слѣдуетъ однако забывать, что къ углекислотѣ, происшедшей путемъ окисленія, нерѣдко еще присоеди-

няется углекислота прямо выдѣляющаяся, при извѣстныхъ условіяхъ, изъ углеводовъ пищи. При мясной и жирной пищи животное хотя и поглощаетъ кислорода столько же, какъ при растительной, но только онъ не весь идетъ на образованіе углекислоты, а часть его вступаетъ въ соединеніе съ водородомъ и образуетъ воду. Вскорѣ послѣ принятія пищи, количество выдыхаемой углекислоты замѣтно увеличивается и достигаетъ максимума спустя 2—3 часа послѣ кормленія, когда пища уже перешла въ кровь. Когда животное голодаетъ или находится на тощахъ, то оно менѣе поглощаетъ кислорода и менѣе выдѣляетъ углекислоты. У голодающихъ животныхъ постоянно замѣчается пониженіе въ выдѣленіи углекислоты, сначала медленное, подъ конецъ опыта весьма быстрое. У такихъ животныхъ, по мѣрѣ уменьшенія расхода кислорода на образованіе углекислоты, увеличивается расходъ его на образованіе воды, т. е. на соединеніе съ водородомъ. Это тоже показываетъ, что родъ пищи вліяетъ на образованіе углекислоты: животныя при голоданіи живутъ на счетъ собственныхъ тканей, слѣдовательно въ это время они становятся плотоядными, почему замѣчаются у нихъ тѣ же явленія, какія обнаруживаются у плотоядныхъ животныхъ. Животныя тѣмъ больше поглощаютъ кислорода и выдѣляютъ углекислоты, чѣмъ больше работа, которую они совершаютъ. Этимъ объясняется почему птицы, поднимающіяся на большую высоту, и насѣкомыя, совершающія во время полета значительную работу, потребляютъ больше кислорода и выдѣляютъ больше углекислоты, чѣмъ млекопитающія. Замѣтимъ, что выдѣленіе углекислоты значительно возвышается скорѣ послѣ движенія.

Петтенкоферъ и Фойтъ нашли, что во время сна больше поглощается кислорода, но меньше выдѣляется углекислоты. Изъ этого они заключили, что животное во время сна накапливаетъ много кислорода, который оно расходуетъ только на слѣдующій день. Такъ какъ работа во время сна весьма незначительна и ограничивается только отправленіями дыхательныхъ мышцъ и сердца, то расходъ кислорода на эту работу будетъ небольшою и потому часть его останется въ запасъ для слѣдующаго дня. Этотъ фактъ подтверждаетъ также то положеніе, что кислородъ не вдругъ сожигаетъ атомы организма непосредственно въ конечные продукты выдѣленія; но что окислительные процессы въ тѣлѣ представляютъ цѣлый рядъ промежуточныхъ распаденій, которыя удерживаютъ кислородъ въ организмѣ въ продолженіи многихъ часовъ. По опытамъ Геннеберга оказалось, что количество углекислоты, выдѣляемой животнымъ въ теченіе сутокъ, не зависитъ отъ распредѣленія суточной порціи корма; но обуславливается главнымъ образомъ количествомъ съѣденнаго корма въ этотъ періодъ времени; такъ что если величина

суточной порціи корма не измѣнится, то не измѣнится и количество выдыхаемой углекислоты. Далѣе, онъ нашелъ, что, по мѣрѣ увеличенія дачи корма на ночь, увеличивается и количество углекислоты, выдыхаемой ночью. Пища, богатая бѣлковыми веществами, увеличиваетъ количество кровяныхъ шариковъ и вмѣстѣ дѣлаетъ возможнымъ обильное принятіе кислорода при равныхъ прочихъ условіяхъ. При обильномъ питаніи тѣла и при сильномъ развитіи массы органовъ, въ этихъ послѣднихъ можетъ много накопиться кислорода, въ особенности во время отдыха, и затѣмъ, въ продолженіи работы, животное, какъ сказано выше, будетъ покрывать расходъ кислорода изъ этого запаса. Количество выдыхаемой углекислоты измѣняется еще отъ слѣдующихъ обстоятельствъ: а) въ воздухѣ, выходящемъ въ началѣ выдыханія, находится менѣе углекислоты, чѣмъ въ концѣ; б) чѣмъ рѣже дышитъ животное, тѣмъ болѣе содержится углекислоты въ выдыхаемомъ воздухѣ; но за то меньше выдѣляется ее въ данный періодъ времени, и на оборотъ; в) чѣмъ глубже дышитъ животное, тѣмъ болѣе выдѣляется углекислоты, хотя процентное содержаніе ея въ выдыхаемомъ воздухѣ меньше; г) чѣмъ дольше остается вдыхаемый воздухъ въ легкихъ и чѣмъ меньше его объемъ, тѣмъ болѣе содержится углекислоты въ выдыхаемомъ воздухѣ.

Относительно зависимости выдѣленія углекислоты отъ температуры и давленія атмосфернаго воздуха, замѣтимъ слѣдующее: а) съ пониженіемъ температуры увеличивается поглощеніе кислорода и количество выдѣляемой углекислоты; такъ какъ теплокровныя животныя, для постояннаго сохраненія извѣстной температуры своего тѣла, принаравливаются въ количествѣ поглощаемого кислорода и выдѣляемой углекислоты къ вѣшной температурѣ: чѣмъ она ниже, тѣмъ болѣе животное должно развить теплоты для того, чтобы температура его тѣла не измѣнилась; б) съ увеличеніемъ атмосфернаго давленія количество выдыхаемой углекислоты уменьшается. Далѣе, на выдѣленіе углекислоты вліяютъ: жизненная емкость легкихъ, толщина оболочки легочныхъ пузырьковъ, возрастъ, полъ и нѣкоторыя другія состоянія организма. Чѣмъ болѣе жизненная емкость легкихъ, чѣмъ тоньше оболочки легочныхъ пузырьковъ, тѣмъ болѣе выдыхается углекислоты. Полагаютъ также, что самцы выдѣляютъ углекислоты болѣе самокъ, взрослые особи болѣе молодыхъ.

Свѣтъ также имѣетъ вліяніе на объемъ выдѣляемой углекислоты. По опытамъ Молешота оказалось, что количество выдѣляемой углекислоты вообще находится въ прямомъ отношеніи къ интенсивности свѣта, а именно: чѣмъ интенсивнѣе свѣтъ, тѣмъ болѣе животное выдѣляетъ углекислоты и наоборотъ. *Цѣтга септатовыхъ лучей* также вліяетъ на выдѣленіе углекислоты. Фиолетовые и голубые лучи наиболѣе содѣйствуютъ выдѣленію углекислоты, а зеленые наименѣе;

желтые, и бѣлые лучи звѣдаютъ средину между упомянутыми лучами.

Понятно, что составъ и свойства атмосфернаго воздуха имѣютъ также вліяніе на выдѣленіе углекислоты. Мы уже видѣли, что съ увеличеніемъ количества углекислоты въ атмосферномъ воздухѣ уменьшается его способность принимать въ себя углекислоту. Далѣе, извѣстно, что самая незначительная примѣсь окиси углерода къ вдыхаемому воздуху совершенно задерживаетъ дыханіе.

Присутствіе азота въ воздухѣ въ обыкновенной пропорціи, какъ показали наблюденія, имѣетъ совершенно индифферентное значеніе для обмѣна газовъ при дыханіи, т. е. для количества поглощаемого кислорода и выдѣляемой углекислоты, а также для отношенія между поглощеніемъ кислорода и выдѣленіемъ углекислоты. Дыханіе будетъ совершаться нормально, если азотъ будетъ замѣненъ другимъ какимъ-либо газомъ, напр. водородомъ. Само собою разумѣется, что азотъ невозможно замѣнить хлоромъ, сѣрнистымъ водородомъ и подобными газами, которые мѣшаютъ кровянымъ шарикамъ поглощать кислородъ, и этимъ самымъ измѣняютъ количество выдѣляемой углекислоты; или такимъ газомъ, который разлагаетъ кровь, напр. закисью углерода, закисью и окисью азота, или другими газами, которые вредятъ нашему здоровью, выгоняя кислородъ изъ крови. И такъ роль азота при дыханіи совершенно пассивная и, при нормальныхъ условіяхъ, содержаніе этого газа въ вдыхаемомъ и выдыхаемомъ воздухѣ почти одинаковое.

Колебанія оз количества выдыхаемыхъ водяныхъ паровъ обуславливаются: температурою воздуха, высотой барометрическаго столба, влажностью атмосфернаго воздуха, температурою выдыхаемыхъ газовъ, временемъ въ продолженіи котораго воздухъ остается въ легкихъ, числомъ дышекъ въ данный періодъ времени, глубиною ихъ и работою организма.

Опыты, сдѣланные Эдварсомъ, показали, что животное и человекъ тѣмъ больше выдѣляютъ водяныхъ паровъ, чѣмъ суше воздухъ, которымъ они дышатъ, и наоборотъ. Это показываетъ, что выдѣленіе водяныхъ паровъ происходитъ позакову диффузіи. Барометрическимъ состояніемъ атмосферы можно приблизительно опредѣлить количество воды, которое отдаетъ животное чрезъ легкія. Далѣе, извѣстно, что очень быстрое движеніе воздуха имѣетъ такое же вліяніе на количество выдѣляемой животнымъ воды, какъ и очень сухой воздухъ, такъ что при сильномъ вѣтрѣ больше испаряется воды, чѣмъ при тихой погодѣ, хотя бы въ обоихъ случаяхъ воздухъ содержалъ одинаковое количество влажности. Впрочемъ, какова бы ни была влажность воздуха, которымъ мы дышимъ, мы все-таки отдаемъ значительное количество паровъ.

Теперь обратимся къ вопросу о томъ — какія причины заставляютъ животное дышать? Дыханіе, какъ мы уже сказали выше, обуславливается измѣненіемъ объема грудной кѣтки и производится сложною системою мышцъ, слѣдовательно, оно должно управляться особенными нервами. Спрашивается — что заставляетъ эти нервы возбуждаться такимъ образомъ, чтобы дыханіе совершалось ритмически, т. е. чтобы отдѣльные фазы дыханія слѣдовали одна за другою правильно; чтобы за вдыханіемъ слѣдовало выдыханіе, а за этимъ послѣднимъ — пауза, а потомъ опять вдыханіе и т. д. Извѣстно, что одніе мышцы сокращаются при вдыханіи, а другіе при выдыханіи, поэтому должна существовать причина, которая, помимо воли животнаго, заставляетъ животное дышать въ такомъ порядкѣ, какъ это происходитъ на дѣлѣ. Исслѣдованія, произведенныя для отысканія сказанной причины, привели къ слѣдующему результату: всѣ тѣ нервы, которые управляютъ вдыхательными и выдыхательными движеніями, имѣютъ одинъ общій центръ, который лежитъ въ продолговатомъ мозгу. Этотъ центръ постоянно возбуждается тѣмъ недостаткомъ кислорода, который всегда обнаруживается въ крови при концѣ выдыханія; малѣйшее уменьшеніе количества кислорода уже достаточно для того, чтобы раздражать дыхательный центръ и привести въ движеніе весь дыхательный механизмъ. Нервы, идущіе отъ центра къ дыхательному аппарату, расположены по обѣ стороны спиннаго мозга. Ритмъ дыханія можетъ быть значительно измѣняемъ вѣточками блуждающаго нерва.

Разсмотрѣвъ внѣшнее дыханіе, совершающееся у теплокровныхъ животныхъ посредствомъ легкихъ, намъ остается сказать еще о внутреннемъ и наожномъ дыханіяхъ.

Внутреннее дыханіе еще мало изслѣдовано, поэтому о немъ собрано немного положительныхъ данныхъ. Что такое дыханіе постоянно существуетъ и имѣетъ связь съ наружнымъ дыханіемъ, это не подлежитъ сомнѣнію. Для того, чтобы въ легкихъ могли существовать двѣ струи газовъ, одна изъ тканей чрезъ легкія къ наружному воздуху, а другая отъ этого воздуха — чрезъ легкія къ тканямъ тѣла животнаго, необходимо, чтобы кислородъ, входящій въ кровь, постоянно исчезалъ и чтобы уходящая углекислота постоянно образовывалась вновь. Внутреннее дыханіе находится въ прямой, непосредственной связи съ внѣшнимъ дыханіемъ, связи, обнаруживающей тѣмъ количественнымъ отношеніемъ, какое существуетъ между поглощеніемъ кислорода и выдѣленіемъ углекислоты; это внутреннее дыханіе и опредѣляетъ количество поглощаемого кислорода и выдѣляемой углекислоты. Если ткани животнаго тѣла поглощаютъ больше кислорода и вырабатываютъ больше углекислоты, то чрезъ легкія въ данное время будетъ поступать въ кровь больше

кислорода и вмѣстѣ съ тѣмъ будетъ больше выделяться углекислоты изъ крови.

Физиологія внутренняго дыханія такъ еще мало разработана, что нельзя даже дать отвѣта на простой вопросъ: гдѣ происходитъ это дыханіе? въ тканяхъ ли, или въ самой крови, т. е. переходятъ ли окисляемыя вещества изъ тканей въ кровь и окисляются въ капиллярахъ, или же кислородъ извлекается тканями изъ капилляровъ и окисленіе происходитъ уже въ самыхъ тканяхъ.

Накожное дыханіе состоитъ въ выдѣленіи чрезъ кожу воды и углекислоты и поглощеніи кислорода. Углекислоты выделяется чрезъ кожу въ данный періодъ времени меньше, чѣмъ чрезъ легкія. Количество же воды, выделяемой чрезъ кожу, довольно значительно и опредѣляется главнымъ образомъ способностью окружающей атмосферы вмѣщать въ себя пары; поэтому чѣмъ дальше воздухъ отъ точки насыщенія, тѣмъ больше будетъ накожной испарины, и наоборотъ. Грувентъ нашелъ, что количество углекислоты и водяныхъ паровъ, выделяемыхъ ежедневно чрезъ легкія и кожу, достигало у вола 16 фунт., въ числѣ коихъ находилось $6\frac{1}{2}$ фунт. воды. Замѣчательно, что количество послѣдней, не смотря на различіе въ питаніи животнаго, оставалось всегда постояннымъ.

Животная теплота.

Ближайшимъ слѣдствіемъ окисленій, возбуждаемыхъ дыхательнымъ процессомъ, является *животная теплота*. Источникомъ развитія животной теплоты признается *обмѣнъ веществъ*; потому что механическое движеніе, хотя и можетъ переходить въ теплоту, новъ животномъ сказанное движеніе само является, какъ продуктъ обмѣна веществъ. Движенія мускуловъ, производящія своимъ треніемъ теплоту, могутъ происходить лишь вслѣдствіе проявленія тѣхъ силъ, которыя находятся въ напряженномъ состояніи въ группѣ атомовъ, подвергающихся постоянно химическимъ преобразованіямъ; такъ что и теплота, проявляющаяся отъ тренія, происходитъ изъ скрытой теплоты, заключающейся въ веществахъ, подвергающихся обмѣну.

Въ образованіи животной теплоты заключается, слѣдовательно, мѣрило для интенсивности обмѣна веществъ, но точно вычислить ее едва ли когда удастся, такъ какъ явленія, обуславливающія развитіе теплоты чрезвычайно, запутаны и въ вычисленіе входитъ очень много неизвѣстныхъ.

Изученіе собственно теплоты тѣла весьма важно въ видахъ тѣхъ указаній, которыя она даетъ намъ о томъ, что происходитъ внутри животнаго тѣла. Такъ, напримѣръ, весьма важно знать отношеніе температуры тѣла къ болѣзненному и здоровому состоянію тѣла.

Какъ животное постоянно регулируетъ приходы и расходы тѣла въ отношеніи своего питанія, такъ точно оно постоянно регулируетъ и приходы и расходы своего тепла, употребляя для его развитія вещества, находящіяся въ собственномъ своемъ тѣлѣ. Такъ какъ для поддержанія жизненныхъ отправленій въ нормальномъ состояніи требуется известная температура тѣла, то животное должно имѣть возможность регулировать колебанія температуры и недопускать сильныхъ отклоненій отъ нормальной температуры. Животныя теплокровныя переносятъ очень ограниченныя колебанія температуры; человѣкъ не можетъ переносить максимума температуры тѣла въ 34° Р. и минимума 28° Р. Средняя теплота тѣла нашихъ домашнихъ животныхъ равняется 30° Р.; но эта температура подвержена ежедневнымъ колебаніямъ, причемъ замѣчено, что самая низкая температура тѣла бываетъ около 6—8 часовъ утра; наивысшая около 3—6 часовъ послѣ обѣда. Наблюдно замѣтить, что дневныя колебанія температуры тѣла у совершенно здоровыхъ животныхъ крайне незначительны и едва достигаютъ $0,3—0,4^{\circ}$ Р. Только при особыхъ, необыкновенныхъ обстоятельствахъ, напр. послѣ сильнаго возбужденія, энергическаго движенія, при холодѣ или жарѣ, замѣчается и у совершенно здоровыхъ животныхъ повышеніе или пониженіе внутренней теплоты, да и то на короткое время; причемъ отклоненія эти такъ незначительны, что едва достигаютъ десятой доли градуса, такъ что вообще возможная неизмѣняемость и постоянство собственной теплоты тѣла, при различныхъ внѣшнихъ условіяхъ, служитъ вѣрнымъ признакомъ нормальнаго и здороваго состоянія животнаго. Уклоненія собственной теплоты тѣла отъ ея нормальной высоты указываетъ на болѣзненное разстройство организма.

Такъ какъ развитіе животной теплоты зависитъ отъ весьма многихъ причинъ и обуславливается чрезвычайно разнообразными процессами, происходящими въ животномъ тѣлѣ, то, разумѣется, актъ регулированія его температуры долженъ быть однимъ изъ самыхъ сложныхъ процессовъ, происходящихъ въ организмѣ. Мы уже сказали, что теплота тѣла зависитъ, главнымъ образомъ, отъ старанія всѣхъ составныхъ частей, окисляющихся въ организмѣ при его отправленіяхъ. Но какъ ходъ жизненныхъ процессовъ не всегда совершается съ одинаковою энергіею, то и производство теплоты подлежитъ колебаніямъ.

При уменьшеніи расхода теплоты, не только накапливается ея въ тѣлѣ больше, чѣмъ оно нуждается для своего согрѣванія, но и самый приходъ теплоты парализуется ея излишкомъ. Значительное возвышеніе внутренней температуры тѣла служитъ самымъ вѣрнымъ и опредѣленнымъ признакомъ лихорадочнаго состоянія животнаго, при коемъ отправленіе органовъ будетъ уже ненормальное;

окисление и сгорание происходят гораздо быстрее обыкновенного, вследствие чего температура тела постоянно возвышается. Чтобы вывести животное из подобного опасного положения, необходимо не только повысить расход тепла, но и понизить его приход, так, чтобы приход и расход пришли в нормальное отношение. Температура животного организма регулируется таким образом, что чем больше теплоты производит в своем организме животное, тем больше отдает оно тепла окружающей атмосфере, и, наоборот, если вследствие каких-либо причин (нахождения, например, в очень холодной среде), животному приходится терять много теплоты, тогда оно и больше тепла производит. Из этих фактов видно, что животные и люди, обитающие в холодном климате, вследствие более быстрого охлаждения их тела, должны, для поддержания жизненной теплоты, больше потреблять питательных веществ.

Если были бы известны все промежуточные процессы окисления, через которые пищевые вещества проходят раньше, чем они превращаются в те формы, в которых выделяются из животного тела; то, зная количество пищи, съедаемой животным в день, и количество ежедневных выделений, можно было бы, приблизительно, вычислить, сколько тепла развилось в теле при их сгорании, так как единицы теплоты развиваемой при сжигании отдельных составных частей пищи до тех ступеней, в которых они находятся при оставлении организма через выделения, довольно точно определены.

Нельзя наверное сказать, что вся углекислота, выделяемая легкими, образовалась от соединения углерода с кислородом: очень может быть, что часть ее не есть продукт окисления, а продукт распада каких-нибудь более сложных соединений.

Сгорание веществ происходит, по всем вероятностям, в самых сосудах, в крови, а отчасти в тканях. Венозная кровь, проходя по волосным сосудам, где происходят главные процессы окисления, бывает теплее, чем артериальная.

Животная теплота расходуется: 1) на нагревание пищи, съедаемой животным, так как обыкновенно температура ее гораздо ниже, чем органов, с которыми она приходит в соприкосновение, а следовательно пищевые вещества, поглощая теплоту из кишечного канала, охлаждают его; 2) на превращение воды в пары, выделяемые из легких вместе с воздухом; 3) через поверхность тела, т. е. через кожу, вследствие охлаждения ее и постоянно происходящей в ней испарины; 4) на нагревание выделений из кишечного канала и мочевых органов, и, наконец, 5) на производство как полагают некоторые, мышечной механической работы.

Средствами для регулирования животной теплоты служат при недостатке ее: содержание животных в теплых хлевах и покрывание их тела попоном, а при сильном ее развитии — холодное пойло, купание и обмывание. Но и в самом организме есть некоторые приспособления для регулирования температуры тела. Так, например, при усиленном развитии теплоты, вызванном обильным питанием, или употреблением в корм образователей теплоты — жира и углеводов, ускоряется движение крови и увеличивается отделение пота, а следовательно, и охлаждение кожи. При высокой температуре расширяются у животного все артерии кожи, вследствие этого большая масса крови приходит в соприкосновение с внешней атмосферой, причем, понятно, кровь будет терять больше тепла. Кроме такого расширения сосудов кожи, при высокой температуре значительно увеличивается деятельность потовых желез, а вместе усиливается испарина на поверхности кожи, возвышающая охлаждение кожи. Мы видели, что животное, находясь в среде, температура которой гораздо ниже температуры его тела, должно терять значительное количество теплоты. При этом условии, кровеносные сосуды кожи сжимаются, вследствие чего через них протекает небольшое количество крови; чем значительно предотвращается потеря животной теплоты.

Кровообращение.

Питательные вещества, переработанные в пищеварительном канале, разносятся по всем частям тела, особенною системою органов, называемую *кровеносною*. Все клетки, входящие в состав животных тканей, постоянно нуждаются в свежем питательном материале; потому что во всех клеточках постоянно совершаются процессы окисления, связанные с потерей известных составных частей их.

Если в какой-либо группе клеток прекратится приток питательных веществ, то они вскоре умрут. То же самое произойдет и с целым органом, если он будет лишен питательного материала. Главная задача органов кровеносной системы состоит именно в постоянном правильном снабжении тканей свежим питательным материалом. Другое их назначение состоит в том, чтобы ненужные для питания вещества собирать в некоторые места и выделять из тела через *органы выделения*: легкие, почки, кожу и т. д.

Кровь находится в теле в постоянном движении и непрерывно проходит по двум кругообращениям, средоточие которых есть *сердце* (рис. 39).

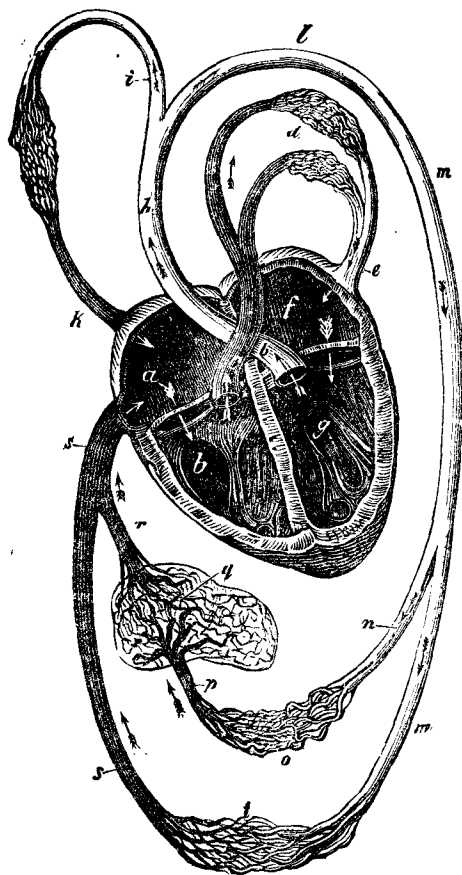


Рис. 39.

Схематический рисунок кровообращения.

a — правое предсердие и *b* — правый желудочек сердца, соединенные между собою отверстием, закрываемым клапанами; *c* — легочная артерия с ее правою и левою ветвями (для правой и левой половины легкого); *d* — волосная сеть малого цикла (кровообращения) внутри легких; *e* — легочные вены (которых 4, по две из каждой половины легкого, — несут ярко-красную кровь в левое предсердие); *f* — левое предсердие и *g* — левый желудочек, соединены между собою отверстием в перегородке, разделяющей их; *h* — аорта — главный сосуд большого цикла; *i* — артерия; *j* — вены верхней (передней) части тела; *k* — дуга и *m* — нисходящая ветвь аорты; *n* — артерии брюшных — внутренних; *o* — волосная сеть органов пищеварения; *p* — воротная вена; *q* — капилляры ее в печени; *r* — печеночные вены; *s* — нижняя полая вена; *t* — волосные сосуды большого цикла кровообращения.

Задача, которую приходится выполнять органам кровообращения, чрезвычайно сложна; но она делается еще сложнее, вследствие разнообразности отправлений животного организма. Если бы все органы животного тела, во все моменты жизни, работали с одинаковой силой, то правильное распределение крови в организме было бы не так трудно. Но этого в действительности нет. То в организм сильнее работают мышцы, а органы пищеварения отдыхают, то, наоборот, работают главным образом пищеварительные органы, а мышечная система отдыхает. Так как снабжение тканей новым материалом должно идти вслед за потерей веществ, то поэтому кровообращение в разных частях тела не может быть равномерным. Если, напр., мышцы работают сильнее других органов, то им нужно и пищи больше. Словом, органы кровообращения должны распределить кровь так, чтобы тот орган, который в данную минуту нуждается в большем количестве пищи, больше и получал бы ее. При усиленной и продолжительной физической работе, мышцы слабеют оттого, что органы кровообращения не могут своевременно уносить ненужные вещества из мышц и доставлять им нужные. Эти же самые причины вызывают ослабление и даже остановку деятельности и в других системах животного тела.

Кровеносная система не подчинена воле животного, которое поэтому не может заставить ее приливать кровь в большем количестве к одним органам и в меньшем к другим. Правильность распределения крови в различных частях тела регулируется особыми аппаратами, замещающими сознательное вмешательство животного. Правильное распределение крови совершается целой системой *волосных*, или *капиллярных* сосудов, имеющих микроскопический просвет. При помощи этих сосудов все тело животного омывается кровью; клетки, образующие ткани животного тела, получают из этих каналов питательные вещества и возвращают им негодные для себя вещества. Волосные сосуды стоят в сообщении с двумя разветвленными системами каналов, имеющими гораздо больший диаметр, из которых одна доставляет в капилляры годную для питания кровь, а другая предназначена для того, чтобы уносить кровь, содержащую негодные для питания вещества. Таким образом, мы имеем еще две системы кровеносных сосудов; в одних из них кровь течет к капиллярам, а в других от капилляров. Сосуды, несущие кровь к капиллярам, называются *артериями*, а сосуды, идущие от капилляров, называются *венами*. Для приведения крови в движение в животном теле имеется особый насос, носящий название *сердца*. Собственно говоря в животном организме существует два та-

нихъ нососа: одинъ, всасывающій кровь, идущую изъ капилляровъ и уносящую изъ нихъ негодныя для питанія вещества; другой, вталкивающий въ капилляры кровь, заключающую питательныя вещества.

Такимъ образомъ животныя имѣютъ два сердца одно *венозное*, а другое *артеріальное*. Эти два сердца срослены въ одно и раздѣлены посредствомъ цѣльной, устраняющей всякое сообщеніе, перегородки. Такъ какъ количество крови, заключающейся въ организмѣ, довольно ограничено, то венозная кровь не удаляется изъ тѣла; но, при помощи особыхъ снарядовъ, называемыхъ *легкими* и помѣщаемыми въ грудной полости, измѣняетъ свой химическій составъ и дѣлается опять годною для питанія. Такимъ образомъ картина кровообращенія будетъ такая: артеріальный насосъ гонитъ кровь въ артеріальные сосуды; отсюда она поступаетъ въ капилляры, а изъ этихъ послѣднихъ въ вены; изъ венъ въ венозное сердце, которое гонитъ кровь въ другіе капилляры (легкія), гдѣ она измѣняетъ свой составъ и опять входитъ въ артеріальное сердце и т. д.; такъ что система кровообращенія представляетъ одинъ кругъ; но, по установившемуся обычаю, принято раздѣлять этотъ кругъ на два: *большой и малый*.

Въ физиологіи принято называть большимъ кругомъ кровообращенія тотъ путь, который должна пройти кровь отъ артеріальнаго сердца, по капиллярамъ, до венознаго, а малымъ кругомъ путь, совершаемый кровью, изъ этого послѣдняго сердца, чрезъ легкія, опять въ артеріальное.

Существенное назначеніе большаго цикла кровообращенія состоитъ въ доставленіи питательной жидкости всѣмъ частямъ тѣла, выдѣленіи въ нѣкоторыхъ мѣстахъ жидкостей, служащихъ для извѣстныхъ цѣлей, принятіи негодныхъ болѣе для употребленія составныхъ частей тѣла и выдѣленіи изъ себя, въ опредѣленныхъ мѣстахъ, тѣхъ жидкостей, и другихъ веществъ, кои не нужны организму. Малый циклъ кровообращенія назначенъ для перенесенія дурной крови изъ правой половины сердца въ легкія, и затѣмъ, по улучшеніи крови здѣсь, перенести эту послѣднюю въ лѣвое предсердіе сердца.

Сердце, будучи сходно по устройству своему съ обыкновеннымъ насосомъ, одарено способностію само управлять своими движеніями и регулировать ихъ. Сердце само можетъ сжиматься и расширяться, благодаря мышечному строенію своихъ стѣнокъ. Въ обыкновенныхъ мышцахъ мышечныя волокна имѣютъ продольное направленіе; мышечная же ткань сердца имѣетъ, кромѣ продольныхъ волоконъ, еще волокна, расположенныя кольцеобразно, такъ что, когда эти послѣднія сокращаются, то кольца, ими образуемыя, суживаются и могутъ сжаться до того, что просвѣтъ ихъ совершенно исчезаетъ, вслѣдствіе этого вся жидкость, заключенная въ полости сердца, выталкивается изъ него вонъ.

При дѣйствіи обыкновенный насосъ всасываетъ жидкость съ одного конца и выталкиваетъ ее чрезъ другой. Это дѣйствіе обусловливается присутствіемъ въ немъ клапановъ, которые позволяютъ жидкости двигаться только въ одномъ направленіи. Подобные же клапаны находятся и въ сердцѣ, которое безъ нихъ не могло бы дѣйствовать какъ насосъ.

Сердце заключаетъ въ себѣ четыре полости, носящія названіе *сердечныхъ камеръ*. Двѣ верхнія полости носятъ названія *предсердій*, а двѣ нижнія, болѣе обширныя чѣмъ верхнія — называются *желудочками*. Оба предсердія имѣютъ очень тонкія стѣнки и снабжены особымъ придаткомъ, назыв. *сердечнымъ ушкомъ*. Предсердія можно разсматривать какъ бы расширенія входящихъ въ нихъ венъ; такъ какъ между ними нѣтъ рѣзкихъ разграниченій и нѣтъ клапановъ. Желудочки составляютъ главную часть сердца. Они, подобно насосамъ, гонятъ чрезъ всѣ сосуды кровь, поступающую въ нихъ изъ предсердій. Между предсердіями и желудочками находятся клапаны, имѣющіе назначеніе направлять струю крови только въ одну сторону. Клапаны эти створчатые и имѣютъ форму парусовъ. Они дѣйствуютъ такимъ образомъ, что, когда жидкость давить изъ предсердія въ желудочекъ, они висятъ свободно, и, образующійся между ними промежутокъ, свободно пропускаетъ кровь. Когда же кровь давить изъ желудочка въ предсердіе, то клапаны натягиваются и кровь не можетъ вернуться обратно. Между желудочками и артеріями находятся другаго рода клапаны, называемые *полулунными*. Ихъ дѣйствіе основано на томъ простомъ принципѣ, что мѣшокъ занимаетъ меньше мѣста, когда онъ пустой, и больше, когда наполненъ. Полулунными названы эти клапаны потому, что имѣютъ форму овальнаго мѣшечка, похожаго на карманъ въ экипажѣ. Полулунный клапанъ обращенъ своимъ основаніемъ къ желудочку, а открытою стороною къ сосуду. Когда кровь изъ желудочка входитъ въ артерію, тогда она давитъ на основанія этихъ двухъ мѣшкообразныхъ клапановъ, вслѣдствіе чего они сжимаются и кровь свободно можетъ проходить чрезъ образующійся просвѣтъ; выдти же назадъ кровь не можетъ, потому что, при своемъ стремленіи изъ артерій въ желудочки, она наполняетъ эти мѣшечки, стѣнки ихъ сближаются и просвѣтъ, ведущій въ желудочки, исчезаетъ. Но такъ какъ свободные края этихъ клапановъ, вслѣдствіе своей полулунной формы, не могутъ вполне закрыть круглое отверстіе, и кровь, слѣдовательно, могла бы попасть въ желудочки, то, въ срединѣ этого края каждаго изъ клапановъ, находится небольшой бугорочекъ или утолщеніе, служащее для того, чтобы выполнить небольшое треугольное отверстіе, остающееся между клапанами.

Предсердія, имѣя мышечную систему совершенно независимую

отъ мышечной системы желудочковъ, сокращаются отдѣльно отъ сихъ послѣднихъ, но одновременно между собою. Последнее явленіе объясняется тѣмъ, что отъ хрящеваго кольца одного предсердія идутъ къ другому предсердію кольцевыя мышечныя волокна. Передъ сокращеніемъ своимъ предсердія расширены и наполнены кровью изъ венъ. Послѣ этого, они начинаютъ сокращаться по направленію отъ входа венъ къ желудочкамъ; причемъ кровь не можетъ опять возвратиться въ вены, а должна проходить въ желудочки. Когда желудочки наполнились кровью, то они начинаютъ сокращаться. Сокращеніе это идетъ отъ вершины желудочковъ къ ихъ основанію, при чемъ ихъ верхушка приближается къ основанію, чѣмъ уменьшается самая полость желудочковъ. При сокращеніи желудочковъ кровь не можетъ возвратиться въ предсердія, потому что ее не пускаютъ туда *наружные* клапаны, которые, подъ вліяніемъ давленія крови, поднимаются вверхъ, сближаются между собою и закрываютъ отверстіе, ведущее въ предсердіе. Во время сокращенія желудочковъ, вся кровь, накопившаяся въ нихъ, выталкивается въ артерію, гдѣ давленіе ея сильно увеличивается, вслѣдствіе чего она стремится попасть обратно въ желудочки. Но какъ, на границахъ между желудочками и артеріями находятся полулунные клапаны, то кровь, при обратномъ своемъ стремленіи, наполняетъ сказанные клапаны, вслѣдствіе чего ихъ стѣнки почти замыкаютъ весь просвѣтъ сосуда и такимъ образомъ она сама запираетъ передъ собою отверстіе, ведущее въ желудочекъ.

Сердце сокращается съ правильными перерывами — ритмически. Расширенное состояніе сердца называется *диастолой*, а сокращенное — *систою*.

Въ аортѣ, около полулунныхъ клапановъ, находятся отверстія, ведущія въ артерію, снабжающую сердечныя мышцы кровью, которыя, наполнившись ею, растягиваются и, расширив все сердце, содѣйствуютъ увеличенію полости желудочковъ во время ихъ расширеннаго состоянія (диастолы).

Время, нужное для систолы и диастолы сердца у здороваго животнаго, длится около одной секунды. Сердце, при своемъ сокращеніи, мѣняетъ свое положеніе и форму, что обозначается ритмическими толчками, ощущаемыми на грудной клѣткѣ.

Чтобы понять причины движенія крови по кровеноснымъ сосудамъ, необходимо сперва замѣтить, что всѣ сосуды — артеріи вены, и капилляры — состоятъ главнымъ образомъ изъ эластическихъ тканей, слѣдовательно имѣютъ способность расширяться и опять сжиматься. Въ артеріяхъ, кромѣ эластическихъ волоконъ, находится еще мышечный слой, въ которомъ веретенообразныя мышечныя волокна расположены въ двухъ направ-

леніяхъ: одни лежатъ кольцеобразно въ стѣнкѣ сосуда, другія идутъ параллельно длинѣ сосуда. Кольцеобразныя волокна, сокращаясь, суживаютъ просвѣтъ сосуда; расположенныя же продольно могутъ укорачивать сосудъ. Эти мышечныя волокна сокращаются очень медленно и послѣ сокращенія также медленно принимаютъ свою прежнюю форму. Въ капиллярныхъ сосудахъ означенныхъ волоконъ совсѣмъ нѣтъ, а въ венахъ слой ихъ гораздо тоньше, чѣмъ въ артеріяхъ. Этимъ объясняется разница въ сократительной способности стѣнокъ у артерій и венъ и отсутствіе оной у капилляровъ.

Въ мышцахъ маленькихъ артерій оканчиваются нервы, отъ дѣятельности которыхъ артеріи то расширяются, то суживаются, вслѣдствіе чего измѣняется количество крови, доставляемой этими артеріями, извѣстной части тѣла.

Указавъ на способность кровеноснымъ сосудамъ сокращаться, перейдемъ къ разсмотрѣнію движенія по нимъ крови.

По окончаніи сокращенія мышцъ желудочковъ, когда кровь, слѣдовательно, вышла уже изъ лѣваго желудочка въ аорту, а изъ праваго — въ легочную артерію, иногда замкнувшіеся полулунные клапаны не позволяютъ крови возвратиться въ желудочки, мы видимъ, что начала только-что названныхъ артерій сильно расширились. Расширенный конецъ аорты, стараясь принять свое нормальное положеніе, давить на кровь и толкаетъ ее впередъ, такимъ образомъ происходитъ главное *поступательное движеніе* крови къ капиллярамъ. Кровь при этомъ движеніи испытываетъ въ различныхъ частяхъ артеріальной системы различныя давленія. Подъ самымъ высокимъ давленіемъ кровь течетъ въ аортѣ, затѣмъ давленіе все больше и больше уменьшается; такъ что кровь движется отъ мѣста большаго напряженія къ мѣстамъ меньшаго напряженія. Такъ какъ колебанія, которыя сообщаетъ сердце этому напряженію, прерывны, то слѣдовательно и напряженіе должно тоже прерывно измѣняться. Дѣйствительно въ большихъ и среднихъ артеріальныхъ сосудахъ замѣчаются подобныя прерывистыя измѣненія въ напряженіи. Въ капиллярахъ же и маленькихъ артеріяхъ кровь течетъ *непрерывною струей*, потому что между двумя отдѣлами кровообращенія существуетъ равновѣсіе, состоящее въ томъ, что, при каждомъ сокращеніи, сердце проталкиваетъ чрезъ капилляры такое же количество крови, какое оно принимаетъ изъ венъ. *Непрерывность струи* поддерживается также *эластичностью* сосудовъ, дающею возможность крови накапливаться въ большомъ количествѣ въ артеріальной системѣ, отчего увеличивается давленіе въ артеріяхъ, безостановочно проталкивающее по нимъ кровь. Двигательныя силы, которыя сообщаются крови напряженіемъ кровеносныхъ сосудовъ, будутъ больше всего

и наполнение кровью большихъ сосудовъ, такъ какъ послѣдняя не можетъ проникнуть въ маленькіе сосуды, артеріи и капилляры. Но какъ, вслѣдствіе задержанія теченія крови маленькими артеріями и капиллярами, сердце будетъ съ трудомъ выталкивать кровь въ переполненныя артеріи; тогда-то начинаетъ раздражаться *депрессорный* нервъ, который, прекративъ суженіе маленькихъ артерій, дастъ свободный стокъ крови по артеріямъ и вмѣстѣ съ тѣмъ облегчитъ ей выходъ изъ сердца. Изъ этого видно, что если депрессорный нервъ не возбужденъ, то всѣ маленькія артеріи сужены, большія же артеріи наполнены кровью и сердце должно употреблять большія усилія, чтобы прогнать кровь чрезъ малыя артеріи; наоборотъ, когда этотъ нервъ возбужденъ, то малыя артеріи расширены, кровь слѣдовательно съ легкостью переходитъ изъ артеріальной системы въ венозную—сердцу предстоитъ, слѣдовательно, гораздо меньшая работа. Кромѣ этихъ постоянныхъ и нормальныхъ условий сердцебиенія, существуетъ еще много постороннихъ веществъ, способныхъ измѣнять сокращеніе сердца то ускоряющимъ, то замедляющимъ образомъ. Газы, находящіеся въ крови, и температура крови считаются нормальными возбудителями сердца; къ ненормальнымъ относятся различныя лекарственныя вещества. Изъ газовъ крови особенно замѣчательно дѣйствіе на сердцебиеніе кислорода и углекислоты: кислородъ раздражаетъ ускоряющіе нервные узлы, а углекислота—задерживающіе.

Обмѣнъ веществамъ въ животномъ организмѣ.

Во всѣ моменты жизни животного какъ въ жидкихъ, такъ и твердыхъ частяхъ его тѣла, происходитъ постоянный обмѣнъ веществъ; вещества исполнившія свое назначеніе въ организмѣ и, претерпѣвшія извѣстныя измѣненія, удаляются изъ него и на ихъ мѣста изъ внѣшняго міра въ него поступаютъ новыя вещества. Вещества доставляются для обмѣна, какъ мы уже видѣли, пищею, дыханіемъ и воздухомъ. Выдѣленіе веществъ ненужныхъ для организма совершается главнымъ образомъ посредствомъ легкихъ, кожи, кишечнаго канала и мочевыхъ органовъ. Величина обмѣна веществъ обуславливается множествомъ весьма разнообразныхъ обстоятельствъ—она опредѣляется прежде всего видомъ животного, вѣсомъ его тѣла, его возрастомъ и т. п. условіями, потомъ состояніемъ среды, въ которой живетъ животное, и степенью дѣятельности его въ этой средѣ. Животное находится при наиболѣе благоприятныхъ условіяхъ для ограниченія расходовъ своего организма, когда температура окружающей его среды такова, что оно должно отдать ей только минимумъ тепла, и когда оно совершаетъ минимумъ

механической работы. Но и при этихъ условіяхъ обмѣнъ веществъ животнаго тѣла еще довольно великъ. Безостановочный расходъ извѣстныхъ составныхъ частей тѣла животного, при совершающихся въ нихъ химическихъ процессахъ, требуетъ постоянного введенія въ организмъ новаго матеріала. Постоянный расходъ веществъ въ живомъ организмѣ зависитъ отъ слѣдующихъ обстоятельствъ. Ткани, изъ которыхъ устроены органы животного, вслѣдствіе безостановочной дѣятельности сихъ послѣднихъ, такъ сказать, мало по малу изнашиваются; клѣтки нѣкоторыхъ тканей живутъ весьма недолго; химическіе процессы, сопровождающіе, а иногда и обуславливающіе физиологическую дѣятельность клѣточныхъ организмовъ, очень часто сами же ведутъ къ распаденію самой клѣтки, или же къ такому ея измѣненію, которое дѣлаетъ ее неспособною продолжать свои отправленія. Продукты распаденія этихъ клѣточекъ, а равно и самыя клѣтки, значительно измѣнившіяся въ своемъ химическомъ составѣ, тѣмъ или другимъ путемъ удаляются изъ животнаго организма. Расходъ составныхъ частей организма, слѣдовательно, въ этомъ случаѣ обуславливается, если можно такъ выразиться, изнашиваніемъ животныхъ тканей, отъ болѣе или менѣе долгаго ихъ употребленія. Этотъ родъ затраты сравнительно не великъ. Гораздо больше другой родъ расхода, обуславливаемого тѣми химическими процессами, которые служатъ для освобожденія живыхъ силъ въ организмѣ.— Всѣ жизненныя явленія, происходящія въ организмѣ животныхъ, могутъ быть сведены на движеніе отдѣльныхъ частицъ, (движеніе молекулярное), или же видимое движеніе массъ. Для производства этого движенія необходимъ постоянный переходъ извѣстнаго количества силъ, находящихся въ напряженномъ состояніи, въ живыя силы, развитіе которыхъ обуславливается химическими процессами, свойственными животному организму. Матеріалъ, разъ уже служившій для сказанныхъ процессовъ, дѣлается болѣею частью бесполезнымъ для животнаго организма, который, поэтому, старается поскорѣе освободиться отъ него, беря для своихъ функцій новый матеріалъ изъ внѣшняго міра. Величина этого расхода у одного и того же животнаго можетъ колебаться въ весьма широкихъ предѣлахъ. Живыя силы, освобождаемыя при химическихъ процессахъ животнаго организма, расходуются имъ или на свои внутреннія или внѣшнія работы. Чѣмъ болѣе животное совершаетъ механической работы и чѣмъ болѣе тепла отдаетъ оно окружающей средѣ, тѣмъ болѣе будетъ организмъ расходоваться химическаго матеріала. Всѣ эти затраты должны въ тѣлѣ постоянно пополняться принятіемъ изъ внѣ новаго матеріала— иначе въ организмѣ животного тотчасъ проявляется дефицитъ. Если животному долго не доставляютъ новаго питательнаго матеріала, то оно продолжаетъ еще жить

нѣкоторое время, расходуя, на поддержаніе своихъ жизненныхъ функций, составныхъ частей своего тѣла. Этотъ расходъ собственного матеріала довольно значителенъ, даже если животное воздерживается отъ всякой внѣшней механической работы, потому что, на поддержаніе нормальной температуры тѣла и дѣятельности органовъ дыханія и кровообращенія, а равно и органовъ пищеваренія, требуется уже значителенное развитіе живыхъ силъ.

Чтобы составить себѣ нѣкоторое понятіе о сказанныхъ расходахъ для поддержанія дѣятельности органовъ, возьмемъ, на примѣръ, человѣчскій организмъ, фізіологическія отправленія котораго изслѣдованы лучше, чѣмъ отправленія организма другихъ животныхъ.—Сердце въ теченіе 24 часовъ всасываетъ до 400 пудовъ крови и столько же вытѣсняетъ ее въ кровеносные сосуды; легкіе въ то же время вдыхаютъ 3000 кубич. футовъ воздуха и столько же выдыхаютъ его; жевательные мускулы измельчаютъ всю массу принятой твердой пищи, для растворенія и химическаго измѣненія которой пищеварительные органы выделяютъ около 20 фунт. желудочнаго сока, 2 фунта желчи и 9 фунтовъ кишечнаго сока; почки всасываютъ всѣ находящіеся въ крови остатки тканей, соли и излишнюю воду, и выделяютъ все это въ мочевой пузырь; мускулы языка способствуютъ его разнообразнымъ движеніямъ и въ особенности проявляютъ свою дѣятельность при произношеніи; мускулы ногъ должны поддерживать всю тяжесть тѣла и передвигать его; мускулы руки дѣлаютъ ее способною къ самымъ разнообразнымъ работамъ; наконецъ мозговая и нервная масса дѣйствуетъ какъ непосредственная представительница всей совокупности чувственныхъ и умственныхъ отправленій. Изъ этого видно, какое громадное количество силы потребляется одною дѣятельностію различныхъ органовъ животнаго тѣла.

Вслѣдствіе такого громаднаго расхода живыхъ силъ на одніи только внутреннія работы, животное голодающее если и можетъ существовать нѣкоторое время безъ пріема пищи, то, какъ мы уже сказали, оно живетъ тѣмъ матеріаломъ, который былъ прежде накопленъ въ его организмѣ. Чѣмъ больше животное имѣетъ жиру, чѣмъ сильнѣе его мышечная система, тѣмъ дольше оно можетъ жить на счетъ матеріала, находящагося въ его собственномъ тѣлѣ. Когда питательный матеріалъ, находящійся въ организмѣ животнаго, истощается, то оно переходитъ въ такъ называемое *состояніе изнуренія*. Это состояніе наступаетъ гораздо раньше, когда голодающее животное лишено не только твердой пищи, но и пріема воды, потому что многіе органы не могутъ вообще совершать своихъ отправленій, когда организмъ не заключаетъ въ себѣ извѣстнаго количества жидкостей. Такъ, напр., при недостаточномъ количествѣ воды въ тѣлѣ, кровообращеніе скоро должно остановиться вслѣдствіе того, что кровь значительно сгущается и движеніе ея чрезъ капилляры затрудняется; почему въ этомъ случаѣ смерть наступаетъ гораздо раньше, чѣмъ истощается матеріалъ, на счетъ котораго оно могло бы еще существовать нѣкоторое время.

Если животное остается нѣкоторое время безъ пищи, то потреб-

ность въ питательныхъ веществахъ обнаруживается у него особеннымъ ощущеніемъ, которое называется *голодомъ*. Ближайшія причины, вызывающія это ощущеніе, не вполне опредѣлены. Прежде думали, что чувство голода обусловливается какъ мѣстнымъ раздраженіемъ периферическихъ окончаній блуждающихъ нервовъ въ желудкѣ и глоточнаго сплетенія въ зѣвѣ, такъ и раздраженіемъ центровъ этихъ нервовъ въ мозгу, слѣдовательно, указывали на желудокъ, какъ на мѣсто, откуда исходитъ томящее чувство голода. Такъ какъ голодъ чувствуется вообще при пустомъ состояніи желудка, то всего ближе можно было предположить, что чувствительные нервы желудка приходятъ въ возбужденіе или отъ химическаго раздраженія пхъ желудочнымъ сокомъ, накопившимся въ пустомъ желудкѣ, или отъ механическаго раздраженія желудочныхъ стѣнокъ, которые, по неизбѣжно для сдвигиванія въ желудкѣ веществъ, трутся одна объ другую и этимъ вызываютъ возбужденіе нервовъ, которое мы и ощущаемъ, какъ голодъ. Но всѣ эти объясненія не вѣрны, потому что чувство голода вовсе не зависитъ отъ желудка. Напримѣръ, травоядныя животныя, у которыхъ желудокъ всегда бываетъ полонъ, также испытываютъ чувство голода, обнаруживающееся въ жадности, съ которою они, послѣ нѣкотораго голоданія, бросаются на пищу. Это нѣкоторымъ образомъ подтверждаетъ ту мысль, что голодъ зависитъ не отъ пустоты желудка, но онъ пробуждается вслѣдствіе общей потребности въ пищѣ цѣлымъ организмомъ. Это предположеніе подтверждается тѣмъ фактомъ, что если животному, которое долго голодало, ввести пищевыя вещества въ кровь, (изъ которой кѣлочки животнаго тѣла и получаютъ свою пищу), не путемъ желудка, а, напр., черезъ кишки, то чувство голода утоляется. Поэтому, если бы ощущеніе голода зависѣло отъ извѣстнаго состоянія одного только желудка, такое введеніе пищи въ кровь, разумѣется, не могло бы утолить голода. Тоже самое можно сказать и о чувствѣ *жажды*, которое ощущается преимущественно въ глоткѣ. Прежде чувство жажды приписывали сухости въ горлѣ и глоткѣ и принимали, что нервы, развѣтвляющіеся въ слизистой оболочкѣ глотки, приходятъ въ раздраженіе отъ высыханія этой оболочки. Но это мнѣніе не вѣрно, потому что, если перерѣзать всѣ нервы, которые развѣтвляются въ глоткѣ, животное не лишается способности ощущать жажду. Наоборотъ, если животному, которое томится жаждою, впрыснуть жидкость въ кровь, то ощущеніе жажды исчезаетъ.

Изъ домашнихъ животныхъ всего дольше можетъ переносить лишеніе пищи и питья сабака, именно до 36 дней; здоровые люди рѣдко живутъ безъ пищи больше недѣли, страдающіе же душевными болѣзнями иногда чрезвычайно долго переносятъ всякое лишеніе пищи и питья. Животное, получая воды для питья вдоволь, можетъ долже оставаться безъ пищи. Въ опытахъ Ма-жанди лошадь, получая по 24 фунт. воды въ день жила безъ пищи 24 дня.

Отъ чувства голода слѣдуетъ отличать другое ощущеніе, именно *аппетитъ*. Животное можетъ имѣть, напр., очень сильный аппетитъ, но не ощущать голода, или же, наоборотъ, голодать, но не имѣть аппетита. Различать эти два состоянія особенно важно для врачей. Если ощущеніе голода вызывается недостаткомъ питательнаго матеріала въ животномъ организмѣ, то это ощущеніе будетъ вызываться у всякаго животного, которое дѣйствительно голодаетъ; но больное животное, какъ это часто бываетъ, можетъ при голоданіи и не имѣть аппетита, оно можетъ, вслѣдствіе ненормальнаго ощущенія въ полости рта или желудка, при видѣ пищи, даже почувствовать къ ней отвращеніе и отказаться отъ ея пріема. Но это не доказывается, разумѣется, что это животное дѣйствительно не голодаетъ, — оно можетъ даже умереть отъ голода, а аппетита все-таки не почувствовать. Часто бываетъ наоборотъ: животное постоянно чувствуетъ аппетитъ, хотя потребности въ пріемѣ пищи его организмъ и не имѣетъ. Этотъ аппетитъ безъ голода зависитъ чаще всего отъ ненормальныхъ ощущеній въ полости рта и другихъ частяхъ пищеварительныхъ путей.

Первый толчекъ къ обмѣну въ клѣточкахъ исходитъ отъ жизнедѣятельности ихъ и оживляется притокомъ къ нимъ питательной жидкости. Продукты распада поглощаютъ кислородъ и опредѣляютъ величину пріятія его кровью при процессѣ дыханія. Прежде полагали, что величина распада веществъ животного тѣла зависитъ отъ количества находящагося кислорода въ крови; но теперь предположеніе это признано невѣрнымъ, такъ какъ оказалось, наоборотъ, что количество продуктовъ распада опредѣляетъ размѣръ пріятія кровью вдыхаемаго кислорода. Наблюденія показали, что, при увеличеніи притока питательныхъ веществъ или при усиленіи мускульныхъ напряженій, умножается количество продуктовъ распада, вслѣдствіе чего кровь можетъ поглощать болѣе кислорода, который устремится на продукты распада, сожжетъ ихъ и тѣмъ самымъ сдѣлаетъ ихъ способными къ выдѣленію изъ тѣла.

Указавъ на главнѣйшія причины, вызывающія обмѣнъ веществъ въ животномъ организмѣ, намъ слѣдуетъ теперь прослѣдить его въ отдѣльныхъ составныхъ частяхъ животного тѣла.

Главное мѣсто въ обмѣнѣ веществъ, безъ сомнѣнія, занимаютъ *протеиновые соединения*. Эти соединения чрезвычайно распространены въ тѣлѣ животныхъ; они находятся въ значительномъ количествѣ во всѣхъ тканяхъ, въ крови и во всѣхъ жидкостяхъ, имѣющихъ самое тѣсное отношеніе къ питанію органовъ. Ближайшія изслѣдованія показали, что бѣлковыя вещества, подвергаясь лишь незначительнымъ измѣненіямъ, превращаются въ то или другое тѣло; изъ нихъ, между прочимъ, образуется фибринъ мускуловъ, ко-

торые, имѣя способность сокращаться, обуславливаютъ собою всѣ произвольныя и непроизвольныя движенія животного. Далѣе, бѣлковыя соединенія находятся въ растворенномъ и нерастворенномъ состояніяхъ въ самыхъ молодыхъ группахъ клѣточекъ, а также въ содержимомъ нервныхъ волоконъ. По ограниченности свѣдѣній о химическихъ свойствахъ альбумина и родственныхъ ему тѣлъ: фибрина, казеина и проч., и о тѣхъ морфологическихъ превращеніяхъ, которыми подвергаются эти вещества, не имѣется совершенно никакихъ основаній для рѣшенія вопроса, почему эти вещества способны служить для высшихъ функций жизни. Пока неизвѣстно будетъ, отъ чего бѣлковыя тѣла, при одинаковомъ или близкомъ составѣ, обладаютъ различными свойствами; вопросъ о физиологическомъ значеніи этихъ тѣлъ въ различныхъ функцияхъ жизни останется нерѣшеннымъ. Рѣшеніе этого вопроса чрезвычайно затрудняется еще тѣмъ обстоятельствомъ, что въ жизненныхъ процессахъ одновременно принимаютъ участіе многія чрезвычайно разнообразныя вещества; что кормовыя средства, при недостаткѣ жира въ пищѣ, перевариваются далеко несовершенно или совсѣмъ не перевариваются; далѣе, что ни одна клѣточка, ни одно волокно, ни одна перепонка, не могутъ образоваться въ тѣмъ животномъ, безъ участія жира фосфатовъ и т. д. Поэтому-то мы не вправѣ думать, что какая-нибудь химическая формула, основанная на простомъ соотношеніи атомовъ, могла бы выразить намъ дѣйствительный ходъ превращеній веществъ въ организмѣ. Мы уже сказали, что вслѣдъ въ тѣлѣ животного, гдѣ только совершаются химическіе процессы, постоянно встрѣчаются различныя вещества, а именно: вмѣстѣ съ бѣлковыми веществами всегда находятся безазотистыя углеводы; гдѣ образуются или разрушаются жиры, тамъ всегда встрѣчаются и бѣлковыя тѣла; нѣтъ ни одной части тѣла животного, которая не содержала бы свободныхъ кислотъ и щелочей. Вслѣдствіе этого можно допустить, что нѣкоторые, менѣе сходныя съ альбуминомъ, азотистыя вещества, напр., животныя пигменты, смолистыя кислоты желчи и т. д., возникли отъ одновременнаго и совместнаго разложенія какъ азотистыхъ, такъ и безазотистыхъ веществъ.

Далѣе, кажется въ высшей степени невѣроятнымъ, чтобы органическія соединенія, образующія главную составную часть тѣла, окислялись прямо въ углекислоту, воду, амміакъ и мочевины. Хотя такія превращенія, по всѣмъ вѣроятіямъ, и зависятъ отъ процесса окисленія, но они происходятъ только весьма медленно и, по всѣмъ вѣроятіямъ, послѣдовательно, такъ что, между органическими составными частями и конечными продуктами ихъ разложенія, существуетъ многочисленный рядъ промежуточныхъ членовъ. Для выясненія распада азотистаго вещества болѣе сложнаго состава

на менѣе сложныя соединенія, все болѣе и болѣе теряющія свой органический характеръ и переходящія, наконецъ, дѣйствительно въ углекислоту и воду, приведемъ слѣдующій рядъ такихъ соединеній.

Альбуминъ	C ₂₁₆ H ₁₆₉ N ₂₇ S ₃ O ₆₈
Казеинъ	C ₂₈₈ H ₂₂₈ N ₃₆ S ₂ O ₉₀
Протагонъ	C ₂₃₂ H ₂₄₁ N ₄ PO ₄₄
Эластичная ткань	C ₁₁₂ H ₈₈ N ₁₄ O ₃₂
Таурохолевая кислота	C ₅₂ H ₄₅ NS ₂ O ₁₄
Гликохолевая кислота	C ₅₂ H ₄₃ NO ₁₂
Тирозинъ	C ₁₈ H ₁₁ NO ₆
Гишпуровая кислота	C ₁₈ P ₉ NO ₆
Лейцинъ	C ₁₂ H ₁₃ NO ₄
Гуанинъ	C ₁₀ H ₅ N ₅ O ₂
Сарцинъ	C ₁₀ H ₄ N ₄ O ₂
Ксантинъ	C ₁₀ H ₄ N ₄ O ₄
Мочевая кислота	C ₆ H ₄ N ₄ O ₆
Креатинъ	C ₈ H ₉ N ₃ O ₄
Креатининъ	C ₈ H ₇ N ₃ O ₂
Аллантоидинъ	C ₈ H ₆ N ₄ O ₆
Саркозинъ	C ₄ H ₇ NO ₄
Глицинъ	C ₄ H ₅ NO ₄
Мочевина	C ₂ H ₄ N ₂ O ₂

Мочевиною заканчивается рядъ азотистыхъ соединеній животнаго тѣла. Мочевина очень легко разлагается на углекислоту и аммиакъ, причемъ къ ней присоединяются элементы воды.

$C_2 H_4 N_2 O_2$ (мочевина) + $H_4 O_4$ (4 эквив. воды) = $C_2 H_8 N_2 O_6$ (два экв. углекислаго аммиака).

Означенныя формулы приведены здѣсь лишь для того, чтобы сдѣлать болѣе нагляднымъ постепенный переходъ отъ болѣе сложныхъ органическихъ соединеній животнаго тѣла къ соединеніямъ менѣе сложнымъ. Но въ какомъ порядкѣ образуются продукты распаденія азотистыхъ составныхъ животнаго тѣла, это неизвѣстно. Многообразные продукты распаденія бѣлковыхъ тѣлъ организма до окончательнаго ихъ выдѣленія въ видѣ мочевины и подобныхъ ей соединеній образуются, по всѣмъ вѣроятіямъ, подъ вліяніемъ преимущественно кислорода.

Жиры, всасавшіеся стѣнками кишечнаго канала, претерпѣвая различныя измѣненія, даютъ первый толчекъ къ образованію безцвѣтныхъ кровяныхъ шариковъ и такимъ образомъ содѣйствуютъ образованію самой крови. Несомнѣнно также, что жиръ принимаетъ участіе въ образованіи новыхъ клѣточекъ и вызываетъ быстрое размноженіе и развитіе ихъ. Это свойство жира легко наблюдать при откармливаніи животныхъ пищею, содержащую много жира. При

такимъ кормѣ замѣчается въ соединительной ткани разныхъ частей тѣла, преимущественно же подъ кожей, чрезвычайно много клѣточекъ, наполненныхъ жиромъ. Но для образованія клѣточекъ необходимы азотистыя вещества, которыя и извлекаются изъ бѣлковыхъ тѣлъ пищи. Если же организмъ не находитъ въ пищѣ достаточнаго количества матеріаловъ для построенія оболочекъ жировыхъ клѣточекъ, то онъ извлекаетъ содержимое изъ мускульныхъ волоконъ и въ ихъ оболочкахъ отлагаетъ жиръ; когда же изсякаетъ и этотъ источникъ образованія клѣточекъ, тогда жиръ уже скопляется въ крови и другихъ жидкостяхъ тѣла. Слѣдовательно, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, жиръ даетъ поводъ къ образованію въ животномъ тѣлѣ новыхъ клѣточекъ. Въ старыхъ клѣточкахъ уже существующихъ тканей, при задержанномъ въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ питаніи, также замѣчается наклонность привлечь къ себѣ жиръ или образоватъ его вновь. Такая наклонность проявляется въ особенномъ патологическомъ состояніи, при такъ называемомъ *жировомъ перерожденіи*. Большая часть жира разлагается въ тѣлѣ на другіе продукты и только незначительная часть его выдѣляется изъ организма въ неизмѣненномъ состояніи. При голодавіи животнаго и во время болѣзни жиръ чрезвычайно быстро исчезаетъ въ тѣлѣ, а между тѣмъ въ выдѣленіяхъ не находятъ его. Извѣстно также, что всѣ причины, увеличивающія обмѣнъ веществъ и вызывающія большой притокъ кислорода, напр., усиленное движеніе, противодействуютъ ожирѣнію; напротивъ того, умѣренное движеніе, при хорошей пищѣ, способствуетъ накопленію и отложенію жира. Эти факты даютъ право заключить, что жиръ окисляется подъ вліяніемъ кислорода и выдѣляется изъ организма въ видѣ продуктовъ окисленія. Есть основанія думать, что жиръ крови не окисляется прямо въ углекислоту и воду, но сперва полвергается нѣкоторымъ промежуточнымъ превращеніямъ и, по всѣмъ вѣроятіямъ, онъ даетъ при этомъ такія соединенія, кои необходимы для жизненныхъ отравленій. Такъ, напр., извѣстно, что, по мѣрѣ увеличенія жира въ пищѣ, увеличивается обмѣнъ азотистыхъ составныхъ частей животныхъ жидкостей и тканей. Какія промежуточныя стадіи проходитъ жиръ при своемъ окисленіи, это еще недостаточно извѣстно. Путемъ окисленія можно получить изъ жира цѣлый рядъ гомологичныхъ кислотъ жировой группы. Впрочемъ, многія изъ этихъ безазотистыхъ кислотъ встрѣчаются также какъ продукты окисленія и бѣлковыхъ тѣлъ, такъ что безазотистые продукты разложенія животнаго тѣла, каковы: жирныя кислоты, янтарная и щавелевая кислоты и проч., могутъ происходить изъ двухъ источниковъ: изъ бѣлковыхъ веществъ и изъ углеводовъ и жировъ.

Отношеніе углерода къ кислороду въ безазотистыхъ веществахъ животнаго тѣла можно видѣть изъ состава слѣдующихъ соединений:

Стеаринъ	C ₁₁₄	H ₁₁₀	O ₁₂
Олеинъ	C ₁₁₄	H ₁₀₄	O ₁₂
Пальмитинъ	C ₁₀₂	H ₉₈	O ₁₂
Стеариновая кислота	C ₃₆	H ₃₆	O ₄
Олеиновая	C ₃₆	H ₃₃	O ₄
Пальмитиновая	C ₃₂	H ₃₂	O ₄
Капроновая	C ₁₂	H ₁₂	O ₄
Масляная	C ₈	H ₈	O ₄
Уксусная	C ₄	H ₄	O ₄
Муравьиная	C ₂	H ₂	O ₄
Сахаръ	C ₁₂	H ₁₂	O ₁₂
Янтарная кислота	C ₈	H ₆	O ₈
Молочная кислота	C ₆	H ₆	O ₆
Щавелевая	C ₄	H ₂	O ₈

Подобно тому, какъ мочевины весьма легко распадается на углекислоту и аммиакъ, щавелевая кислота распадается на углекислоту и муравьиную кислоту, а эта послѣдняя, при окисленіи, даетъ углекислоту и воду.

$C_4H_2O_8$ (щавелевая кислота) = C_2O_4 (углекислота) + $C_2H_2O_4$ (муравьиная кислота).

$C_2H_2O_4$ (муравьиная кислота) + $2O = C_2O_4$ (углекислота) + $2HO$.

Процессъ *обмыливанія* жировъ въ крови и млечномъ сокѣ, которые, какъ извѣстно, не имѣютъ свободныхъ щелочей, а содержатъ только углекислыя и основныя фосфорно-кислыя щелочи, долго оставался необъяснимымъ. Въ послѣднее время, однако, положительно доказано, что жиры, подвергавшись дѣйствию активнаго кислорода въ присутствіи щелочей, легко обмыливаются, при чемъ глицеринъ жира совершенно разрушается; освобождающіеся чрезъ это жировыя кислоты тотчасъ соединяются съ щелочью въ присутствіи углекислыхъ щелочей, углекислота же при этомъ выделяется. Такъ какъ образовавшіеся мыла сильно сопротивляются окисляющему дѣйствию кислорода, то слѣдуетъ допустить, что дальнѣйшее превращеніе жира въ тѣлѣ животнаго происходитъ вслѣдствіе какихъ либо другихъ особыхъ условий, существующихъ въ организмѣ.

Изъ углеводовъ встрѣчаются въ тѣлѣ животнаго лишь немногіе: декстринъ, молочный сахаръ, гликогенъ, инозитъ, виноградный сахаръ. Эти вещества никогда не образуютъ собою основной массы тканей тѣла. Сахаръ находится почти во всѣхъ животныхъ жидкостяхъ. Находимый въ кишечномъ каналѣ травоядныхъ и всеядныхъ животныхъ сахаръ образуется, какъ уже сказано выше, превращеніемъ крахмала и другихъ углеводовъ пищи, помощью слюны и пан-

креатического сока; въ небольшомъ количествѣ находятъ сахаръ также въ крови плотоядныхъ. Въ печени также образуется сахаръ.

Такъ какъ сахаръ, у травоядныхъ животныхъ, не только вводится въ видѣ крахмала въ тѣло, но и образуется въ самомъ организмѣ, то надо полагать, что онъ имѣетъ большое значеніе для обмѣна веществъ. Замѣчательно, что, несмотря на обильное питаніе сахаромъ доставляемымъ организму извнѣ и печени, въ крови травоядныхъ животныхъ онъ встрѣчается все-таки въ незначительномъ количествѣ, *) и что въ крови плотоядныхъ животныхъ, при кормленіи ихъ исключительно однимъ мясомъ, сахара содержится не менѣе, какъ у травоядныхъ. Сахаръ находится также въ куриномъ яйцѣ, въ которомъ, при развитіи зародыша, количество его не только не уменьшается, а напротивъ увеличивается. Эти факты доказываютъ, что сахаръ, и вообще углеводы, равно какъ и жиры, кромѣ поддержанія животной теплоты, развиваемой ими при постепенномъ окисленіи, имѣютъ въ организмѣ еще другое назначеніе.

Извѣстно, что углеводы превращаются въ кислоты, именно: въ муравьиную, уксусную и масляную, которыя содержатся въ значительномъ количествѣ въ поту. Въ мускульномъ сокѣ, въ паренхиматозномъ сокѣ гладкихъ мышцъ желудка, кишечнаго канала и мочевого пузыря, равно какъ и въ среднемъ слое стѣнокъ артерій, кромѣ упомянутыхъ кислотъ, находится еще молочная кислота. Всѣ эти кислоты, находясь въ кишечномъ каналѣ, способствуютъ растворенію азотистыхъ веществъ пищи и всасыванію ихъ въ кровь. Кромѣ того, нѣкоторые углеводы, до превращенія своего въ кислоты, принимаютъ участіе и въ другихъ процессахъ, такъ, напр., подъ влияніемъ сахара, содержащагося въ щелочной жидкости крови, растворяется углекислая и фосфорнокислая известь. Это свойство сахара легко наблюдать въ птичьемъ яйцѣ во время развитія зародыша, гдѣ, какъ полагаютъ, образуется известковый или натровый сахаръ, который растворяетъ углекислую известь яичной скорлупы и тѣмъ самымъ обезпечиваетъ зародышъ известковою солью, необходимою для его развитія. Полагаютъ, что сахаръ принимаетъ также участіе въ образованіи жира.

Не менѣе важное значеніе въ обмѣнѣ веществъ имѣютъ и *неорганическія* соли. Во всѣхъ процессахъ, происходящихъ въ животномъ тѣлѣ: при пищевареніи, кровотовереніи, дыханіи и при обмѣнѣ

*) Сахаръ можетъ накопиться въ крови и въ тканяхъ въ большомъ количествѣ только при нѣкоторыхъ патологическихъ случаяхъ напр., при такъ называемомъ *сахарномъ мочеизнуреніи*. Замѣчено, что при этомъ болѣзненномъ состояніи увеличивается разложеніе жировыхъ тѣлъ, которыя сгораютъ въ крови вмѣсто сахара.

веществъ, неорганическихъ соли, образующія постоянную составную часть крови, мускуловъ, тканей и вообще органовъ, а также пищи, принимаютъ весьма существенное участіе. Такъ какъ только при содѣйствіи неорганическихъ солей животное можетъ усваивать прочіи питательныя вещества, заключающіяся въ пищѣ, и поддерживать ими нормальный ходъ жизненныхъ процессовъ; поэтому, при объясненіи послѣднихъ, необходимо постоянно имѣть въ виду и неорганическія вещества. Мы уже знаемъ, что животное, получая лучшій, но бѣдный солями кормъ, мало по малу истощается и наконецъ умираетъ отъ голода.

Замѣчательно, какъ неравномѣрно распредѣлены свободныя кислоты и щелочи въ сокахъ животнаго тѣла. Кровь образуетъ главнаго представителя тѣхъ животныхъ жидкостей, которыя отличаются щелочностію; жидкости же большей части дѣятельныхъ органовъ имѣютъ кислую реакцію. Щелочную реакцію также имѣютъ: лимфа, млечный сокъ, трансудаты, при извѣстныхъ обстоятельствахъ слюна и, наконецъ, желчь и панкреатическій сокъ. Свободныя кислоты содержатся: въ желудочномъ и мускульномъ сокахъ, въ паренхиматозной жидкости селезенки, въ гладкихъ мускулахъ, въ печени, въ придаткахъ почекъ и проч. Разсматривая въ отношеніи реакціи составныя части яйца и крови отдѣльно, мы находимъ, что бѣлокъ яйца всегда богатъ натрѣ-альбуминатомъ и углекислыми щелочами; тогда какъ желточный жидкость, напротивъ, столь бѣдна щелочами, что казеинъ, заключающійся въ ней, представляется въ видѣ зернушекъ. Такая же разница въ реакціяхъ замѣчается въ крови между сывороткою и кровными шариками, какъ между желткомъ и бѣлкомъ. Всюду, гдѣ свободныя кислоты встрѣчаются въ паренхимѣ органа, находятся кислыя фосфорно-кислыя соли, или, гдѣ кислая реакція не ясно обнаруживается, тамъ встрѣчаются парныя соединенія фосфорной кислоты съ казеиномъ, глобулиномъ или глицериномъ; слѣдовательно, растворимыя фосфаты скопляются во всѣхъ жидкостяхъ, имѣющихъ кислую реакцію. Далѣе, слѣдуетъ замѣтить, что эти жидкости, богатая фосфорной кислотой и имѣющія кислую реакцію, мало содержатъ натровыхъ солей и хлористыхъ щелочей, но имѣютъ много кали. Но какое вліяніе оказываетъ одновременное присутствіе фосфатовъ и каливыхъ солей на обмѣнъ веществъ въ самомъ органѣ или въ частяхъ, прилегающихъ къ нему, это до сихъ поръ еще неизвѣстно.

Не подлежитъ сомнѣнію, что *фосфаты* принимаютъ участіе въ образованіи тканей органовъ, потому что эти соединенія составляютъ постоянную составную часть питательныхъ веществъ, образующихъ ткани, и иногда находятся въ сказанныхъ веществахъ въ значительномъ количествѣ. Фосфатовъ много также встрѣчается во всѣхъ

выдѣленныхъ крови, отличающихся образовательною способностію; извѣстно даже, что для образованія такихъ органовъ, которые впоследствии дѣлаются чрезвычайно богаты углекислою известью, первоначально, для заложения основанія возникающей ткани, необходимо извѣстное количество фосфорнокислыхъ солей. По наблюденіямъ Либиха оказалось, что въ тканяхъ и органахъ травоядныхъ животныхъ заключается фосфатовъ не менѣе, чѣмъ въ тѣхъ же самыхъ частяхъ тѣла у плотоядныхъ, хотя въ пищѣ травоядныхъ животныхъ и ихъ крови находится весьма мало фосфатовъ. Это показываетъ, что въ организмѣ травоядныхъ животныхъ фосфаты какъ бы притягиваются и задерживаются, чтобы оказать органамъ такое содѣйствіе, какое не въ состояніи обнаружить другія неорганическія вещества, содержащіяся въ изобиліи въ кормѣ.

Щелочи, какъ кажется, играютъ главную роль въ крови, гдѣ онѣ образуютъ довольно слабыя соединенія съ альбуминатами, напр. натрѣ. Вслѣдствіе этого, если въ крови образуются кислоты или поступаютъ въ оную изъ другихъ частей, кровь скоро потеряла бы свою щелочную реакцію, если бы вновь образовавшіяся здѣсь соли не окислялись тотчасъ же въ углекислоту и часть ихъ не удалялась изъ крови въ неизмѣненномъ видѣ. Для поддержанія щелочности крови на одинаковой степени, чрезвычайно важно присутствіе въ ней кислорода. Извѣстно, что, въ присутствіи щелочей, кислородъ дѣйствуетъ на тѣла гораздо энергичнѣе, чѣмъ и объясняется быстрое окисленіе органическихъ веществъ и кислотъ тѣла. Окисляющее свойство крови имѣетъ весьма важное значеніе для всѣхъ жизненныхъ процессовъ. Но иногда одновременно съ процессами окисленія происходитъ также процессы раскисленія; поэтому весь ходъ жизненныхъ процессовъ, въ коихъ кровь играетъ первую роль, на самомъ дѣлѣ гораздо сложнѣе и запутаннѣе, чѣмъ это кажется на первый взглядъ.

Количество *поваренной соли* въ большей части животныхъ соковъ, преимущественно же въ крови, почти неизмѣняется. Замѣчательно, что въ тѣлѣ каждаго класса животныхъ находится постоянно почти одинаковое количество соли, соотвѣтствующее этому классу, не смотря на свойства пищи и процентное содержаніе въ ней соли. Хотя поваренная соль чрезвычайно полезна животнымъ, но какую роль она играетъ при *обмѣнѣ веществъ*, это до сихъ поръ не извѣстно. Полагаютъ, что поваренная соль, находящаяся въ сокахъ животнаго тѣла, содѣйствуетъ какъ выдѣленію, такъ и растворенію альбуминатовъ. Прибавленіе поваренной соли въ особенности полезно къ крахмалистой пищѣ, т. е. къ такой, изъ которой, при процессѣ пищеваренія, образуется много сахара. Кромѣ того, поваренная соль находится въ слюнкѣ, въ панкреатическомъ сокѣ и всюду,

построения тканей не имѣютъ значенія, но на счетъ которыхъ организмъ удобнѣе всего можетъ совершать извѣстныя работы. Физиологія питанія въслѣдствіе этого гораздо сложнѣе, чѣмъ это кажется на первый взглядъ. Для того, чтобы этотъ отдѣлъ физиологіи достигъ необходимаго совершенства, надо въ точности знать всѣ тѣ химическіе процессы, которые происходятъ въ животныхъ тканяхъ, при различныхъ условіяхъ, надо имѣть возможность прослѣдить вещества, вводимыя въ тѣло животнаго, отъ самаго момента ихъ вступленія до момента выхода изъ тѣла. Но, къ сожалѣнію, какъ мы уже видѣли, въ настоящее время еще неизвѣстны всѣ подробности процессовъ измѣненія веществъ, вводимыхъ въ тѣло, почему теперь преимущественно ограничиваются при изученіи процессовъ питанія только нижеслѣдующими моментами: во 1-хъ, опредѣленіемъ химическаго состава кормовыхъ средствъ, вводимыхъ въ тѣло; во 2-хъ, опредѣленіемъ тѣхъ составныхъ частей, которые выделяются изъ тѣла, и, наконецъ, въ 3-хъ, опредѣленіемъ того, на сколько вообще тѣло увеличилось или уменьшилось въ извѣстный промежутокъ времени. Этимъ путемъ, слѣдовательно, можно опредѣлить приходъ и расходъ животнаго тѣла, положимъ, въ теченіе 24 часовъ, и, смотря по тому, превышалъ ли приходъ или расходъ, узнаютъ, остались ли какія-нибудь вещества въ животномъ тѣлѣ изъ тѣхъ, которыя были приняты въ кормъ, или же животное, для покрытія расхода, еще должно было доставить изъ своего тѣла. Изъ этихъ данныхъ заключаютъ о той роли, которую играютъ въ тѣлѣ животнаго тѣ или другія составныя части корма, и объ измѣненіяхъ, претерпѣваемыхъ составными частями корма, остающимися въ тѣлѣ. Очевидно, что между такими крайними моментами можетъ происходить безчисленное множество измѣненій, которыя, большею частію, совершенно ускользаютъ отъ нашего наблюденія. Физиологія питанія, поэтому, можетъ быть, повторимъ снова, названа одною изъ самыхъ несовершенныхъ частей физиологіи.

Ученіе о питаніи животныхъ начало дѣлать замѣтные успѣхи въ концѣ прошедшаго столѣтія *), когда Лавуалье опредѣлилъ значеніе

*) Древніе ученые имѣли чрезвычайно смутныя понятія о питаніи. Хотя они и понимали, что пища служитъ для покрытія потерь въ организмѣ, но не знали въ чемъ именно состоятъ эти потери. Гиппократъ признавалъ источникомъ этихъ потерь произвольныя выделенія чрезъ кожу и отдѣленіе теплоты. По его понятіямъ молодое животное требуетъ болѣе пищи потому, что оно, имѣя болѣе естественной теплоты, больше терять ее и, слѣдовательно, больше должно потреблять пищи для покрытія этой потери. Аристотель также говоритъ о жидкихъ выделеніяхъ чрезъ кожу и объ отдѣленіи теплоты, потери которыхъ должна быть покрываема пищею. Галенъ и Парацельзій имѣли столь же смутныя понятія о питаніи, какъ и Аристотель. По мнѣнію Галена, невѣдомая причина, Арапей, разлагаетъ въ желудкѣ пищу на двѣ части: хорошую и дурную.

процесса дыханія. Этотъ ученый первый понялъ, что въ тѣлѣ происходятъ постоянные процессы старанія, служащіе для поддержанія температуры тѣла животнаго и для его работы; что углеродъ и водородъ соединяясь съ кислородомъ, входящимъ чрезъ дыхательные органы, стараются, и что продукты старанія, безполезные для тѣла, должны быть удалены изъ него и замѣнены другими веществами. Въ этихъ чертахъ указано было въ первый разъ на главное назначеніе пищи служить, съ одной стороны, для освобожденія извѣстнаго количества живыхъ силъ, необходимыхъ для поддержанія жизни организма, а съ другой — вознаграждать тѣ убытки, которые организмъ претерпѣваетъ при стараніи углерода и водорода. Вскорѣ затѣмъ другіе химики начали доказывать, что и выдыхаемый легкими азотъ также сгараетъ въ тѣлѣ животнаго и вообще играетъ важную роль во всѣхъ процессахъ питанія. Главные вопросы о питаніи и дыханіи, которые разрабатывались послѣ Лавуалье, оставались тѣ же самыя, кои были постановлены этимъ гениальнымъ ученымъ. Но какъ органическая химія была въ то время еще въ началѣ своего развитія, то понятія о составѣ кормовыхъ средствъ были самыя скудныя. Доказательствомъ этому, напр., можетъ служить мнѣніе тогдашнихъ физиологовъ, что въ тѣлѣ животнаго вещества, не заключающія въ себѣ азота, будто бы могутъ превращаться въ азотистыя, или чрезъ переходъ въ нихъ азота, поглощаемого при дыханіи, или же чрезъ образованіе его въ тѣлѣ подъ вліяніемъ какой-то особенной силы, такъ называемой *жизненной*. Это предположеніе основывалось на томъ, что въ тканяхъ травоядныхъ находится весьма много азота, которыя должны были или поглащать его изъ воздуха или образовывать въ своемъ организмѣ; такъ какъ не было извѣстно, что и въ растительной пищѣ заключаются азотистыя питательныя вещества. Въ подтвержденія этого мнѣнія указывали на опыты кормленія животныхъ однимъ сахаромъ или однимъ хлѣбомъ, которые будто бы превращались въ животномъ организмѣ въ азотистыя вещества. Мажанди

Хорошо или эссенціею покрываются потребности каждаго органа; дурная же и ядовитая или непригодная часть выделяется какъ вредный экскрементъ въ мочѣ, твердыхъ изверженіяхъ и при дыханіи. Но что такое эссенція и почему органъ постепенно истощается, на это онъ не даетъ отвѣта. *Антрохимическая школа* полагала, что истощеніе тѣла есть слѣдствіе броженія и можетъ быть вознаграждаемо слизью, заключающеюся въ пищѣ, способной къ броженію. Другая причина потери кроется, по мнѣнію этой школы, въ стираніи частей тѣла, находящихся въ движеніи, какъ это происходитъ въ каждой машинѣ. Понятія о питаніи извѣстнаго естествоиспытателя Галлера, жившаго въ концѣ прошедшаго столѣтія, также были весьма странны: онъ думалъ, что тѣло животнаго состоитъ изъ желѣза, земли, воды и масла, и что пища служитъ для замѣны этихъ веществъ, уничтожающихся въслѣдствіе какихъ-то неизвѣстныхъ причинъ.

первый приступил к проверке экспериментальным путем высказанных наблюдений. Он кормил животных одними безазотистыми веществами и замечал, что животные, при таком корме, постепенно худели и, наконец, умирали с голода. Вскоре был открыт и другой факт, который показал, что если давать животному только одни азотистые питательные вещества, то оно в короткое время погибает почти при тех же явлениях, как и при питании одною безазотистой пищею. Этот факт навел на мысль, что животное умирает не оттого, что оно получает исключительно пищу азотистую или безазотистую, а оттого, что как та, так и другая пища, даваемая отдельно, будет слишком однородна.

Разрешение вопроса о значении различных составных частей корма в процесс питания чрезвычайно затруднялось недостатком более точных анализов кормовых средств. С успехами органической химии сказанный недостаток был устранен, чем значительно облегчилось производство опытов кормления животных в видах определения питательности разных кормовых средств. Еще в конце 30-х годов начались устраиваться особые опытные станции, на которых в первое время, по крайней мере эмпирически, старались определить, какая пища более подходит для данного животного, если требуется, чтобы оно увеличилось в весе, и какая, если оно должно совершать большие механические работы и т. п. Первые важные опыты в этом отношении были произведены знаменитым химиком *Либихом*. На основании громадного числа наблюдений, Либих выставил следующие положения о значении для организма азотистых и безазотистых веществ. Все животные ткани нуждаются более или менее в азотистой пище, так как все они, главным образом, состоят из белковых тел. При всех процессах, совершающихся в организме: при мышечной работе, при дыхании, сердцебиении, выделениях и т. д., известные части белковых тел уничтожаются, старая, и могут быть заменены только принятием протеиновой пищи. Поэтому азотистые питательные вещества Либих назвал *пластическими, или образовательными*. Безазотистые вещества, по мнению Либиха, не играют никакой роли при образовании тканей и развитии рабочих сил; они только служат для развития, при своем сгорании, тепла. Либих назвал эти вещества *дыхательными*. Теория эта, хотя неверна в главных положениях, имела однако в свое время громадное значение для физиологии питания; потому что она послужила исходною точкою для целого ряда подробных исследований.

Большая часть данных, которые имются теперь о значении различных составных частей корма для организма, а равно и об изменении этих составных частей в организме и о спо-

собности веществ служить для образования тканей тела, добыта *Фойтомом*, работавшим отчасти с *Бишофомом*, отчасти с *Петтенкофером* в мюнхенской физиологической лаборатории.

Заметим, что учреждение так называемых *сельскохозяйственных опытных станций* за границею, на которых теперь трудятся опытные и дальние химики, весьма много способствовало разрешению некоторых физиологических вопросов в том числе и вопросов по питанию животных. Многие опытные станции трудятся над решением вопроса, в каком количестве требуются отдельные питательные вещества для полного питания животного. В настоящее время убедились, что из опытов, производимых без исследования продуктов выделения животного, невозможно вывести законов питания вообще.

В настоящее время питательность кормов определяется по *научному методу*, при котором, кроме количественного и качественного анализа корма, анализируют и все выделения животного.

По позднейшим опытам найдено, между прочим, что азотистые вещества животного тела, или, говоря короче, мясо, могут образоваться только из азотистых веществ пищи, поэтому меньшее сравнительно с кормом содержание азота в кале и моче указывает на *прибыль мяса* в животном. Для определения прироста или убыли мяса (сухого и несодержащего минеральных веществ) помножают на 6, 25 разность между содержанием азота в ежедневно потребленном корме и содержанием азота в ежедневных выделениях (моче и помете); следовательно недостающее количество азота в испражнениях, сравнительно с содержанием его в корме, может служить *мерилом образования мяса*.

Увеличение жира в животном вычисляют по количеству углерода усвоенного из корма и оставшегося в теле. Для этого вычисления необходимо знать количество углерода в корме, из которого затем, для получения искомой разности, следует вычесть углерод, содержащийся в выдохнутой углекислоте (углекислота содержит 27,3% углерода), а равно и находящийся в углеводороде, если таковой образуется, а также заключающийся в моче и твердых экскрементах. К разности между количествами углерода, поступающими в тело и выделяющимися из него, прежде всего прикладывают, или же вычитают из нея количества, соответствующие отложению или потере белка (с 53% углерода), а из остатка, чрез умножение его на 1,3 (точнее на 1,307 при 76,5% углерода в чистом жире), находят количество жира, отложенного или разрушенного в организме.

Изменения в содержании воды в животном теле определяется приблизительно следующим простым расчетом, а именно чрез сравнение суммы известных величин, выражающих содержание

бѣлка, минеральныхъ веществъ и жира съ приростомъ или уменьшеніемъ живаго вѣса животнаго.

Атмосферный кислородъ, потребленный при процессѣ обмена веществъ, не требуетъ прѣмага опредѣленія; количество его можетъ быть вычислено съ достаточною точностью, если только посредствомъ дыхательнаго аппарата будетъ найдено также, сколько воды выдѣлилось изъ тѣла въ парообразной формѣ.

Количество углекислоты, выдѣляемой легкими и кожей, опредѣляется при помощи *дыхательнаго аппарата*, изобрѣтеннаго Петтенкоферомъ. Аппаратъ этотъ служитъ, впрочемъ, не только для точнаго опредѣленія углекислоты, выдѣляемой легкими и кожей, но и для опредѣленія всѣхъ прочихъ веществъ, отдѣляющихся изъ тѣла въ видѣ газовъ и паровъ.

Определение составныхъ частей корма, состава выделеній и измѣненій вѣса тѣла стараются дѣлать нынѣ сколько возможно точнѣе; такъ какъ несоблюденіе этого необходимаго условія лишило значенія большую часть наблюдений, сдѣланныхъ прежде относительно той роли, какую играютъ разныя составныя части корма въ процессахъ питанія. Количество усвояемыхъ питательныхъ частей корма зависитъ отъ множества условій, какъ то: отъ вида животнаго, его возраста, состоянія кишечнаго канала, отъ психическаго состоянія животнаго, отъ формы, въ которой дается кормъ животному, и т. п.; поэтому, для вывода правильнаго заключенія, надобно стараться опредѣлить мѣру вліянія всѣхъ этихъ условій на результаты опытовъ. Определеніе состава и количества пищи, потребляемой животнымъ, не представляетъ никакихъ затрудненій при настоящемъ положеніи органической химіи. Гораздо труднѣе опредѣлить количество и химическій составъ выделеній, потому что при этомъ приходится тщательно собирать всѣ продукты, выдѣляемые мочою, потомъ, испражненіями и дыханіемъ. При наблюденіи надъ животными надобно приучить ихъ мочиться и испражняться въ извѣстное время дня, надо, какъ мы уже сказали, съ возможною точностью измѣрять весь кислородъ, поглощаемый животнымъ, всю углекислоту имъ выдыхаемую, наконецъ, прослѣдить всѣ измѣненія температуры его тѣла; все это далеко не такъ легко, какъ кажется на первый взглядъ. Подобныя изслѣдованія въ настоящее время, на нѣкоторыхъ опытныхъ станціяхъ, ограничиваются преимущественно опредѣленіемъ только двухъ составныхъ частей выделеній, именно, опредѣленіемъ количества азота и углерода, изъ коихъ первый образуетъ главную составную часть бѣлковыхъ тѣлъ, а второй—углеводовъ и жировъ. Определить весь углеродъ удастся далеко не во всѣхъ случаяхъ, потому что углекислота, если и составляетъ главное соединеніе, въ формѣ котораго выдѣляется углеродъ изъ

тѣла, но она далеко еще не заключаетъ въ себѣ всего углерода, выдѣляемаго животнымъ. Гораздо точнѣе можно опредѣлить количества азота, выдѣляющагося изъ тѣла животнаго въ теченіе 24 часовъ. Большая часть подобныхъ изслѣдованій о питаніи, поэтому, и ограничивается только опредѣленіемъ количества азота, принимаемаго и выдѣляемаго животнымъ. Точное опредѣленіе количества азота важно потому, что точными наблюденіями доказано, что и нѣкоторые другіе продукты питанія выдѣляются изъ тѣла и претерпѣваютъ цѣлый рядъ измѣненій, совершенно параллельно съ азотомъ, какъ, напр., фосфорная кислота. Поэтому, ограничиваясь опредѣленіемъ азота, какъ главной составной части пищи, можно дѣлать по нимъ выводы и объ общемъ обменѣ веществъ, происходящемъ въ организмѣ.

Въ физиологіи называютъ *равновѣсіемъ питанія* то состояніе животнаго, при которомъ всѣ вещества, вдыхаемыя или вводимыя въ тѣло, выдѣляются изъ организма въ теченіе 24 часовъ. Если животное выдѣляетъ изъ тѣла болѣе, чѣмъ оно принимаетъ изъ пищи, то его тѣло находится въ состояніи дефицита; потому что тогда оно отдаетъ на эти выдѣленія извѣстныя вещества изъ собственныхъ тканей. Если же, наоборотъ, животное выдѣляетъ изъ тѣла меньше, чѣмъ оно получаетъ въ пищу, то это означаетъ, что въ тѣлѣ его остались извѣстныя питательныя вещества, которыя пошли на образованіе его тканей, вслѣдствіе чего въ послѣднемъ случаѣ должно наступить увеличеніе вѣса тѣла, а въ первомъ—уменьшеніе этого вѣса. Помощью этихъ трехъ величинъ (опредѣленія количества составныхъ частей пищи, количества выделеній и вѣса тѣла) мы можемъ вполне опредѣлить состояніе питанія животнаго тѣла. Это состояніе можетъ быть выражено алгебраическимъ уравненіемъ, въ которомъ съ одной стороны будетъ находиться весь приходъ тѣла, съ другой—расходъ; въ этому уравненію надо прибавить какъ положительныя величины тѣ вещества, которыя остались въ тѣлѣ изъ принятой пищи, а какъ отрицательныя—тѣ части тканей, которыя были употреблены на покрытіе дефицита. Вотъ одно такое уравненіе, полученное изъ наблюдений *Фойта и Петтенкофера*: собака, получавшая въ 24 часа 1500 грамм. мяса, поглотила въ тоже время 477, 2 гр. кислорода.

Приходъ = $187,8 \text{ C} + 152,5 \text{ H} + 51 \text{ ON} + 1566,4 \text{ O} + 19,5 \text{ солей} = 1977,2$

Расходъ = $184 \text{ OC} + 157,3 \text{ H} + 51,1 \text{ N} + 1599,7 \text{ O} + 19,7 \text{ солей} = 2011,8$

Излишекъ прихода надъ расходомъ былъ слѣдующій: $-3,8 \text{ C} + 4,8 \text{ H} + 0,1 \text{ N} + 33,3 \text{ O} + 0,2 \text{ солей} = +34,7$.

Такимъ образомъ, получается слѣдующее уравненіе:

$187,8 \text{ H} + 152,5 \text{ H} + 51, \text{ ON} + 1566,4 \text{ O} + 19,5 \text{ солей} = 184 \text{ OC} + 157,3 \text{ H} + 51,1 \text{ N} + 1599,7 \text{ O} + 19,7 \text{ солей} + (3,8 \text{ C} + 4,8 \text{ H} - 0,1 \text{ N} - 0,2 \text{ солей})$.

Для большаго уясненія сказаннаго можетъ служить также нижеслѣдующее уравненіе обмена веществъ, относящееся къ одному опыту кормленія, произведенному въ *Вендѣ* надъ взрослыми баранами мѣстной геттингенской

породы (такъ назыв. Leine-Schaf). Кормъ животныхъ состоялъ исключительно изъ лугового сѣна и воды; приведенныя цифры рассчитаны на среднее въ 95,6 фунт. живаго вѣса и на суточный періодъ времени; средняя температура кѣла во время опыта равнялась $+10^{\circ}\text{C}$. Само собою понятно, что могущая быть потеря составныхъ частей тѣла должна быть отнесена къ рубрику „потреблено“, напротивъ увеличеніе вѣса тѣла слѣдуетъ поставить въ рубрику „произведено“.

Уравнение обмена веществ.	Сухое вещество	Вода.	Минеральные вещества	Углеродъ.	Водо-родъ.	Азотъ.	Кислородъ.
	ГРАММОВЪ.						
1. Потреблено:							
2936,5 корма и поила:							
1216,0 лугового сѣна	997,4	218,6	67,9	460,1	85,8	18,1	584,0
6,0 поваренной соли.....	5,7	0,3	5,7	—	0,03	—	0,27
1714,5 колодезной воды.....	1,8	1712,7	1,6	0,1	191,3	—	1522,5
0,8 составныхъ частей тѣла.....	0,8	—	0,8	—	—	—	—
587,6 атмосфернаго кислорода.....	—	—	—	—	—	—	587,6
Итого 3524,9	—	1931,6	76,0	460,2	276,2	18,1	2691,4
2. Произведено:							
1814,5 экскрементовъ:							
1257,5 твердыхъ	424,9	832,1	44,0	202,5	117,5	8,45	884,6
557,5 мочи.....	79,7	477,8	31,1	23,2	57,5	7,65	439,9
70,3 прироста тѣла состоящаго изъ:							
9,5 шерсти (включая потъ и жиръ)	7,4	2,1	0,9	3,5	0,7	0,75	3,7
7,8 мяснаго вещества.....	7,8	—	—	4,1	0,6	1,25	1,9
17,1 жира.....	17,1	—	—	13,1	2,1	—	1,9
35,9 воды.....	—	35,9	—	—	4,0	—	31,9
1640,1 продуктовъ дыханія, состоящихъ изъ:							
780,5 углекислоты ..	—	—	—	212,7	—	—	567,3
1,5 болотнаго газа	—	—	—	1,1	0,4	—	—
858,6 воды.....	—	—	—	—	95,4	—	763,2
Итого 3524,9	—	2206,5	76,0	460,2	276,2	18,10	2694,4

Излишекъ воды, оказавшійся при сравненіи прихода съ расходомъ, равный $2206,5 - 1931,6 = 274,9$ грамм., образовался при обменѣ веществъ, при чемъ 30,55 грамм. водорода органическаго вещества сгорѣли (окисли-

лись въ воду). Если изъ всего прироста тѣла вычесть количество произведенной шерсти (9,5 грамм.), а также 0,8 грамм. потребныхъ составныхъ частей тѣла (минеральныхъ солей), то мы получимъ $70,3 - 10,3 = 60,0$ грамм., — цифру, выражающую собственно приростъ тѣла въ вѣсѣ (мясо, жиръ и вода). Въ настоящемъ опытѣ обнаружился, хотя небольшой, приростъ въ тѣлѣ; задаваемый кормъ при этихъ обстоятельствахъ былъ нѣсколько обильнѣе того, который необходимъ только для поддержанія питанія въ равновѣсїи. Изъ этихъ же опытовъ были также опредѣлены зольныя части прихода и расхода; при этомъ среднимъ числомъ найдено на голову въ день:

Въ расходѣ и приходѣ.	Кали.	Натр.	Извест.	Магн.	Фосфорной кислоты	Серной кислоты	Хлора.	Кремнезема, песка и др.	Всей золь.
	ГРАММОВЪ.								
Расходъ:									
твердые испражненія.....	1.14	1.43	9.35	3.67	4.03	0.86	—	22.32	42.80
моча.....	18.01	3.09	0.40	1.14	0.07	1.31	8.41	0.43	32.86
шерсть.....	0.76	—	0.03	0.01	0.01	0.04	0.05	0.01	0.91
Сумма расхода.....	19.91	4.52	9.78	4.82	4.11	2.21	8.46	22.76	76.57
„ прихода.....	21.27	5.68	8.44	4.47	4.08	2.46	9.74	19.47	75.61
Разность minus.....	1.36	1.16	—	—	—	0.25	1.28	—	—
„ plus.....	—	—	1.34	0.35	0.03	—	—	3.29	0.86

Минусъ—разность выражаетъ приростъ, т. е. количество минеральныхъ веществъ, которое осталось въ тѣлѣ животнаго; напротивъ плюсъ—разность означаетъ потерю тѣломъ этихъ веществъ. При этомъ, однако, слѣдуетъ замѣтить, что избытокъ кремнезема и песка, показанныхъ въ рубрикахъ расхода, происходитъ не изъ животнаго тѣла, но попали въ него съ кормомъ или питьемъ. Изъ вышеозначенныхъ чиселъ видно, что въ тѣлѣ остается значительное количество кали и хлора, тогда какъ приходъ фосфорной кислоты почти равенъ ея расходу.

Вышеприведенные примѣры составленія уравненія обмена веществъ въ животномъ организмѣ показываютъ, какъ много труда и осторожности требуется для вѣрной оцѣнки питательнаго дѣйствія даже одного какого либо кормоваго средства и притомъ лишь для одного рода животныхъ. Само собою понятно, что если требуется опредѣлить обменъ только однихъ бѣлковыхъ веществъ, то соответственные опыты становятся болѣе простыми и менѣе трудными, почему „законы образованія мяса“ уже и теперь изслѣдованы довольно основательно, тогда какъ относительно производства жира и развитія живыхъ силъ остается еще много неизслѣдованнаго.

Опыты Фойта и Петтенкофера, произведенные преимущественно надъ плотоядными животными, собакою и кошкою, и затѣмъ надъ человекомъ, дали слѣдующіе результаты относительно выдѣленія азота и углерода при различныхъ состояніяхъ питанія.

1. Во время голоданія уменьшается какъ выдѣленіе мочевины, такъ и углекислоты, которой получается наконецъ въ половину меньше противъ того, сколько ея выдыхается при пищи, поддерживающей питаніе въ равно-

вѣсн. Это доказываетъ, что количество выдыхаемой углекислоты при голоданіи также не можетъ служить мѣриломъ для опредѣленія выдѣленія кислорода и что избытокъ сверхъ этого минимума еще не указываетъ на роскошное питаніе животного. У человека, во время голоданія, оказалось, что азотъ и углеродъ выдѣляются въ отношеніи другъ къ другу какъ 1: 20,5.

2. При питаніи одною протенною пищею, именно:

а) при дачѣ большаго количества мяснаго фибрина, содержащаго въ немъ азотъ найденъ былъ въ мочевины мочи спустя 24 часа по принятіи пищи; углерода же найдено меньше. Слѣдовательно, при разложеніи мясной пищи въ тѣлѣ, азотъ выдѣляется въ видѣ мочевины, а остатокъ, богатый углеродомъ, долженъ отлагаться въ тѣлѣ въ видѣ жира. Изъ сравненія химическаго состава мочевины съ протенными веществами оказывается, что въ мочевины содержится только около $\frac{2}{3}$ того количества углерода, которое находится въ протенныхъ веществахъ. Остальной углеродъ или сгораетъ или отлагается въ тѣлѣ въ видѣ жира. Этимъ подтверждается давно принятый, хотя еще и не вполне доказанный фактъ, что жиръ образуется изъ протенныхъ веществъ.

б) При кормленіи однимъ клеемъ (собаку) оказалась потеря азота; но зато углерода выдѣлилось болѣе, нежели содержалось его въ клее; слѣдовательно въ тѣлѣ не отложилось безазотистаго вещества, а напротивъ, количество его даже уменьшилось.

в) При кормленіи мясомъ и клеемъ выдѣлилось чрезъ кожу и легкія болѣе углерода, нежели содержалось его въ кормѣ, но азота выдѣлилось не все количество, поступившее въ организмъ; слѣдовательно, и въ этомъ случаѣ тѣло лишилось части жира.

3. При смѣшанномъ кормѣ:

а) животное, получая протенъ и сахаръ или крахмалъ, выдѣляло чрезъ 24 часа весь азотъ и углеродъ пищи, слѣдовательно питаніе его находилось въ состояніи полного равновѣсія.

б) При кормленіи протеномъ и жиромъ выдѣлился весь азотъ, но часть углерода осталась и послужила, вѣроятно, къ отложенію жира.

При кормленіи безазотистыми питательными веществами, а именно:

а) Углеводами, нельзя было вывести никакихъ вѣрныхъ заключеній относительно оставшагося въ тѣлѣ углерода: пошелъ ли онъ на образованіе жира или остался въ кишечномъ каналѣ въ пищѣ.

б) При кормленіи однимъ жиромъ, животное теряло часть азота изъ своего тѣла; углерода же получилось при дыханіи менѣе того количества, какое находилось въ жирѣ.

Хотя эти опыты были произведены надъ травоядными, но введенныя изъ нихъ заключенія могутъ быть примѣнены ко всѣмъ высшимъ животнымъ. Правда, что высшія животныя отличаются другъ отъ друга въ отношеніи требованія главныхъ кормовыхъ средствъ, но собственно питательныя вещества, всасываемыя изъ кишечнаго канала, для всѣхъ животныхъ одни и тѣ же, а именно: бѣлковыя вещества, жиры и сахаръ, вода и нѣкоторыя соли. Далѣе, у всѣхъ млекопитающихъ сходные органы совершенно тождественны между собою по строенію, химическому составу и жизненнымъ функціямъ; поэтому процессы распада, происходящіе въ организмахъ этихъ животныхъ, должны имѣть одинаковый ходъ, т. е. вещества, поступившія въ кровообращеніе, распадаются и входятъ въ составъ тѣла по одинаковому закону у всѣхъ млекопитающихъ животныхъ. Впрочемъ законы объема, выведенные изъ наблюденій надъ плотоядными, применены въ новейшее время и надъ травоядными, напр., надъ водами, коровами, овцами и козами. Только величина распада веществъ и усвоенія ихъ тѣломъ можетъ быть неодинакова, такъ какъ соотношенія различныхъ питательныхъ

веществъ между собою въ нормально составленной кормовой смѣси должны быть различны для разныхъ видовъ животныхъ. Впрочемъ, всасывательная способность кишечнаго канала у разныхъ животныхъ далеко не на столько различна, какъ это обыкновенно думаютъ; ибо опытами доказано, что, напр., собака можетъ ежедневно переварить и всосать, на 1 килограммъ своего вѣса, до 15 грамм. крахмальной муки, а хорошо кормимая молочная корова и даже волъ, откармливаемый на убой, усваиваютъ въ сутки, на каждый килограммъ своего живаго вѣса, только отъ 12 до 16 грамм., углеводовъ (безазотистыхъ питательныхъ веществъ) изъ даннаго имъ корма. Подобные результаты найдены и относительно всасыванія протенныхъ веществъ. Что же касается жировъ, то плотоядные могутъ переварить ихъ сравнительно гораздо больше, нежели травоядные животныя.

Опытами доказано, что *равновѣсіе питанія* у животнаго можетъ быть достигнуто только при кормленіи такими веществами, которыя заключаютъ въ себѣ всѣ составныя части тѣла животнаго, слѣдовательно главнымъ образомъ протеиновыми веществами, такъ какъ только они одни содержатъ въ себѣ всѣ тѣ химическіе элементы, которые находятся въ животныхъ тканяхъ. Но и при употребленіи въ пищу только однихъ бѣлковыхъ веществъ чрезвычайно трудно достигнуть полного равновѣсія въ питаніи, и совершенно невозможно поддержать это равновѣсіе на долгое время. Самое благоприятное питаніе животнаго, для полученія равновѣсія въ его тѣлѣ, какъ видно изъ вышеприведенныхъ опытовъ, это питаніе смѣшанною пищею: бѣлковыми веществами, жирами, или, наконецъ, бѣлковыми веществами и углеводами.

Питать животное бѣлковыми веществами удобнѣе всего, если кормить его однимъ мясомъ; при этомъ возможность достигнуть равновѣсія въ питаніи зависитъ очень много отъ состоянія кишечнаго канала животнаго и отъ того состоянія питанія, въ которомъ находится животное до начала его кормленія; если животное передъ тѣмъ очень исхудало, то невозможно достигнуть у него полного равновѣсія питанія однимъ только мясомъ; потому что для этого требуется такое громадное количество мяса, которое животное не можетъ переварить въ продолженіи 24 часовъ. Между тѣмъ какъ первое условіе для достиженія сказанной цѣли есть именно то, чтобы пища вводилась въ тѣло въ такой формѣ и въ такомъ количествѣ, чтобы по крайней мѣрѣ та часть ея, въ которой животное непременно нуждается для покрытія расходовъ своего организма, могла быть въ данное время перевариваема и поступать въ кровь. Поэтому никогда нельзя привести въ равновѣсіе питанія животныхъ исхудалыхъ, не имѣющихъ запаса жиру, такъ какъ, для покрытія своихъ расходовъ, какъ мы уже сказали, они должны были бы сѣдять такое громадное количество мяса, котораго переварить не въ состояніи. Разумѣется, что животное травоядное уже никакъ нельзя привести въ равновѣсіе питанія мясною пищею. Рабочая лошадь, напр., должна была бы переварить въ

24 часа количество мяса, равняющееся $\frac{1}{6}$ части своего тѣла, для того, чтобы развить на счет сгаранія его то количество живыхъ силъ, которое ему необходимо для работы. У животнаго въ хорошемъ тѣлѣ и имѣющаго запасъ жира можно легче привести питаніе въ равновѣсіе однимъ мясомъ; но чрезвычайно трудно удержать питаніе въ этомъ состояніи, называемомъ *равновѣсіемъ азотистаго питанія*, на долгое время. Животное, получая одну мясную пищу, въ началѣ худѣетъ и теряетъ въ вѣсѣ, но не на счетъ бѣлковыхъ веществъ, а на счетъ жира, который сжигается въ его тѣлѣ и служитъ замѣною жировъ, обыкновенно вводимыхъ съ кормомъ; животное дурно кормленое съ каждымъ днемъ худѣетъ, такъ какъ не можетъ переварить всего мяса, принятаго въ пищу, и живетъ на счетъ бѣлковыхъ веществъ, находящихся въ его тканяхъ.

Количество бѣлковыхъ веществъ въ пищѣ опредѣляетъ мѣру распаденія ихъ въ животномъ организмѣ. Уголодающаго животнаго, какъ мы увидимъ ниже, обменъ бѣлковыхъ веществъ весьма незначителенъ, такъ, напр., у большой собаки, на 1 килограммъ живаго вѣса, приходится въ теченіе 24-хъ часовъ 1,2 грамма сухаго бѣлка, а у вола на тотъ же вѣсъ только отъ 0,33 до 0,50 грамм. При среднемъ состояніи питанія сгораетъ въ теченіе сутокъ на 1 килограммъ живаго вѣса, у большой собаки, получающей хорошую смѣшанную пищу, около 3,0 грамм. бѣлковыхъ тѣлъ, у молочной коровы 1,8 грамм., у человѣка 2,0 грамм., у взрослого вола, находящагося въ покоѣ, только 0,75, а у овцы 1,12 грамм. Но при весьма обильномъ питаніи обменъ бѣлковыхъ веществъ можетъ увеличиться въ 2 и даже въ 3 раза, а при откармливаніи воловъ и овецъ въ 5 разъ больше того количества, которое сгораетъ при среднемъ питаніи; у собаки же, при одной мясной пищѣ, обменъ бѣлковыхъ веществъ будетъ въ 15 разъ больше, какъ во время ея голоданія.

Расходъ или, иначе сказать, разрушеніе веществъ въ тѣлѣ, какъ было сказано, далеко не постоянно, а напротивъ чрезвычайно измѣнчиво и обуславливается, помимо качества и количества запаса сгораемыхъ веществъ, преимущественно количествомъ разрушающаго кислорода, поглощеннаго кровью. Поглотительная способность крови зависитъ отъ количества содержащихся въ ней кровяныхъ шариковъ. Число этихъ послѣднихъ, а слѣдовательно и количество поглощаемаго кислорода кровью, чрезвычайно измѣняется, смотря по величинѣ притока питательныхъ веществъ въ кровеносную систему, служащихъ для образованія кровяныхъ шариковъ. Слѣдовательно, число кровяныхъ шариковъ представляетъ факторъ, весьма сильно вліяющій на силу процесса окисленія и на отложеніе веществъ въ тѣлѣ. Поэтому чрезвычайно важно опредѣлить, при различныхъ способахъ кормленія и разномъ количествѣ пищи, не только общее количество крови въ тѣлѣ, но и количество кровяныхъ шариковъ; такъ какъ въ одномъ и томъ же объемѣ крови можетъ заключаться весьма различное число кровяныхъ шариковъ. Кровь отошлаыхъ животныхъ содержитъ мало кровяныхъ шариковъ, количество которыхъ, впрочемъ, при обильной пищѣ, быстро увеличивается, а соразмѣрно съ этимъ увеличивается и поглотительная способность крови относительно кислорода. Послѣ этого становится понятнымъ, почему, по мѣрѣ увеличенія количества бѣлка въ принимаемой пищѣ, увеличивается разрушеніе его. Если поступаешь въ тѣло болѣе бѣлка, чѣмъ прежде, то всѣ органы соответственно богаче бѣлкомъ, въ началѣ, слѣдовательно, бѣлокъ въ нихъ отлагается. Но затѣмъ въ слѣдующіе дни, подъ вліяніемъ усиленнаго

притока бѣлка, образуется въ крови большое количество кровяныхъ шариковъ, которые вводятъ въ тѣло больше кислорода, и усиливаютъ окисленіе бѣлка, такъ что вскорѣ возстановливается равновѣсіе между поступленіемъ и разложеніемъ бѣлка. При дальнѣйшемъ притоцѣ бѣлка повторяется опять тотъ же процессъ. Вообще, извѣстному запасу бѣлка въ тѣлѣ соответствуетъ опредѣленное число кровяныхъ шариковъ, и когда число ихъ, а слѣдовательно и поглощеніе кислорода, не достигло еще извѣстнаго отношенія къ количеству усвоеннаго бѣлка, тогда тотчасъ начинается отложеніе послѣдняго (образованіе мяса). Организмъ въ полной силѣ содержитъ много кровяныхъ шариковъ, поэтому, для поддержанія его, необходимо такое количество пищи, при которомъ въ отошавшемъ тѣлѣ, поглощающемъ мало кислорода, могло бы уже много отложиться бѣлка. Жиры и углеводы не увеличиваютъ количество кровяныхъ шариковъ, а слѣдовательно не имѣютъ вліянія на поглощеніе кислорода и процессъ разрушенія; но они задерживаютъ измѣненія бѣлка и, слѣдовательно, способствуютъ отложенію его.

Количество сгорающаго бѣлка во время голоданія животнаго не можетъ служить вѣрнымъ масштабомъ къ опредѣленію потребности животнаго въ переваримыхъ протеиновыхъ веществахъ, для поддержанія тѣла въ среднемъ состояніи питанія. Для этой цѣли надо давать животному по крайней мѣрѣ отъ 2 до 2 $\frac{1}{2}$ разъ больше вышесказаннаго количества бѣлковыхъ веществъ. Но съ увеличеніемъ дачи бѣлковыхъ веществъ, возрастаетъ ихъ обменъ; такъ какъ тогда будетъ образоваться больше подвижнаго бѣлка, усиливающаго питаніе тканей и вмѣстѣ съ тѣмъ оживляющаго процессы распаденія ихъ (*Фойтз*).

Если животному давать въ кормъ бѣлковыя вещества и жиръ или углеводы, то результатъ питанія будетъ зависеть оттого, въ какомъ количествѣ прибавляются къ бѣловымъ веществамъ жиръ или углеводы. Если животному исхудалому давать много жира и мало бѣлковыхъ веществъ, то оно теряетъ не только бѣлковыя вещества, но и жиръ собственнаго тѣла, слѣдовательно усиленная дача жира оживляетъ обменъ бѣлковыхъ веществъ. Въ послѣднемъ случаѣ, для приведенія питанія въ равновѣсіе, необходимо прибавить бѣлковыхъ веществъ, при достаточномъ количествѣ которыхъ, жиръ будетъ предохранять ихъ отъ распаденія. Тоже самое можно сказать и объ углеводахъ, если они даются въ количествѣ меньшемъ того, какое требуется для возстановленія правильнаго отношенія ихъ къ бѣловымъ тѣламъ въ видахъ приведенія питанія въ равновѣсіе. Сахаръ или крахмалъ сберегаютъ больше бѣлковыхъ тѣлъ, чѣмъ одинаковыя, по вѣсу, количества жиру.

При одновременномъ употребленіи пищи изъ углеводовъ, жира и бѣлковыхъ тѣлъ можно легко поддерживать питаніе въ равновѣсіи. Въ этомъ случаѣ, все искусство при кормленіи животныхъ состоитъ въ вѣрномъ опредѣленіи соотношенія сказанныхъ питательныхъ веществъ въ кормовой смѣси, чтобы они не только легко переваривались и легко всасывались въ тѣло, но чтобы эти отношенія

соотвѣтствовали даннымъ потребностямъ и состоянію организма, съ которымъ мы имѣемъ дѣло. — Если бы жиры также легко всасывались въ тѣло, какъ углеводы, то послѣдніе и не были бы нужны въ кормѣ; такъ какъ жиры при сгораніи даютъ много теплоты и животное могло бы совершать на ихъ счетъ значительныя механическія работы (*Франкландъ*).

При откармливаніи животнаго смѣшанною пищею замѣчается слѣдующее: животное, прежде чѣмъ достигнетъ равновѣсія питанія, начинаетъ жирѣть, но не на счетъ жировъ, принятыхъ въ пищу, а на счетъ жировъ, образуемыхъ въ тѣлѣ отъ распада въ немъ бѣлковыхъ веществъ; можно вводить въ тѣло сравнительно незначительное количество жира, но тѣмъ не менѣе въ животномъ будетъ прибавляться не только количество мяса, но и жира. Это указываетъ, какъ уже выше замѣчено, на процессъ распада бѣлковыхъ веществъ въ тѣлѣ животнаго на азотистыя и безазотистыя соединенія. Уменьшеніе количества удаляемаго углерода въ сравненіи съ вводимымъ въ тѣло при *равновѣсіи азотистаго питанія* также можно объяснить только подобнымъ распаденіемъ бѣлковыхъ веществъ (*Фойта и Петтенкофера*). Оно объясняется еще и тѣмъ, что если давать животному жиры, по своимъ свойствамъ, несоотвѣтствующіе жирамъ, въ тѣлѣ находимымъ, то животное все-таки жирѣетъ, если одновременно кормить его мясомъ (*Субботинъ*). При кормленіи же однимъ жиромъ плотоядное животное вмѣсто того, чтобы жирѣть, напротивъ значительно худѣетъ, теряя свой собственный жиръ (*Петтенкоферъ и Фойта*).

Безазотистыя вещества, образующіяся отъ распада бѣловыхъ тѣлъ, имѣютъ главнымъ назначеніемъ, при стараніи въ тѣлѣ животнаго, освободить извѣстное количество живыхъ силъ; при этомъ углеводы стараются вполнѣ, жиры же идутъ отчасти и на образованіе жировыхъ тканей въ тѣлѣ животнаго (*Плайфера*).

При кормленіи животнаго смѣшанною пищею замѣчается, что для каждаго животнаго существуетъ минимумъ количества пищи, ниже котораго животное должно уже истреблять часть своихъ тканей, и максимумъ, дальше котораго увеличеніе количества пищи не увеличиваетъ больше количество бѣлка, входящаго въ составъ тканей.

Если требуется удержать питаніе въ томъ состояніи равновѣсія, въ которомъ тѣло находится, то для этого могутъ понадобиться весьма различныя количества пищи. Чѣмъ лучше животное было откармлено, тѣмъ больше требуется пищи для поддержанія тѣла въ равновѣсіи. Тоже количество пищи, при которомъ животное изнурено болѣзною можетъ не только удержаться въ равновѣсіи питанія, но еще и жирѣть, для животнаго вполнѣ здороваго можетъ быть

совершенно недостаточно даже для поддержанія питанія въ равновѣсіи. Предѣлы въ количествѣ пищи, которыми можно удержать тѣло въ равновѣсіи, хотя довольно широки, но все-таки точно опредѣлить ихъ для каждаго животнаго трудно. Нельзя дойти до равновѣсія, если кормить животное хотя и смѣшанною пищею, но не заключающею въ себѣ того минимума питательныхъ веществъ, въ которомъ нуждается животное. Если перейти максимумъ въ количествѣ корма, то избытокъ сего послѣдняго не пойдетъ на увеличеніе состава тканей или вслѣдствіе разстройства органовъ пищеваренія, или же оттого, что часть пищи не переварится. Прежде полагали, что животное можетъ оставаться въ состояніи равновѣсія питанія, не увеличиваясь въ вѣсѣ, но потребляя различныя количества пищи. Это явленіе объясняли тѣмъ, что при слишкомъ обильномъ кормленіи часть пищи, не входя предварительно въ ткани животнаго, старается въ его крови безъ всякой пользы для организма и называли это стараніе *безполезнымъ истребленіемъ пищи* (*Luxus consumption*). Опыты *Фойта* показали, что существуютъ извѣстные предѣлы, въ которыхъ могутъ происходить колебанія въ количествѣ принимаемой пищи, не нарушая равновѣсія питанія тѣла и дозволяя увеличеніе массы тканей. Въ этихъ предѣлахъ увеличеніе массы тканей можетъ расти до тѣхъ поръ, пока растеть самый обмѣнъ веществъ въ организмѣ. Переходя же этотъ верхній предѣлъ, дальше котораго ткани не могутъ больше увеличиваться въ объемѣ, въ то же время переходится предѣлъ, дальше котораго не можетъ усиливаться обмѣнъ веществъ въ организмѣ. За этимъ предѣломъ пища вообще больше уже не всасывается, слѣдовательно не поступаетъ въ кровь, а прямо удаляется, испражненіями, чрезъ кишечный каналъ. Такимъ образомъ, для каждаго организма существуютъ предѣлы, въ которыхъ онъ можетъ, питаясь смѣшанною пищею, удерживаться въ равновѣсіи и даже увеличивать вѣсъ тѣла. Если, напримѣръ, требуется животное, изнуренное болѣзною, привести въ нормальное состояніе, то надо давать ему сначала тотъ минимумъ смѣшаннаго корма, который необходимъ для удержанія его тѣла въ равновѣсіи, а потомъ, постепенно увеличивая количество корма, приблизиться къ максимуму, котораго переходить уже нельзя, не принося вреда организму.

Другой весьма важный результатъ опытовъ *Фойта и Петтенкофера* состоитъ въ томъ, что предѣлы количества пищи, потребной животнымъ для поддержанія его тѣла въ равновѣсіи, опредѣляются прежде всего вѣсомъ тѣла животнаго, или, лучше сказать, массою матеріала, находящагося въ его тканяхъ. Это положеніе ближе всего подтверждается изслѣдованіями *Дебуа-Реймонда*, показавшими, что живая сила каждаго мускула всегда пропорціональна массѣ его. Что

мускулистое животное, при всѣхъ обстоятельствахъ, сильнѣе тощаго, это подтверждается ежедневными опытами. Но какъ развитіе живыхъ силъ въ организмѣ, все равно будутъ ли онѣ расходоваться на внутреннія или внѣшнія мышечныя работы, обуславливается величиною происходящаго въ немъ обмѣна; то отсюда слѣдуетъ, что большія мускульныя массы, будучи способны къ обнаруживанію большей силы, требуютъ и больше пищи. Что справедливо по отношенію къ каждому изъ мускуловъ и каждому изъ органовъ въ отдѣльности, то справедливо по отношенію и къ суммѣ всѣхъ тканей животнаго тѣла, находящихся въ дѣятельности. Поэтому хорошо кормимое и богатое мясомъ животное расходуетъ, при всѣхъ обстоятельствахъ и даже въ состояніи совершеннаго покоя, больше составныхъ частей своего тѣла, чѣмъ животное тоже покоящееся, но тощаго тѣлосложенія. Напр. практика показываетъ, что откармливаніе только тогда вознаграждается, когда, по мѣрѣ увеличенія вѣса тѣла, увеличивается количество корма.

Замѣтимъ, что количество пищи, необходимой для поддержанія тѣла въ равновѣсіи питанія, при увеличивающейся массѣ онаго, возрастаетъ гораздо быстрѣе, чѣмъ самая масса тѣла, такъ что, напр., для массы въ два раза большей требуется *больше*, чѣмъ въ два раза больше пищи, чтобы удержаться въ равновѣсіи. Другими словами, *обмѣнъ веществъ* возрастаетъ быстрѣе, чѣмъ увеличеніе массы тканей, т. е. что *расходы, дѣлаемые организмомъ, растутъ не пропорціонально увеличенію вѣса тѣла, а гораздо быстрѣе*. При чрезмѣрномъ увеличеніи пищи, обмѣнъ усиливается до такой степени, что количество вдыхаемаго кислорода уже будетъ недостаточно для окисленія продуктовъ обмѣна, а слѣдовательно для развитія живыхъ силъ, потребныхъ для приведенія въ движеніе большой массы крови, вслѣдствіе чего наступаетъ *состояніе насыщенія*. Животное отказывается отъ корма до тѣхъ поръ, пока, для безостановочно продолжающагося обмѣна въ организмѣ, не потребуются новаго матеріала изъ пищи.

Если животное нѣкоторое время не получаетъ пищи, то оно начинаетъ жить на счетъ собственнаго своего тѣла, расходуя при этомъ преимущественно бѣлковыя вещества и жиры своихъ тканей. Обмѣнъ веществъ въ тѣлѣ голодающаго животнаго зависитъ отъ очень многихъ обстоятельствъ, преимущественно оттого, въ какомъ состояніи тѣла находилось животное до начала голоданія. Если заставить голодать животное хорошо откормленное, то обмѣнъ веществъ въ первые дни его голоданія бываетъ еще очень значительнъ: онъ можетъ даже превышать обмѣнъ веществъ у животнаго, плохо кормимаго, получающаго скудную пищу. Животное, имѣющее въ своемъ тѣлѣ большой запасъ мяса и жира, можетъ переносить состояніе голода, довольно долгое время, отдавая весьма мало

азота мочѣ, такъ какъ оно покрываетъ нѣкоторое время расходы своего тѣла на счетъ сгоранія углерода своихъ жировыхъ тканей. Если животное имѣетъ мало жира въ своемъ тѣлѣ, то оно сожигаетъ значительное количество азотистыхъ составныхъ частей своего тѣла, такъ какъ для тѣхъ же механическихъ работъ его организма (сердцебиенія, дыханія и т. д.) требуется сгораніе гораздо большихъ количествъ мяса, чѣмъ жировъ. Не всѣ части животнаго организма сгораютъ одинаково скоро для того, чтобы служить ему пищею во время голоданія; скорѣе всего пропадаютъ жиръ и мышцы; потомъ слѣдуютъ кости, печень и кишечный каналъ. Медленнѣе всего худѣетъ нервная система; количество крови уменьшается съ среднею скоростію между уменьшеніемъ въ объемѣ другихъ органовъ. При голоданіи, продолжающемся до смерти, хорошо откормленное животное можетъ потерять половину своихъ тканей. Относительное содержаніе воды въ органахъ иногда при голоданіи увеличивается. При улучшеніи питанія изнуреннаго животнаго скорѣе всего увеличивается количество крови и жира; затѣмъ восстанавливается мускульная система и, наконецъ, костная. Весьма интересно слѣдить за ходомъ колебаній въ количествѣ мочевины у голодающаго, такъ какъ они указываютъ на ходъ истребленія азотистыхъ веществъ. Животное, хорошо откормленное, въ первый девъ голодавія тернѣетъ еще сравнительно довольно большое количество азота; на другой день это количество значительно уменьшается и потомъ постепенно падаетъ до самой смерти. Только иногда при этомъ замѣчается, что сгораніе бѣлковыхъ веществъ на короткое время снова увеличивается. Дней черезъ 6 и 7 послѣ того, какъ животное начало голодать, количество выделяемаго азота, уже значительно упавшее тогда, снова повышается, для того, чтобы вслѣдъ за тѣмъ продолжать еще быстрѣе падать до самой смерти. Увеличеніе отдѣленія азота у животнаго уже долго голодавшаго объясняютъ усиленнымъ обмѣномъ протеиновыхъ тканей. Продукты этого обмѣна сожигаются кислородомъ съ отдѣленіемъ теплоты и значительнымъ развитіемъ живыхъ силъ, въ пропорціи не соответствующей надобности въ нихъ для организма. Куда же употребляется этотъ излишекъ силъ?

Мы знаемъ, что животное, долго голодавшее и отъ сильнаго истощенія почти умершее, подъ конецъ вдругъ снова оживаетъ и становится крайне безпокойнымъ. Моментъ этотъ есть тотъ, когда кислородъ устремляется на благородные органы и пожираетъ ихъ, развивая непомѣрное количество живыхъ силъ. Поэтому явленіе усиленнаго движенія есть самый вѣрный признакъ приближенія смерти отъ голода.

Фойтгъ объясняетъ колебаніе выдѣленій азота у голодающаго животнаго слѣдующимъ образомъ.

Мы уже выше видѣли, что, по теоріи Фойта, бѣлокъ находится въ тѣлѣ животнаго въ двухъ формахъ: въ формѣ неподвижнаго, *организованнаго* бѣлка тканей и въ формѣ *подвижнаго* бѣлка, циркулирующаго по тканямъ. Къ послѣднему онъ причисляетъ только ту часть бѣлка, которая проходитъ въ кѣточки тканей и питаетъ ихъ, слѣдовательно часть, входящую въ составъ собственно плазмы. Бѣлокъ, находящійся въ крови и лимфѣ, сюда не относится. При худомъ питаніи находится въ организмѣ весьма немного подвижнаго бѣлка, такъ что во время голоданія онъ составляетъ, повѣсу, едва 1 процентъ организованнаго бѣлка. При обильной протеиновой пищѣ, количество подвижнаго бѣлка увеличивается и доходитъ у плотоядныхъ свыше 5%, по вѣсу, организованнаго бѣлка. Но какое количества подвижнаго бѣлка не находилось бы въ плазмѣ циркулирующей по тканямъ, всегда большая часть его, обыкновенно отъ 70 до 80%, сгораетъ въ теченіе 24 часовъ, и появляется въ мочѣ соотвѣтствующее ему количество азота; между тѣмъ какъ въ этотъ же промежутокъ времени сгораетъ организованнаго бѣлка не болѣе 0,8%. Животное, начинающее голодать, въ первые дни прежде всего расходуетъ циркулирующій бѣлокъ; затѣмъ, по израсходованіи его, оно начинаетъ жить на счетъ бѣлковыхъ веществъ своего тѣла, при чемъ, разумѣется, количество азота, сгорающаго въ тѣлѣ, уже гораздо меньше, чѣмъ въ первые дни, такъ какъ организованный бѣлокъ истребляется гораздо труднѣе и медленнѣе, чѣмъ циркулирующій. «Сильный потокъ жидкости, содержащій бѣлокъ, постоянно выступаетъ изъ крови, омываетъ органы и снова возвращается въ кровь. Вслѣдствіе этого, а также взаимодѣйствія между кѣточками и плазмой, содержащей неорганизованный бѣлокъ, наступаетъ разложеніе сего послѣдняго, быть можетъ подобнымъ же образомъ, какъ это удастся намъ произвести при нашихъ, сравнительно грубыхъ, осмотическихъ опытахъ или посредствомъ раздѣленія химическихъ соединений силою притяженія, проявляющагося въ волосныхъ сосудахъ».

Далѣе, наблюденія показали, что прибавленіе поваренной соли къ пищѣ оживляетъ движеніе соковъ въ организмѣ и обмѣнъ бѣлковыхъ веществъ (при кормленіи собаки однимъ мясомъ увеличивался обмѣнъ отъ дачи соли, среднимъ числомъ, на 4,5 процент.). Кроме того, поваренная соль имѣетъ еще другое значеніе, въ особенности для травоядныхъ, о чемъ уже было сказано выше. Дача соли имѣетъ чрезвычайно большое значеніе для оживленія обмѣна веществъ и всѣхъ жизненныхъ функцій у лошадей и хорошо содержимыхъ рабочихъ воловъ, у молодыхъ животныхъ, у производителей и т. д.; между тѣмъ какъ животныхъ, откармливаемыхъ для убоя, надо давать соль лишь въ такомъ количествѣ, какое необходимо для того, чтобы сдѣлать кормъ вкуснѣе и поддержать жизнедѣятельность въ нормаль-

номъ состояніи. Поваренная соль составляетъ мочегонное средство, слѣдовательно дача ея часто значительно увеличиваетъ отдѣленіе мочи. Такое дѣйствіе соли въ особенности ясно обнаруживается, если, по какимъ бы то ни было причинамъ, дають животному мало пить. Для выдѣленія изъ организма большаго количества соли требуется много воды, которая, вмѣсто того, чтобы выдѣляться легкими и кожною испариною, идетъ на раствореніе и удаленіе соли изъ почекъ. При недостаткѣ воды въ крови, соль беретъ ее изъ тѣла; вслѣдствіе чего, при большихъ порціяхъ соли и недостаточномъ поить, можетъ значительно понизиться вѣсъ тѣла; тогда какъ при обильномъ поеніи замѣчается обратное явленіе, а именно увеличеніе вѣса тѣла отъ всасыванія тканями его большаго количества воды. Поэтому не слѣдуетъ давать животному слишкомъ много соли, чтобы не вызвать сильную жажду, для утоленія которой оно будетъ много пить, отчего увеличится обмѣнъ бѣлковыхъ веществъ, влекущій за собою бесполезный расходъ самой цѣнной составной части корма. Вода, введенная въ организмъ въ излишнемъ количествѣ, не останется въ немъ, а испарится и выйдетъ съ мочою.

Опыты, произведенные на Мюнхенской фізіологической опытной станціи, показали, что у собакъ, которыя выпивали много воды, обмѣнъ бѣлковыхъ веществъ увеличивался до 27,5 проц., а у воловъ, выпивавшихъ воды на $\frac{1}{2}$ часть больше противу обыкновеннаго, до 7,2 проц. Такой бесполезный расходъ бѣлковыхъ веществъ нельзя признать ничтожнымъ, потому что онъ составляетъ $\frac{1}{3}$ или даже болѣе $\frac{1}{2}$ того количества бѣлка, которое вошло бы въ составъ тканей.

Для достиженія возможно благоприятныхъ результатовъ, въ особенности при кормленіи молодыхъ и откармливаемыхъ на убой животныхъ, надобно избѣгать всего, что можетъ вызвать усиленное принятіе воды, напр., слишкомъ водянистаго корма, очень высокой температуры въ кѣтвѣ, большихъ дачъ соли, сильнаго движенія и т. п. Но еще вреднѣе отзывается такое содержаніе на овцахъ, которыхъ, если только дать имъ волю, пьютъ воды еще больше, нежели крупный рогатый скотъ. Введеніе въ организмъ большаго количества воды менѣе всего приноситъ вреда молочнымъ животнымъ, у которыхъ даже искусственно возбуждаютъ жажду въ видахъ увеличенія удоевъ молока; однако слишкомъ водянистый кормъ вреденъ и этимъ животнымъ.

Что касается разныхъ раздражающихъ средствъ и вообще такихъ веществъ, которыя возбуждаютъ нервную систему, то, какъ кажется, они не оказываютъ существеннаго вліянія на обмѣнъ бѣлка. Доказательствомъ этого служатъ опыты надъ собаками, которыми, во время голоданія и при хорошемъ питаніи, давали довольно много крѣпкаго кофейнаго настоя и постъ того не замѣчали никакихъ перемѣнъ въ обмѣнѣ бѣлковыхъ тѣлъ. Это совершенно другой

вопросъ, который еще не рѣшенъ прямыми опытами: какое вліяніе оказываетъ возбужденіе нервовъ на распаденіе жировъ въ тѣлѣ. Полагаютъ, что возбужденіе нервной системы вызываетъ быстрое распаденіе жировъ подобно только тому, какъ это замѣчается при усиленной мускульной работѣ.

Производство мяса.

Потребленіе мяса въ пищу человѣкомъ развиваетъ во всѣхъ направленіяхъ способность къ работѣ, возбуждаетъ энергію, укрѣпляетъ здоровье и даже вліяетъ въ значительной степени на умственную дѣятельность, способствуя ея развитію. Такое благотворное дѣйствіе мясной пищи на организмъ ясно высказывается при сравненіи какъ цѣлаго народа, такъ и отдѣльных индивидуумовъ, потребляющихъ мясо въ достаточномъ количествѣ, съ тѣми, которые питаются картофелемъ и другою растительною пищею, или у которыхъ появленіе мяса на столѣ составляетъ рѣдкость.

Поэтому становится понятнымъ, что вопросъ о производствѣ мяса имѣетъ весьма важное значеніе въ экономіи народовъ.

Въ такъ называемомъ убойномъ мясѣ, кромѣ мускульныхъ волоконъ, заключается еще довольно много соединительной ткани и жира. Мясо, сочное и тонко проросшее жиромъ, вкуснѣе и лучше сухаго и тощаго.

Элементарный составъ мускульнаго мяса, по Гривену, слѣдующій:

Воды	74,7
Углерода	12,4
Водорода	1,8
Кислорода	5,4
Азота	3,8
Золы	1,4
	100

Такъ какъ мясо состоитъ изъ различныхъ тканей, то понятно, что количественный составъ его долженъ быть неодинаковъ. По *Марсету*, мускульная ткань состоитъ изъ веществъ, принадлежащихъ къ тремъ различнымъ классамъ: въ первомъ заключаются тѣ вещества, которые образуютъ собственно ткани, т. е. та часть, которая, при приготовленіи водяной вытяжки мяса, остается нерастворенною и содержитъ бѣлокъ, фосфорную кислоту и непостоянное количество кали и магnezіи; второй классъ составляютъ тѣ самыя вещества, которые заключаются въ собственно тканяхъ и находятся въ томъ же отношеніи къ бѣлку, встрѣчающемуся въ этомъ классѣ, но отличаются тѣмъ, что они растворены и представляются въ вод-

донномъ состояніи; третій классъ содержитъ тѣже самыя вещества, съ постоянною примѣсью хотя небольшого количества поваренной соли. Вещества, входящія въ составъ этого послѣдняго класса, кристаллоидны и, слѣдовательно, способны диффундировать; они содержатъ кали и фосфорную кислоту въ томъ же отношеніи, какъ въ соли $2\text{KO}, \text{HO}, \text{PO}_5$. Вещества I класса слѣдуетъ разсматривать какъ вполнѣ усвоенныя и образующія ткань. Вещества класса II представляютъ матеріалъ, выступающій изъ крови для образованія класса I; а классъ III состоитъ изъ веществъ, составлявшихъ классъ I и удаляющихся изъ мяса по своей негодности.

Чистое мускульное мясо содержитъ, среднимъ числомъ, 75,9% воды, 3,4% жира и 1,3% золы.

Содержаніе воды въ веществѣ мускуловъ довольно непостоянно. Вообще въ мускулахъ молодыхъ и женскихъ животныхъ содержится больше воды, чѣмъ въ мускулахъ старыхъ и мужскихъ. Мускулы у откормленныхъ животныхъ менѣе водянисты, чѣмъ у тощихъ (напр. мясо вполнѣ откормленной овцы содержитъ только 33%, а порядочно откормленной—40%; мясо откормленной свиньи—39% воды). Мускульный сокъ весьма богатъ солями, которые въ воловьемъ мускульномъ сокѣ составляютъ $\frac{1}{4}$ всего количества веществъ, переходящихъ въ растворъ при вареніи мяса въ водѣ. Замѣчательно, что растворимыя соли мяса состоятъ исключительно изъ сильныхъ фосфорновислыхъ щелочей, хлористыхъ же соединеній почти не встрѣчаются; далѣе, что въ мясѣ находится лишь ничтожное количество натровыхъ солей, тогда какъ въ крови, или точнѣе въ сукровицѣ, натровыя соединенія преобладаютъ.

Какому пути надо слѣдовать, чтобы производить мясо возможно дешево, вопросъ этотъ въ практикѣ откармливанія еще не вполнѣ выяснился. Кормы и смѣси, предлагаемые для возможно выгоднаго производства мяса, чрезвычайно разнообразны, да они и не могутъ быть одинаковы; такъ какъ цѣль откармливанія состоитъ въ полученіи наивысшей отплаты корма и вообще затратъ по этой операціи. Въ виду этого, кормъ, вызывающій быстрое откармливаніе животного, но слишкомъ дорогой, можетъ быть убыточнѣе другого, который хотя и не такъ скоро доводитъ животное до желаемой степени тучности, но зато стоитъ дешевле. Главная задача хозяина при откармливаніи животныхъ состоитъ въ томъ, чтобы возможно быстрѣе увеличить въ тѣлѣ массу *организованнаго бѣлка*, такъ какъ это болѣе прочный бѣлокъ, который, разъ отжившись, уже не столь быстро подвергается разложенію и, вмѣстѣ съ жиромъ и водою, преимущественно обуславливаетъ приростъ живаго вѣса. Въ статьѣ «законы питанія животного» были подробно разсмотрѣны причины, замедляющія и ускоряющія обмѣнъ бѣлковыхъ веществъ, вхо-

дящихъ въ составъ животныхъ тканей, и приведены изслѣдованія *Фойта* относительно подвижнаго и организованнаго бѣлка. Повѣстно, что, для ускоренія отложенія мяса въ тѣлѣ, необходимо прибѣгать къ такимъ средствамъ, которыя, уменьшая обмѣнъ бѣлка, способствовали бы переходу его въ организованный видъ. Многочисленные опыты показали, что большее количество корма, при одинаковомъ составѣ его, вызываетъ и болѣе сильное отложеніе въ тѣлѣ.

Замѣчательно, что, при послѣднемъ условіи, т. е. при увеличеніи количества корма отложеніе бываетъ больше не только абсолютно, но и относительно, какъ это видно изъ слѣдующихъ опытовъ, произведенныхъ въ Веевде надъ волами. Въ одномъ случаѣ, напр., вмѣсто 17,86 фунт. общаго количества переваримыхъ питательныхъ веществъ, заключавшихся въ суточной порціи корма, начали давать 19,46 ф. того же самаго корма; въ результатъ оказалось, что послѣ увеличенія кормовой порціи отложилось 32% всего всосаннаго бѣлка, тогда какъ прежде отлагалось только 18% (абсолютныя количества 1,19, и 0,62 фунт.) При другихъ опытахъ, когда въ кормъ давалось только одно клеверное сѣно, вайдено, что, при увеличеніи дачи сѣна на 4—5 фунт. въ день на голову, отложеніе увеличивалось съ 9 на 14 и съ 11 на 15% всего перевареннаго бѣлка. Эти факты показываютъ, какъ важно, особенно при откармливаніи животныхъ, давать въ изобиліи кормъ, соответственныхъ качествъ, и какое громадное вліяніе имѣетъ на исходъ откармливанія даже небольшая прибавка, или небольшое уменьшеніе количества корма.

Мы уже видѣли выше, что одною азотистою пищею не только нельзя вызвать отложеніе бѣлковыхъ веществъ въ тѣлѣ, но даже невозможно привести питаніе въ равновѣсіе на короткое время у плотоядныхъ, не говоря уже о травоядныхъ животныхъ. Большія дачи протеиновыхъ веществъ, несоизмѣримыя съ количествомъ безазотистыхъ питательныхъ веществъ, увеличиваютъ количество подвижнаго бѣлка и усиливаютъ обмѣнъ до такой степени, что только незначительная часть бѣловыхъ веществъ отлагается въ видѣ организованнаго бѣлка, и поэтому питательный эффектъ ничтоженъ, кормленіе оказывается маловыгоднымъ. Вообще при этомъ исходъ кормленія опредѣляется тѣмъ состояніемъ питанія, въ которомъ находилось животное до начала употребленія корма, богатаго протеиномъ. Имѣя въ виду эти научныя данныя, а также то обстоятельство, что азотистыя питательныя вещества въ 5—6 разъ дѣйствуютъ дороже безазотистыхъ, сельскій хозяинъ долженъ сперва испробовать, въ маломъ размѣрѣ, на сколько окажется въ дѣйствительности выгоднымъ увеличеніе дачи корма богатаго азотомъ.

Жиръ, отложившійся въ тѣлѣ, уменьшаетъ разрушеніе бѣлка и, слѣдовательно, усиливаетъ отложеніе его; такъ какъ въ жирномъ тѣлѣ обмѣнъ бѣлка слабѣе, нежели въ худомъ. Наблюденія показали, что у травоядныхъ отложеніе бѣлка, иначе образованіе мяса, совершается быстрѣе и легче, чѣмъ у плотоядныхъ животныхъ, потому что первыя, какъ извѣстно, очень склонны къ отложенію жира и, уже при среднемъ состояніи питанія, въ ихъ тѣлѣ находится

относительно гораздо большее количество жира, чѣмъ у плотоядныхъ. Большая склонность травоядныхъ животныхъ къ ожирѣнію находится въ связи съ родомъ и способомъ ихъ нормальнаго питанія, а также съ количествомъ и свойствами крови, на которыя оказываетъ вліяніе это питаніе; быть можетъ также она зависитъ отъ величины и развитія ихъ органовъ дыханія. Чѣмъ жирнѣе становится животное, тѣмъ слабѣе вообще совершается въ ихъ тѣлѣ разрушеніе веществъ, тѣмъ менѣе могутъ млечныя и кровеносныя сосуды всасывать питательныхъ веществъ изъ кишечнаго канала, а вмѣстѣ съ тѣмъ и менѣе потребуются корма, необходимаго для насыщенія животнаго. Этотъ фактъ извѣстенъ каждому хозяину; онъ особенно ясно обнаруживается у откармливаемыхъ свиней, у которыхъ нерѣдко, при обильномъ кормѣ, наступаетъ жировое перерожденіе органовъ, а также у очень жирнаго молодаго скота, который, вслѣдствіе сильнаго ожирѣнія, перестаетъ наконецъ расти въ высоту, а въ замѣнъ этого начинаетъ сильно увеличиваться объемъ его туловища.

При откармливаніи надо давать, по *Фойту*, сначала пищу, богатую бѣлковыми тѣлами вмѣстѣ съ безазотистыми веществами, чтобы привести животное въ хорошее состояніе тѣла, при которомъ его кишечный каналъ сдѣлался бы способнымъ къ принятію большихъ массъ корма и къ выдѣленію достаточнаго количества пищеварительныхъ соковъ и т. д., потому что только при этихъ условіяхъ животное дѣлается способнымъ хорошо отплатить кормъ и отлагать жиръ и мясо. По приведеніи питанія въ равновѣсіе надо стараться точно опредѣлить отношеніе азотистыхъ веществъ къ безазотистымъ; такъ какъ излишекъ послѣднихъ не усвоится организмомъ, а выдѣлится въ испражненіяхъ. Вслѣдствіе, когда въ тѣлѣ отложится уже нѣкоторое количество жира, можно увеличить дачу бѣлка, потому что жирное тѣло отлагаетъ изъ того же количества бѣлка болѣе мяса, чѣмъ тощее. Трудно сказать, что выгоднѣе для хозяина и лучше для откорма: давать ли жирному животному, при значительномъ количествѣ безазотистыхъ веществъ, постоянно много бѣлка, чтобы скорѣе достигнуть окончательнаго откорма, или, наоборотъ, примѣшивать мало бѣлка, не обращая вниманія на болѣе продолжительный періодъ откармливанія.

Задача откармливанія состоитъ въ томъ, чтобы найдти такую кормовую смѣсь, при которой отлагалось бы наиболѣе организованнаго бѣлка и жира, употребляя для этого пищу съ возможно меньшимъ количествомъ бѣловыхъ веществъ и жира. Понятно, что, при рѣшеніи этого вопроса, слѣдуетъ обратить вниманіе также и на то, какія кормовыя средства надо употребить, чтобы получить необходимое количество азотистыхъ и безазотистыхъ питательныхъ ве-

ществъ съ наименьшей денежной затратой, а равно и на соотношеніе частей тѣла, при которомъ животное становится наиболѣе пригоднымъ для откармливанія. Мы уже знаемъ, что въ тѣлѣ тощаго животного, при послѣдующемъ откармливаніи, отлагается болѣе жира, нежели мяса. Жиръ при этомъ отлагается болѣе въ брюшной полости, нежели въ клѣтчатой ткани между мускулами и подъ кожей; потому что, при скудномъ питаніи, въ особенности при недостаткѣ азотистой пищи, задерживается или замедляется образованіе клѣтчатой ткани, находящейся подъ кожей и между мускулами и служащей мѣстомъ отложенія жира. Ходъ ожиренія животного, по Вилькенсу, слѣдующій: «При началѣ откармливанія скудно питавагося животного увеличивается количество подвижнаго бѣлка, а вмѣстѣ съ тѣмъ умножается обмѣнъ бѣлковыхъ веществъ въ организмѣ. Когда же въ тѣло поступитъ съ пищей достаточное количество жира и углеводовъ, тогда начинается образованіе жира, частію изъ жировъ пищи, частію изъ бѣлковыхъ веществъ, при ихъ распаденіи. Чѣмъ больше относительное количество циркулирующаго бѣлка (какъ это замѣчается у животныхъ, находящихся въ худомъ тѣлѣ), тѣмъ больше беретъ перевѣсъ образованіе жира; напротивъ, чѣмъ относительное количество организованнаго бѣлка больше (какъ это бываетъ у первоначально хорошо кормимыхъ животныхъ), тѣмъ болѣе преобладаетъ образованіе мяса (отложеніе бѣлка)». Наибольшую важность для сбереженія бѣлка корма и для ускоренія отложенія его имѣетъ правильное опредѣленіе взаимнаго количественнаго отношенія, въ которомъ перевариваются и всасываются отдѣльныя питательныя вещества, слѣдовательно бѣлокъ, жиръ и сахаръ (крахмалъ или вообще такъ называемые углеводы).

Такъ какъ придача жира къ бѣлку уменьшаетъ поглощеніе кислорода, то она имѣетъ чрезвычайно важное значеніе по отношенію къ процессамъ разрушенія, происходящимъ въ тѣлѣ животного, особенно же на отложеніе жира и мяса. Сберегающее дѣйствіе жира относительно бѣлка обнаруживается не столь ясно въ кормѣ травоядныхъ животныхъ, какъ въ мясной пищѣ плотоядныхъ, потому что въ первомъ случаѣ это дѣйствіе маскируется присутствіемъ большихъ количествъ углеводовъ. Небольшія количества жира вообще оказываютъ благоприятное вліяніе на откармливаніе; большія же—часто дѣйствуютъ очень вредно, вызывая расстройство пищеваренія и уменьшая аппетитъ. Впрочемъ, въ этомъ отношеніи различные сорта и состоянія жира дѣйствуютъ неодинаково; во всякомъ случаѣ жиръ, находящійся въ кормѣ, имѣетъ немаловажное значеніе при кормленіи молодаго скота и откармливаемыхъ животныхъ, а также лошадей, когда весь задаваемый вообще кормъ довольно богатъ азотомъ. Еще большее значеніе, чѣмъ жиръ, для питанія травоядныхъ жи-

вотныхъ имѣютъ углеводы (крахмалъ, сахаръ и т. д.): они уменьшаютъ потребленіе бѣлка въ животномъ тѣлѣ, и именно абсолютно, а въ особенности относительно, въ большей степени.

При опытѣ съ плотоядными животными, при кормленіи ихъ крахмаломъ и мясомъ, это уменьшеніе равнялось среднимъ числомъ 9%, тогда какъ при дачѣ равнаго вѣсоваго количества жира—только 7%.

Крахмалъ дѣйствуетъ совершенно противоположно жиру: при небольшихъ дачахъ мяса и голодномъ состояніи животного, жиръ усиливаетъ обмѣнъ бѣлковыхъ веществъ и способствуетъ образованію большаго количества подвижнаго бѣлка; крахмалъ же и другіе углеводы уменьшаютъ и замедляютъ разложеніе бѣлка и содѣйствуютъ переходу бѣлковыхъ веществъ въ организованную форму. При сравненіи жира съ крахмаломъ въ отношеніи количества кислорода, потребнаго для полнаго сжиганія, т. е. для превращенія въ углекислоту и воду, и въ отношеніи развивающейся при этомъ теплоты, многіе принимаютъ, что 1 часть жира равняется 2,4 частямъ крахмала. На этомъ основаніи, при опредѣленіи отношенія азотистыхъ къ безазотистымъ веществамъ, количество жира, содержащагося въ кормѣ, умножаютъ на 2,4 и полученное произведеніе прилагаютъ къ углеводамъ. Но какъ часть безазотистыхъ питательныхъ веществъ пищи уже въ кишечномъ каналѣ подвергается броженію, вслѣдствіе чего они не всѣ вступаютъ въ кровообращеніе, то, слѣдовательно, уже по этой одной причинѣ вышеупомянутый расчетъ будетъ невѣренъ. Поэтому, при опредѣленіи отношенія между питательными веществами въ суточной кормовой порціи, слѣдуетъ принимать углеводы и жиръ равнозначущими, по крайней мѣрѣ, по отношенію къ вліянію ихъ на бѣлокъ; причемъ, однако, оказывается на практикѣ, что углеводы, при равномъ вѣсовомъ количествѣ съ жиромъ, сильнѣе уменьшаютъ обмѣнъ бѣлка и болѣе способствуютъ его отложенію въ тѣлѣ (образованію мяса), чѣмъ жиръ.

Травоядные животные, при нормальномъ питаніи, потребляютъ весьма много углеводовъ, такъ что, для поддержанія ихъ питанія въ равновѣсіи, требуется очень немного протеиновыхъ веществъ. При небольшомъ увеличеніи количества этихъ веществъ, часть ихъ отлагается въ тканяхъ въ видѣ организованнаго бѣлка. Опыты показали, что, увеличивая количество безазотистыхъ питательныхъ веществъ въ кормѣ, можно не только уменьшить потребленіе мяса въ тѣлѣ, но и увеличить его образованіе. Но какъ безазотистыя питательныя вещества имѣютъ гораздо нисшую рыночную цѣну, нежели азотистыя, то мы снова повторяемъ, что сельскій хозяинъ, имѣя въ виду производить мясо, долженъ сперва испытать, какое дѣйствіе на питаніе произведутъ безазотистыя вещества, и затѣмъ уже, когда ови-

окажутся недостаточными для питания, замѣнить часть ихъ протеиновыми веществами.

Производство жира.

Для практическаго сельскаго хозяина чрезвычайно важно правильное рѣшеніе слѣдующихъ вопросовъ: *Откуда происходитъ жиръ у откармливаемыхъ животныхъ? Откуда происходитъ масло въ молоко?* Точнѣе сказать, эти вопросы сводятся къ слѣдующему: образуются ли жирныя вещества, доставляемые животными, какъ-то: жиръ, сало, масло и проч. въ самомъ организмѣ, вслѣдствіе болѣе или менѣе сложныхъ процессовъ, или же жирныя вещества уже заключаются какъ таковыя въ кормѣ? Рѣшеніе этого вопроса уже давно занимаетъ ученыхъ, которые произвели и еще въ настоящее время производятъ опыты и изслѣдованія для правильнаго на него отвѣта.

Дюма и Пасингъ, находя въ испражненіяхъ откармливаемыхъ воловъ и молочныхъ коровъ, менѣе жира, чѣмъ его находилось въ кормѣ, полагали, что животное способно перевести жиръ пищи въ свое тѣло. *Либихъ* началъ доказывать неправильность выводовъ, сдѣланныхъ сказанными химиками, и предложилъ свою теорію о превращеніи углеводовъ въ жиръ. Теорія эта нашла себѣ вскорѣ многихъ сторонниковъ. Такъ, извѣстный женеваскій пчеловодъ *Губеръ* доказалъ впервые, путемъ опыта, что пчелы, при кормленіи сахаромъ и медомъ, образуютъ воскъ.

Эти опыты впоследствии были повторены *Дюма и Мильнъ—Эдварсомъ*, которые нашли, что пчелы, питаясь сахаромъ и медомъ, могутъ производить воскъ лишь короткое время (около 12 дней); а затѣмъ онѣ не только не образуютъ воска, но, при сказанной пищѣ, даже умираютъ въ громадномъ количествѣ отъ голода.

Опыты *Буссенго и Перзонъ*, произведенные надъ откармливаніемъ разной домашней птицы, и *Лакозъ—Дюмьера*—надъ развитіемъ нѣкоторыхъ личинокъ наѣжковыхъ (орѣхотворки, *Cynips*) показали, что животныя хотя и усваиваютъ значительную часть жира, находящуюся въ кормѣ, но тѣмъ не менѣе они могутъ превращать въ жиръ также и другія вещества въ кормѣ. *Лоосъ и Джильбертъ* произвели обширныя изслѣдованія относительно отложенія мяса и жира у крупнаго рогатаго скота, овецъ и свиней, по которымъ оказалось, что прибыль азотистыхъ веществъ въ тѣлѣ, въ среднемъ выводѣ, была отъ 8 до 10 разъ меньше прибыли жира. Далѣе, на основаніи тѣхъ же опытовъ *Лоосъ и Джильбертъ* вывели, что: а) изъ 100 фунт. сухаго вещества корма остается въ тѣлѣ только 8—9 фунт.; б) различные питательныя вещества усваиваются въ различной степени (напр. изъ 100 фунт. минеральныхъ веществъ корма отложилось въ тѣлѣ только

3 фунт., изъ 100 фунт. азотистыхъ веществъ—только 5 фунт., а изъ 100 ф. жиробразовательныхъ веществъ—10 ф.); в) для усиленія отложенія мяса необходимо, чтобы отношеніе азотистыхъ веществъ къ безазотистымъ въ кормѣ было какъ 1: 5.

Въ пользу того предположенія, что матеріаломъ для образованія жира служатъ углеводы, говоритъ также дѣйствіе крахмалистой пищи, благоприятствующее образованію жира, напр., картофеля, пива и т. п., а также усиленное производство жира при недостаткѣ кислорода для сжиганія веществъ, служащихъ для дыханія, напр. вслѣдствіе малой жизненной емкости легкихъ. Далѣе, химическія отношенія углеводовъ, особенно сахара къ жирамъ, также говорятъ въ пользу близкой связи между этими двумя группами веществъ, такъ что нѣкоторые находятъ возможнымъ даже допустить, что всѣ углеводы представляютъ многоатомные спиртоалкоголи или альдегиды. *Пастеръ* нашелъ, что глицеринъ образуется въ довольно большомъ количествѣ рядомъ съ алкоголемъ, углекислотой и янтарной кислотой при винномъ броженіи тростниковаго сахара. *Груенъ*, основываясь на своихъ опытахъ кормленія воловъ, пришелъ также къ тому заключенію, что углеводы не поступаютъ въ кровь въ неизмѣненномъ состояніи, но всѣ усваиваются въ видѣ жирныхъ кислотъ и глицеридовъ, въ которые они (углеводы) превращаются процессомъ пищеваренія. *Груенъ* полагаетъ, что собственно масляное броженіе происходитъ только въ тонкихъ кишкахъ, подъ вліяніемъ щелочныхъ пищеварительныхъ жидкостей (желчи, сока поджелудочной железы), и что часто наблюдаемое, при опытахъ надъ дыханіемъ, выдѣленіе водорода и углеводорода также говоритъ въ пользу образованія жировъ изъ углеводовъ. По *Либиху*, образованіе жировъ изъ углеводовъ можетъ происходить двойнымъ образомъ. Въ одномъ случаѣ оно можетъ уподобиться винному броженію или образованію сивушнаго масла; атомъ сахара распадается на углекислоту и вещество, бѣдное кислородомъ; въ другомъ случаѣ, сахаръ подвергается измѣненію, подобному масляно-кислому броженію, при которомъ у сахара (углевода) отнимается часть водорода, углекислота выдѣляется и остается жирная кислота. Допустивъ возможность образованія жировъ преимущественно изъ сахара, многіе находятъ вѣроятнымъ, что и гликогенъ, вещество образующееся въ печени и относящееся къ углеводамъ, представляетъ переходную ступень къ жирамъ. Гликогенъ, по всѣмъ вѣроятіямъ, образуется изъ разложенія бѣлковыхъ тѣлъ, что подвергается тѣмъ, что если животному не будетъ дано вовсе углеводовъ, то, при бѣлковой пищѣ, онъ продолжаетъ образоваться въ печени.

Изъ всего вышесказаннаго видна возможность и вѣроятность образованія жира изъ углеводовъ. *Фойтъ* возстаѣтъ противъ этого

вывода. По мнѣнію этого физиолога жиръ, отлагающійся въ животномъ тѣлѣ, образуется при нормальномъ разложеніи белковыхъ веществъ, а также изъ жирныхъ маселъ, содержащихся въ пищѣ.

Мы уже видѣли, что белковыя вещества могутъ служить материаломъ для отложенія жира лишь въ томъ случаѣ, когда къ нимъ будетъ прибавлено масло или углеводы, такъ какъ, безъ такой прибавки, усиленный притокъ бѣлка къ крови увеличитъ въ ней количество кровяныхъ шариковъ, которые вводятъ въ тѣло больше кислорода и усиливаютъ процессы окисленія. Если прибавить къ протеиновой пищѣ жиры или углеводы, то количество гемоглобулина не увеличится, и слѣдовательно поглотительная способность крови, относительно кислорода, не измѣнится и процессъ разрушенія не усилится. Углеводы, сгорая вмѣсто жира, предохраняютъ белковыя вещества и жиръ пищи отъ окончательнаго разрушенія и тѣмъ способствуютъ отложенію ихъ въ тѣлѣ. Чѣмъ больше углеводовъ находится въ пищѣ или чѣмъ жирнѣе животное, тѣмъ яснѣе выражается ихъ вліяніе на уменьшеніе потребленія бѣлка. Если въ началѣ откармливанія, когда въ тѣлѣ еще мало жира, кормить животное пищею, въ которой много бѣлка сравнительно съ жиромъ, то, вслѣдствіе поглощенія большаго количества кислорода, будетъ сгорать значительное количество питательныхъ веществъ безъ всякой пользы, отчего хозяинъ потеряетъ и время и деньги. Если же давать слишкомъ мало корма, то въ тѣлѣ не будетъ достаточнаго запаса для образованія пищеварительныхъ жидкостей, которыя понадобятся впослѣдствіи для усвоенія большаго количества бѣлка и жира. Если смѣсь составлена правильно, то жира задерживается сравнительно больше чѣмъ бѣлка, вслѣдствіе чего въ тѣлѣ, не смотря на увеличивающееся въ немъ количество бѣлка, долго будетъ отлагаться мясо; если же бѣлокъ отлагается въ большемъ количествѣ чѣмъ жиръ, то скорѣе наступаетъ снова равновѣсіе въ потребленіи бѣлка. Когда въ тѣлѣ отложилось уже нѣкоторое количество жира, тогда можно, увеличивая притокъ бѣлка, ожидать наиболѣе значительнаго накопленія мяса.

За возможность образованія жира изъ белковыхъ соединений говорятъ изслѣдованія обмѣна веществъ при отравленіи животнаго фосфоромъ. При фосфорныхъ отравленіяхъ происходитъ жировое перерожденіе почти всѣхъ органовъ животнаго.

Для опытовъ была взята большая дворовая собака, которую, продержавъ 12 дней безъ пищи, отравили фосфорными лепешками. По отравленіи количество содержащагося въ мочѣ азота начало быстро увеличиваться и подъ конецъ сдѣлалось вътрое больше того, которое выдѣлялось при нормальномъ голодномъ состояніи сказанной собаки. Одновременно съ этимъ, при наблюденіи за дыханіемъ, произведенномъ надъ другою собакою, отравленною также фосфоромъ, замѣчено, что выдѣленіе углекислоты и принятіе кислорода уменьшилось на 50 процентъ. Слѣдовательно фосфорное отравленіе со-

провождается двумя другъ отъ друга, очевидно, независимыми измѣненіями въ обмѣнѣ веществъ: во первыхъ, усиленнымъ распаденіемъ бѣлка на мочевины и жиръ, и во вторыхъ, меньшимъ поступленіемъ кислорода и, вслѣдствіе того, болѣе слабымъ окисленіемъ жира. Оба эти измѣненія, однако, должны были совокупно вызвать скопленіе жира въ тѣлѣ, не смотря на его голодное состояніе, какъ это и оказалось при изслѣдованіи отравленной фосфоромъ собаки, у которой, дѣйствительно, нашли въ сухомъ веществѣ мускуловъ 43,4%, а въ сухомъ веществѣ печени—30% жира, т. е. вътрое болѣе противъ того, сколько содержится обыкновенно при нормальномъ питаніи собаки, и по крайней мѣрѣ въдесятеро противъ того, сколько содержалось бы его въ тѣлѣ собаки послѣ 20-дневнаго голоданія, безъ фосфорнаго отравленія. Печень человѣка, умершаго отъ отравленія фосфорною кислотой, содержала въ своемъ сухомъ веществѣ даже 76,8% жира.

Неслѣдуетъ забывать, что жиръ можетъ отложиться въ клѣтчатой ткани лишь въ томъ случаѣ, когда происходитъ образованіе новыхъ клѣточекъ. Жиръ не отлагается свободно въ промежуткахъ между клѣточками соединительной ткани, но заключенъ въ особыя клѣточки, облеченныя бѣлковой оболочкой. Для помѣщенія отлагающагося жира необходимы клѣточки, а для образованія послѣднихъ требуются бѣлковыя вещества, которыя доставляются пищею, если она богата содержаніемъ бѣлка, или, въ противномъ случаѣ, мускульными волокнами. И такъ отложеніе значительнаго количества жира возможно лишь при пищѣ богатой бѣлковыми веществами. По наблюденіямъ Буссеню оказалось, что при откармливаніи животнаго уменьшается вѣсъ костнаго вещества, тогда какъ вѣсъ кожи, соединительной ткани и мускуловъ увеличивается почти пропорціонально жиру.

По новѣйшимъ изслѣдованіямъ, *выпусканіе крови* сперва усиливаетъ обмѣнъ бѣлка, а потомъ уменьшаетъ принятіе кислорода и выдѣленіе углекислоты, слѣдовательно ослабляетъ также и разложеніе жира; понятно, что при этомъ легко скопится жиръ какъ изъ пищи, такъ и изъ разрушившагося бѣлка. Въ связи съ этимъ находится другое наблюденіе, именно, что тѣло при малокровіи (анеміи), часто особенно склонно къ отложенію жира (жировому перерожденію).

Поступленіе количества кислорода въ тѣло зависитъ не только отъ количества въ крови кровяныхъ шариковъ (гемоглобулина), но также и оттого, какъ часто кровь приходитъ въ соприкосновеніе съ атмосфернымъ воздухомъ въ легкихъ и какая часть ея проходитъ чрезъ легкія въ единицу времени.

Если животное произвольно ускоритъ свое дыханіе, то число ударовъ сердца и количество выдыхаемой углекислоты не увеличится. Но каждое тѣлесное напряженіе, усиленная мускульная работа, увеличиваетъ скорости сокращенія сердца, вслѣдствіе чего кровь чаще приливаетъ къ легкимъ и поглощаетъ больше кислорода, отчего увеличивается разложеніе жира и выдѣленіе углекислоты. Поэтому, болѣе медленное бѣненіе сердца, покой и т. д. способствуютъ отложенію жира въ тѣлѣ.

Еще большее вліяніе, нежели частое соприкосновеніе крови съ воздухомъ, на быстроту окисленія имѣетъ количество крови, проходящее чрезъ легкія при каждомъ ударѣ сердца, и величина поверх-

кости легочныхъ сосудовъ. Чѣмъ больше поверхность легочныхъ сосудовъ, тѣмъ большая часть всего количества крови будетъ соприкасаться съ воздухомъ въ легкихъ въ единицу времени, и, наоборотъ, при меньшей поверхности сказанныхъ сосудовъ будетъ меньше крови подвергаться дѣйствию легочнаго воздуха. Поаблюденіямъ *Тирша*, у травоядныхъ вмѣстимость легочныхъ сосудовъ по отношенію къ вѣсу тѣла гораздо меньше, нежели у плотоядныхъ; поэтому, при одинаковомъ количествѣ крови, первыя поглощаютъ меньше кислорода, а слѣдовательно и откармливаются гораздо легче. Вѣроятно существуетъ въ сказанномъ отношеніи значительная разница также между различными породами одного вида жвачныхъ животныхъ.

Бодемонъ измѣрялъ грудную клітку у 102 воловъ различныхъ породъ и получилъ слѣдующіе результаты.

Порода.	Возрастъ.	Вѣсъ Живой Вѣсъ На 100 в.			
		легкихъ, вѣсъ. 4-хъ чет- вертей са прихо- Таможенныхъ. фунтовъ. дится убой- ваго вѣса.			
Гороно-лимузинская	3 лѣтъ 11 мѣсѣц.	12,8	1830	1090	59,56
Нормандская	5 " 3 "	11,16	2500	1609	64,36
Шортгорнъ-Ангусъ . .	4 " 8 "	7,7	2420	1750	72,31

Изъ этихъ измѣреній видно, что у вола породы гороно-лимузинской вѣсъ и, соответственно тому, емкость легкихъ почти на $\frac{1}{3}$ болѣе, чѣмъ у вола породы шортгорнъ-ангусъ; но отношеніе убойнаго вѣса къ живому было у послѣдняго животного почти на 22% болѣе, чѣмъ у перваго. *Бодемонъ* нашелъ, что тѣ животныя имѣютъ наименьшія легкія, которыя достигаютъ, по откармливаніи, наибольшаго вѣса и отличаются вообще большою продуктивностію, равносильностію и значительнымъ *наружнымъ объемомъ груди*. Что касается до объема груди, то измѣреніе ея только у живыхъ животныхъ привело бы къ совершенно ложнымъ понятіямъ о величинѣ легкихъ. Въ послѣднемъ случаѣ, въ измѣреніи объемъ заключался бы масса мяса и жира на ребрахъ, которая часто бываетъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ меньше *внутренняя емкость грудной клітки*. Чѣмъ дальше къ задъ чрезъ ложныя ребра производится измѣреніе, тѣмъ значительнѣе будетъ погрѣшность, потому что заключенное ими пространство выполнено, главнымъ образомъ, внутренностями брюшной полости. Емкость грудной полости можетъ быть очень незначительна именно тогда, когда ложныя ребра сильно выпячиваются наружу. Это указываетъ скорѣй на сильное развитіе брюшной полости и на значительную величину органовъ пищеваренія. Величина грудной клітки зависитъ главнымъ образомъ отъ вышины ея и отъ длины грудной кости.

Изъ сравнительныхъ измѣреній ёмкости грудной полости у разныхъ породъ овецъ оказывается, по *Ролоффу*, что у такъ называемыхъ мясныхъ породъ, напр. соутдоунъ, грудная кость гораздо короче, а вышина грудной клітки гораздо меньше, чѣмъ у породъ, которыя трудно откармливаются и весьма плохо отпачиваются кормъ, напр., фризскія, бергамскія овцы и проч. У соутдоунскихъ овецъ длина грудной кости, по кратчайшему разстоянію, составляетъ 19,5—20,5 сантиметровъ. Грудная кость у соутдоунскихъ овецъ, по отношенію къ общей длинѣ тѣла, на 3—4 процент. короче, нежели у породъ, отличающихся небольшою способностію къ откорму. Въ зависимости отъ этого, какъ показали

измѣренія *Ролофа*, у соутдоунскихъ и другихъ мясныхъ овецъ, находится слѣдующее анатомическое уклоненіе: у нихъ только 7 настоящихъ реберъ, да и седьмое-то доходить до грудной кости только тогда, когда оно очень сильно согнуто. Объемъ грудной клітки (очищенной отъ мускуловъ) позади плечъ, по *Ролоффу*, у жирныхъ овецъ, сравнительно съ длиною тѣла меньше, нежели у породъ, по видимому, узкогрудыхъ; наибольшая высота грудной полости, т. е. вертикальное разстояніе между задней частью грудной кости и позвоночнымъ столбомъ, у первыхъ (соутдоунскихъ овецъ) составляетъ 18—20 сантиметр., а у послѣднихъ—23,5—25 сантим. У жирныхъ овецъ грудная клітка имѣетъ форму ясно клинообразную; задняя часть ея, обхватывающая внутренности брюшной полости, очень широка, а передняя, гдѣ заключается собственно грудная полость, очень узка. Но жирныя овцы имѣютъ, по *Ролоффу*, грудную полость не только относительно меньше, но она обладаетъ также сравнительно въ меньшей степени способностію расширяться. Такія овцы неспособны дышать хорошо и глубоко, и если въ крови ихъ заключалось бы тоже количество веществъ, способныхъ къ принятію кислорода, какъ, напр., у бергамскихъ и подобныхъ имъ породъ овецъ, то у овецъ, т. е. у имѣющихъ легкія съ малою жизненною ёмкостью вещества эти не могли бы поглотить столько же кислорода, какъ у бергамскихъ и другихъ породъ, мало способныхъ къ откорму. *Вилькенсъ* утверждаетъ, что между дѣятельностію потовыхъ и сальныхъ железъ, съ одной стороны, и отложеніемъ жира внутри тѣла, съ другой стороны, существуетъ известная связь; животныя, у которыхъ выделяется мало пота и накожнаго жира, откармливаются легче, т. е. откладываютъ внутри тѣла болѣе сала, нежели тѣ животныя, у которыхъ кожа выделяетъ много сала и пота. Этотъ фактъ подтверждается при каждомъ опытѣ откармливанія мериносовъ (съ шерстью содержащей много жирнаго пота) и соутдоуновъ и другихъ такъ называемыхъ мясныхъ овецъ (съ шерстью бѣдной по содержанію жирнаго пота). Повидимому, отдѣленіе накожнаго жира у мериносовъ противодѣйствуетъ отложенію сала внутри тѣла. Напротивъ, усиленная дѣятельность кожи въ сказанномъ направленіи можетъ вполне совпадать съ отдѣленіемъ большаго количества молока, содержащаго при томъ много бѣлка и жира; вообще известно, что животное въ періодъ обильнаго отдѣленія молока, не способно къ откорму.

Изъ вышеприведенныхъ фактовъ видно, что животныя, имѣющія большія легкія, менѣе пригодны для откармливанія. Подобныя же явленія не рѣдко замѣчаются и у людей. Встрѣчаются такіе индивидуумы, которые имѣютъ расположеніе къ отложенію жира, а между тѣмъ ѣдятъ мало, и такіе, которые при лучшемъ аппетитѣ все-таки остаются худощавыми. Причина этому, главнымъ образомъ, кроется въ слишкомъ малой жизненной ёмкости легкихъ сравнительно съ другими частями тѣла.

Излишнее поступленіе воды въ организмъ не только усиливаетъ распаденіе бѣлка, но и увеличиваетъ выдѣленіе углекислоты, а слѣдовательно противодѣйствуетъ отложенію веществъ въ тѣлѣ. Поэтому, если желаютъ достигнуть возможно быстраго и обильнаго отложенія мяса и жира, не должно давать откармливаемымъ животнымъ слишкомъ водянистаго корма и много поила. Далѣе, столь же неблагоприятно дѣйствуютъ при откармливаніи слишкомъ теплая и очень высокая *температуры хлѣва: первая*—потому что вызываетъ уси-

ленное окисленіе веществъ для согрѣванія тѣла, вторая—вслѣдствіе того, что возбуждаетъ жажду и усиливаетъ испарину тѣла, причемъ животныя дѣлаются безпокойными и нерѣдко теряютъ аппетитъ. Вообще средняя температура хлѣва въ 10—15°Р считается наиболѣе благоприятною для наивысшей полезной производительности животныхъ.

Разсмотрѣвъ существующія теоріи объ образованіи жира, нельзя не замѣтить, что онѣ хотя и не въ состояніи объяснить еще весьма многихъ вопросовъ, чрезвычайно важныхъ для практическаго хозяина; но тѣмъ не менѣе представляютъ большой интересъ для сельскаго хозяина. Въ настоящее время можно считать совершенно доказаннымъ, что, для успѣшнаго откармливанія, необходимо давать животному кормъ, содержащій протеиновые вещества и углеводы. *Кюне*, въ своей физиологической химіи, говоритъ, что всѣ химическіе факты, наблюдаемые въ животномъ организмѣ, указываютъ не столько на образованіе настоящихъ жировъ, готовыхъ глицеридовъ, сколько на то, что высшія жирныя кислоты принадлежатъ къ белковымъ веществамъ, а глицеринъ къ сахару. Конечно, извѣстно множество синтетическихъ процессовъ (напр. образованіе парныхъ кислотъ съ глицеролемъ) и поэтому нѣтъ никакого основанія не допускать возможности образованія жировъ въ организмѣ изъ отдѣльно поступившихъ въ него жирныхъ кислотъ и глицерина, тѣмъ болѣе, что, какъ извѣстно, принятый внутрь готовый жиръ отчасти разлагается въ кишкахъ сокомъ поджелудочной железы на свободныя жирныя кислоты и глицеринъ и что, далѣе, *Кюне* и *Субботинъ* доказали опытами возможность откормить животное такимъ кормомъ, въ которомъ нѣтъ и слѣдовъ глицеридовъ и свободного глицерина, а находятся исключительно только однѣ жирныя кислоты. Можетъ статься, что жировыя клѣточки назначены для соединенія вновь глицеридовъ въ нейтральные жиры.

Какъ мало разъяснила наука вопросъ объ образованіи жира, такъ мало удовлетворительныхъ отвѣтовъ по этому предмету даетъ намъ и практика. Предлагаемая сельскими хозяевами кормовыя нормы и смѣси для откармливанія животныхъ показываютъ, что до сихъ поръ еще не рѣшенъ вопросъ о томъ, слѣдуетъ ли, по мѣрѣ ожирѣнія животного, увеличивать количество азотистыхъ питательныхъ веществъ, или же безазотистыхъ. Но одно только надо твердо помнить, что образованіе жира при помощи углеводовъ обходится несравненно дешевле, и что это есть одна изъ причинъ, почему для производства жира употребляются преимущественно травоядные. Если мы захотѣли бы откормить плотоядное животное, то для этого потребовались бы белковыя вещества и жиръ; такъ какъ оно, получая пищу, содержащую лишь одинъ крахмалъ и углеводы, не было бы въ состояніи переварить ни того, ни другого. Если давать животному

сахаръ вмѣстѣ крахмала, то его потребовалось бы такъ много, что животное не въ состояніи было бы переварить его, вслѣдствіе чего обнаружилось бы сильное расстройство желудка. Травоядное животное, имѣя длинный кишечный каналъ, способно постепенно переваривать клѣтчатку и крахмалъ, превращая ихъ въ сахаръ и вводя этотъ послѣдній, въ формѣ молочной кислоты и т. д., понемногу въ кровь. Хотя эти животныя вырабатываютъ громадное количество сахара, но такъ какъ его никогда не скопится слишкомъ много въ кишечномъ каналѣ; то онъ можетъ не вызвать расстройство желудка.

Производство силы.

Не подлежитъ сомнѣнію, что проявленіе движеній въ живомъ организмѣ обуславливается дѣятельностію мускуловъ. Вопросъ же объ источникахъ мускульной силы остается по настоящее время нерѣшеннымъ.

Для болѣе вѣрной оцѣнки гипотезъ относительно источниковъ мускульной силы необходимо сперва познакомиться съ результатами новѣйшихъ опытовъ надъ мускуломъ, находящимся въ движеніи и покоѣ.

По изслѣдованію физическихъ и химическихъ измѣненій, происходящихъ въ мускулѣ при его сокращеніяхъ, особенно замѣчательны работы *Ранке*. Этотъ ученый доказалъ, что, при сокращеніи мускула, увеличивается въ немъ обмѣнъ газовъ и количество воды, но уменьшается количество твердыхъ веществъ; далѣе, уменьшается количество веществъ, растворимыхъ въ водѣ, и содержаніе белковыхъ тѣлъ, количество же креатина и веществъ, растворимыхъ въ спиртѣ, увеличивается. При каждой дѣятельности мускула образуется молочная кислота. Замѣчено также, что, съ увеличеніемъ дѣятельности мускула, увеличивается въ немъ содержаніе воды, а въ крови уменьшается. Кромѣ того, изслѣдованія показали, что, при механической работѣ, накопляются въ мускулѣ вещества, дѣлающія его неспособнымъ къ продолженію оной. Къ таковымъ веществамъ, названнымъ *Ранке* *утоляющими*, принадлежатъ молочная кислота и кислое фосфорнокислосое кали. Соединенія эти значительно ослабляютъ и даже совершенно уничтожаютъ электродвигательную силу мускула, которая, впрочемъ, тотчасъ же восстанавливается, если упомянутыя вещества будутъ выщелочены изъ мускула, напр. 0,7 процентнымъ растворомъ поваренной соли. *Ранке* объясняетъ эти факты тѣмъ, что молочная кислота и кислое фосфорнокислосое кали, накопляясь въ мускулѣ, задерживаютъ обращающіеся въ немъ электрическіе токи, влияющіе съ своей стороны на ходъ химическихъ процессовъ, происходящихъ въ организмѣ. Принимая, далѣе, что способность мускула къ работѣ зависитъ отъ окисленія альбуминаговъ активнымъ кислородомъ (озономъ), *Ранке* полагаетъ, что упомянутыя вещества, накопившіеся въ мускулѣ, постоянно захватываютъ активный кислородъ и тѣмъ ослабляютъ рабочую способность мускула. Къ веществамъ, ослабляющимъ въ мускулѣ способность къ работѣ, принадлежатъ также: хлористый калий и другія соли калия, соли желчныхъ кислотъ, углекислый натръ и креатининъ; креатинъ же, углекислота и сахаръ не оказываютъ, по видимому, никакого дѣйствія на рабочую способность мускула.

Но для практическаго сельскаго хозяина, конечно, важнѣе пра-

вильное рѣшеніе вопроса о томъ, какія вещества служатъ источникомъ мускульной силы, азотистыя или безазотистыя?

Подъ вліяніемъ ученія Либиха, прежде было всеобщее распространено мнѣніе, что, при всякой мышечной работѣ, происходитъ изнашиваніе органовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ усиленный, вдвое и втрое противъ нормальнаго, обмѣнъ бѣлка. Либихъ принималъ, что, при всякой мышечной работѣ животнаго, сгораютъ лишь бѣлковыя тѣла мускуловъ, причемъ развиваются живыя силы; углеводы же и жиры, сгорая, служатъ только для развитія теплоты. Долго господствовавшее ученіе это сильно поколебалось, когда болѣе точныя наблюденія показали, что количество азота, выдѣляемаго животнымъ въ теченіе 24 часовъ, ни сколько не измѣняется отъ увеличенія работы, совершаемой имъ, и что животное отдыхающее и животное работающее даютъ, слѣдовательно, въ теченіе 24 часовъ одинаковое количество мочевины.

Майеръ, доказывая несостоятельность теоріи Либиха, говоритъ, что мускулы представляютъ лишь аппаратъ, въ которомъ происходятъ превращенія силъ, а не матеріалъ, химическими превращеніями котораго создавалась бы механическая работа. Онъ доказалъ, допустивъ предположеніе объ окисленіи вещества мускуловъ, что 15 фунтовъ сухаго мускульнаго вещества, у человека въ 150 фунтовъ живаго вѣса, окислились бы въ 80 дней; сердце съ ея камерами — въ 10^{1/2} дней; далѣе, онъ старается доказать, что изъ кислорода, поглощеннаго легкими, приходитъ въ соприкосновеніе съ мускулами, вѣроятно, менѣе одного процента, такъ что внутренность кровеносныхъ сосудовъ представляетъ собою очагъ, въ которомъ происходитъ горѣніе, а кровь, какъ жидкость, медленно сгорающая, „естъ масло въ жизненномъ пламени“.

Чрезвычайно интересныя изслѣдованія по опредѣленію источниковъ мускульной силы были произведены Фойтомъ. Не смотря на результаты своихъ работъ, произведенныхъ со всѣми возможными предосторожностями, кои прямо указываютъ, что сгораніе бѣловыхъ веществъ не играетъ особенно важной роли при мышечной работѣ, Фойтъ глѣмъ не менѣе, долго придерживался, отчасти еще и теперь придерживается теоріи Либиха, что источникъ мышечной силы заключается въ сгораніи бѣловыхъ веществъ. По мнѣнію Фойта, въ мышцахъ сгораетъ постоянно одно и то же количество веществъ, какъ при работѣ, такъ и во время бездѣйствія; разница только въ томъ, что при мышечной дѣятельности освобождаемыя живыя силы употребляются для совершенія механической работы, при недѣятельности же мышцы онѣ идутъ на другія цѣли. Если бы вслѣдствіе работы весь обмѣнъ бѣлка значительно увеличился, то это можно было бы узнать по соотвѣтственно усилившемуся выдѣленію въ мочѣ сѣрной и фосфорной кислоты, потому что, при каждомъ разрушеніи бѣлка, изъ него выдѣляется нѣкоторая часть сѣры въ формѣ сѣрной кислоты, а также фосфорная кислота. Такъ какъ количество мочевины въ мочѣ при мышечной работѣ не увеличивается, то

Фойтъ объясняетъ этотъ фактъ тѣмъ, что у работающаго животнаго происходитъ количественно такое же сгораніе бѣловыхъ веществъ, какъ и при покоѣ, но что польза отъ этого сгоранія для организма другая. Объясненіе это невозможно допустить, такъ какъ оно предполагаетъ въ высшей степени нефлесообразное строеніе мышечнаго аппарата животнаго; при томъ же, если бы бѣлковыя вещества сгорали въ покоящихся мышцахъ въ такихъ же количествахъ, какъ и въ работающихъ, то температура мышцъ должна была бы быть при покоѣ значительно выше, чѣмъ при дѣятельности, такъ какъ освобождаемыя живыя силы должны бы тогда идти на развитіе теплоты.

По наблюденіямъ Лооса и Дюжильберта оказалось, что, при равныхъ условіяхъ движенія, количество азота, выдѣляемаго животнымъ, зависитъ единственно отъ количества его въ принятой пищѣ, слѣдовательно величина обмѣна веществъ въ мускулахъ нисколько не зависитъ отъ исполняемой ими работы.

Для рѣшенія вопроса о томъ, какія вещества потребляются при мышечной работѣ, предлагаютъ слѣдующій способъ: надо съ одной стороны опредѣлить весь обмѣнъ азотистыхъ веществъ, происходящій въ организмѣ въ теченіе извѣстнаго времени, а съ другой стороны измѣрить всю механическую работу, совершаемую животнымъ въ тотъ же промежутокъ времени, и потомъ вычислить, можетъ ли совершенная механическая работа быть покрыта сгораніемъ однихъ бѣловыхъ веществъ. Опредѣливъ количество тепла, развиваемаго при сгораніи азотистыхъ веществъ, можно, по механическому эквиваленту теплоты, опредѣлить самое количество работы, которое можетъ быть совершенно организмомъ на счетъ этого сгоранія. Если бы оказалось, что работа, совершенная въ теченіе извѣстнаго времени, значительно превышаетъ ту, которая могла быть исполнена на счетъ распада бѣловыхъ веществъ, то было бы очевидно, что источникъ мышечныхъ силъ слѣдуетъ искать не въ сгораніи бѣловыхъ веществъ.

Фикъ и Визлиненъ старались рѣшить упомянутый вопросъ вышеизложеннымъ образомъ. Они, впродолженіи 31 часа, принимали только безазотистую пищу и, совершая впродолженіи 17—22 часовъ значительную механическую работу, въ то же время опредѣлили все количество азота, выдѣленнаго ими чрезъ мочу. Работа, совершенная ими, состояла въ томъ, что они вошли на гору Фаульгорнъ, имѣющую 1956 метровъ вышины. По количеству выдѣленнаго въ это время азота, они опредѣлили соотвѣтственное ему количество бѣлка. Опредѣливъ же число тепловыхъ единицъ, развиваемое при сгораніи этого бѣлка, они нашли, что это число далеко недостаточно для совершенной ими работы, что, слѣдовательно, часть ихъ работы должна была совершаться на счетъ сгоранія другихъ веществъ. По ихъ вычисленіямъ оказывается, что если къ совершенной ими механической работѣ прибавить еще ту работу, которая была совершена сердцемъ и дыхательными мы-

щиками, то болѣе $\frac{4}{5}$ всей работы было произведено ими на счетъ сгорания безазотистыхъ веществъ, и только развѣ $\frac{1}{5}$ на счетъ азотистыхъ. Изъ этихъ опытовъ они вывели заключеніе, что бѣлковыя вещества играютъ очень незначительную роль при мышечной работѣ и что главный источникъ мышечной силы надо искать въ сгораніи безазотистыхъ веществъ.

Но противъ опытовъ и выводовъ Фика и Визлиценуса были сдѣланы всѣя возраженія. Такъ, напр., Либихъ говоритъ, что сильный человѣкъ можетъ взойти на Фаульгорнъ, безъ особой усталости, не принимая въ это время вовсе пищи. Далѣе, относительно сдѣланныхъ *Фикомъ* и его послѣдователями опредѣлений тепла, выдѣляемаго при сгораніи бѣлка и другихъ питательныхъ веществъ, *Либихъ* того мнѣнія, что процессъ соединенія кислорода съ горючими элементами тѣла животнаго совершенно другого рода, нежели обыкновенный процессъ горѣнія. Количества теплоты, полученные при сжиганіи питательныхъ веществъ, пригодны лишь для опредѣленія достоинства этихъ веществъ, какъ матеріала для топки пароваго котла, но они не могутъ выражать нагрѣвательную способность этихъ веществъ въ живомъ тѣлѣ.

Мы уже сказали, что при работѣ обмѣнъ бѣлка не больше, чѣмъ при покоѣ; расходъ же жира, напротивъ, значительно увеличивается, а вмѣстѣ съ этимъ увеличивается выдѣленіе углекислоты и принятіе кислорода, равно какъ испареніе воды кожей и легкими. При голоданіи разность между количествами углекислоты, выдѣляемой во время работы и покоя, значительнѣе (471 грамм.), нежели при среднемъ количествѣ пищи (221 грамм.); тоже замѣчается и относительно кислорода, именно соотвѣтственные разности равны 310 и 174 грам., тогда какъ разница въ испареніи воды относительно меньше, именно равна 956 : 796 грамм.

Мы уже говорили о способности животныхъ накоплять, во время покоя, въ своемъ тѣлѣ большее или меньшее количество кислорода, который потребляется затѣмъ во время работы и слѣдовательно обуславливаетъ выдѣленіе большаго или меньшаго количества углекислоты сравнительно съ тѣмъ, которое они должны были бы выдѣлить на счетъ кислорода, принятаго во время работы. Способность животнаго накоплять кислородъ опредѣляется количествомъ бѣлковыхъ веществъ въ кормѣ, съ увеличеніемъ которыхъ увеличивается у него и сказанная способность. Что разрушеніе жира или эквивалентнаго ему количества углеводовъ, принимаемыхъ въ пищу, при усиленной работѣ больше нежели при покоѣ, — это подтверждается всѣми наблюдателями. Происходитъ ли жиръ, разрушающійся во время мышечной работы, изъ пищи, или изъ отложеннаго уже въ тѣлѣ, или изъ отщепившагося изъ бѣлка при распаденіи сего послѣдняго, — вопросъ этотъ не рѣшенъ. Поэтому, какъ мы уже прежде говорили, необходимо, въ видахъ возможно быстраго и наипослѣднѣйшаго

образованія жира, заботливо оберегать животныхъ отъ сильныхъ движеній и мускульныхъ напряженій.

Усиленное сгораніе жира и вообще углеводовъ во время работы побудило, какъ мы уже замѣтили выше, нѣкоторыхъ физиологовъ искать въ этомъ процессѣ источникъ мускульной силы; они полагаютъ, что совершаемая животнымъ работа есть эквивалентъ избытка теплоты и что, слѣдовательно, въ животномъ тѣлѣ происходитъ превращеніе теплоты въ механическую силу, подобно тому, какъ въ паровой машинѣ теплота, происшедшая отъ сжиганія горючаго матеріала, посредствомъ пара, или въ калорической машинѣ при помощи нагрѣтаго воздуха, превращается въ механическую силу. По мнѣнію этихъ физиологовъ, бѣлковыя вещества, находящіяся въ мускулахъ, служатъ, главнымъ образомъ, не для развитія живыхъ силъ, а для замѣны тканей, которыя разрушаются въ организмѣ; безазотистыя же вещества, доставляющія матеріалъ, сжигаемый въ мышцахъ, для того, чтобы мышца совершала извѣстную работу. Сравнивая мышцы съ обыкновенною паровою машиною, принимаютъ что, бѣлковыя тѣла будутъ соотвѣтствовать желѣзу, изъ котораго сдѣланъ локомотивъ, а безазотистыя вещества — каменному углю, сжигаемому для приведенія машины въ движеніе. *Франкландъ* объясняетъ переходъ теплоты, развивающейся въ мускулахъ при сгораніи безазотистыхъ веществъ, слѣдующимъ образомъ: «горючія питательныя вещества и кислородъ находятся вмѣстѣ въ крови, протекающей чрезъ мускулъ; когда мускулъ находится въ покоѣ, они не обнаруживаютъ никакого дѣйствія другъ на друга; но коль скоро мускулъ, подъ вліяніемъ мозга, начинаетъ двигаться, тогда, при посредствѣ нервовъ, происходитъ окисленіе; скрытая сила дѣлается дѣятельной, часть ея превращается въ движеніе, другая переходитъ въ теплоту. Последняя есть источникъ теплоты, первая — источникъ мускульной силы. Мускулъ подобенъ поршню и цилиндру въ паровой машинѣ, которая служитъ для превращенія теплоты въ движеніе. Мускулъ подобно паровой машинѣ изнашивается отъ употребленія, вслѣдствіе чего онъ нуждается въ возобновленіи; но части машины, сгораніемъ ихъ собственнаго вещества, чрезвычайно мало содѣйствуютъ развитію той силы, которую онъ проявляютъ». И такъ, по *Франкланду*, кислородъ и легко сгораемые вещества циркулируютъ въ крови до тѣхъ поръ, пока самый переходъ мышцъ изъ покойнаго въ дѣятельное состояніе не даетъ толчка къ ихъ соединенію. *Франкландъ*, слѣдовательно, принимаетъ, что окисленіе происходитъ въ крови вообще только при посредствѣ мышцъ, т. е. что только въ нихъ происходитъ поларизація или возбужденіе кислорода. Это мнѣніе отчасти согласно съ мнѣніемъ *Ранке*, что кровяные шарики только переносятъ кислородъ, но не возбуждаютъ его, и даже съ теоріею Ад.

Шмидта, что животное электричество служитъ моментомъ возбужденія кислорода въ крови.

И такъ, по мнѣнію этихъ физиологовъ, производство силы обусловливается главнымъ образомъ безазотистыми питательными веществами, и для этой цѣли потребляется, будтобы, не болѣе 20% всего произведеннаго тепла, что, конечно, представляетъ значительно большую работу даже противъ той, которая достигается теперь въ наилучше устроенныхъ паровыхъ машинахъ, ибо работа послѣднихъ соответствуетъ только не болѣе 10—12%, потребной для приведенія ихъ въ движеніе теплоты. Но едва ли можно допустить, чтобы образовавшаяся въ тѣлѣ теплота могла прямо превращаться въ механическую работу, какъ въ калорической машинѣ, т. е. чтобы теплоту можно было считать прямымъ источникомъ этой работы, потому что въ тѣлѣ недостаетъ одного изъ главнѣйшихъ условій паровой машины, именно разницы въ температурѣ котла и конденсатора. Здоровый организмъ, наоборотъ, старается поддерживать повсемѣстно равномерную температуру въ тѣлѣ. Вычислено, что если мускульная сила имѣла бы вышесказанное происхождение, то температура животного тѣла должна была бы мѣстами и попеременно опускаться съ $+37^{\circ}\text{C}$ до $+29^{\circ}\text{C}$, а это, конечно, невозможно. Напротивъ, какъ извѣстно, ничто не дѣйствуетъ такъ вредно на состояніе здоровья животного, какъ измѣненіе температуры, необходимой для его существованія; такъ что уже относительно незначительныя уклоненія отъ нормальной температуры тѣла влекутъ за собой смерть.

Въ подтвержденіе вѣрности выводовъ, что развитіе живыхъ силъ въ организмѣ происходитъ на счетъ сгоранія безазотистыхъ веществъ, приводятъ слѣдующія наблюденія.

Встрѣчается множество животныхъ такихъ, которые производятъ громадную мускульную работу, а между тѣмъ питаются такими кормовыми средствами, кои содержать въ себѣ весьма мало бѣлковыхъ веществъ, такъ, напр., быстроногія жвачныя, козы и серны, которымъ приходится карабкаться по утесамъ; нѣкоторые летающія наѣкомыя и проч.

Ферраренъ утверждаетъ, что наѣкомыя принимаютъ бѣлковыя вещества въ пищу, въ тѣ періоды ихъ жизни, когда они совершаютъ мало механической работы, и что они тотчасъ же переходятъ къ безазотистой пищѣ, какъ только начинаютъ работать; этому и соответствуетъ то, что наѣкомыя, когда находятся въ состояніи личинокъ, выделяютъ много мочи въ сравненіи съ ничтожными выделениями чрезъ дыханіе; наоборотъ же, во второй періодъ жизни они почти вовсе не выделяютъ мочи, а выделяютъ много чрезъ дыханіе. Такъ, напр., старыя пчелы питаются исключительно медомъ, тогда какъ ихъ личинки питаются такъ называемымъ *пчелинымъ сльбомъ* (пергой), состоящимъ изъ цвѣточной пыли и небольшого количества меда, слѣдовательно наѣкомыя эти потребляютъ пищу, богатую бѣлковыми веществами, въ тотъ періодъ своей жизни, когда они производятъ мало мускульной работы; между тѣмъ какъ во время усиленной мускульной работы пища ихъ состоитъ почти исключительно изъ безазотистыхъ веществъ.

Всѣ эти наблюденія, по видимому, противорѣчатъ тому извѣстному и вполне доказанному факту, что мускульная работа вообще пропорциональна объему мускуловъ, для питанія которыхъ, какъ извѣстно, необходимы бѣлковыя вещества. Но, по мнѣнію *Дюфюра*, сказанныя наблюденія нисколько не противорѣчатъ только что приведенному нами факту относительно мускульной работы, если мы будемъ строго различать мускульную силу отъ собственно мускульной работы, способность проявлять одновременно громадное количество работы и способность къ продолжительной дѣятельности мускула. Поэтому можно допустить, что пища богатая преимущественно азотомъ увеличиваетъ массу мускуловъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и силу ихъ, но въ то же время способность ихъ къ работѣ можетъ нисколько не увеличиться. Крупныя плотоядныя животныя хотя и дѣйствительно обладаютъ большою силою, однако еще не доказано, могутъ ли они выдержать продолжительную работу. Тигръ, напр., можетъ поднять вверхъ челюстями лошадь, но въ состояніи ли онъ выполнить такую работу, какую производить лошадь, запряженная въ повозку, или волъ запряженный въ плугъ.

Фойтзъ и *Петтенкоферъ* несогласаются съ мнѣніемъ упомянутыхъ авторовъ о значеніи безазотистой пищи для мышечной работы. Изъ ихъ замѣчаній объ этомъ вопросѣ вполне заслуживаетъ вниманіе то, что если даже и допустить, что сгораніе жировъ есть ближайшій источникъ мышечныхъ силъ, то бѣлковыя тѣла, все-таки, играютъ при этомъ сгораніи весьма важную роль, именно какъ конденсаторы кислорода; безъ бѣлковыхъ тѣлъ, слѣдовательно, не можетъ имѣть мѣсто сгораніе жировъ и сопряженное съ этимъ освобожденіе живыхъ силъ. Что касается содѣйствія теплоты образованію силы въ животномъ организмѣ, то оно могло бы имѣть мѣсто лишь въ томъ случаѣ, когда теплота вызывала бы гальвано-электрическіе токи и тѣмъ самымъ способствовала бы накопленію силы въ состояніи напряженія; но, при существующихъ условіяхъ, такое превращеніе теплоты невѣроятно. Иллишекъ теплоты, образующійся во время работы, идетъ частію на усиливающееся въ это время испареніе воды и на большее теплоиспусканіе, частію же улетучивается изъ тѣла. Хотя прямыми опытами еще и недоказано, что, по мѣрѣ увеличенія количества теплоты, увеличивается точно въ томъ же размѣрѣ и потеря ея; но, съ другой стороны, столь же мало и доказано и то, чтобы тепловая потеря была на столько же меньше, сколько превратилось теплоты въ механическую работу. Опыты, произведенные въ этомъ направленіи, совершенно недостаточны, чтобы дать надежный отвѣтъ на этотъ вопросъ. Что касается увеличенія теплоты во время работы и болѣе значительнаго потребленія дыхательнаго матеріала, то многіе считаютъ это за процессы, составляющіе результатъ работы, а не за первичные источники теплоты.

Въ новѣйшее время многіе считаютъ настоящимъ источникомъ мускульной силы процессы разложенія животного тѣла, а именно то распаденіе, которое претерпѣваютъ питательныя вещества, преимущественно бѣлковыя тѣла, при проходѣ потока плазмы чрезъ клѣ-

точки тканей. Въ то время, когда сложное бѣлковое вещество распадается на болѣе простые группы атомовъ, освобождается химическая сила, которая скопилась въ бѣлковомъ веществѣ при его образованіи, и, находясь постоянно въ напряженномъ состояніи, удерживала его атомы отъ распада. Освобождающаяся этимъ путемъ сила можетъ служить въ качествѣ живой силы или для вѣншей работы, или, при покое тѣла, для внутреннихъ работъ, или же, наконецъ, превратиться въ электрическіе токи и проч. Очевидно, что животное тѣло способно накоплять известное количество силы, по израсходованіи котораго, вслѣдствіе напряженной работы, необходимъ отдыхъ, чтобы, при прохождѣ новаго количества бѣлка чрезъ кѣточки тканей, могъ накопиться новый запасъ силы, дѣлающій возможнымъ новое болѣе сильное проявленіе ея.

Изложивъ мнѣнія физиологовъ по вопросу объ источникахъ мускульной силы, мы видимъ, что хотя онъ еще вполне и неразъясненъ; тѣмъ не менѣе, при изслѣдованіи его, добыты нѣкоторыя чрезвычайно важныя указанія для практическаго сельскаго хозяина въ отношеніи вообще содержанія и склада рабочаго животнаго.

При опредѣленіи количества корма рабочему животному, хозяинъ долженъ постоянно имѣть въ виду, что изъ общей суммы живыхъ силъ, развиваемыхъ организмомъ на счетъ питательныхъ веществъ, значительная часть ихъ расходуется на внутреннія работы организма, а равно для построения и возобновленія всѣхъ частей тѣла, такъ что только остатокъ силы, сохраняющійся отъ производства сказанныхъ работъ, можетъ употребляться на вѣншую работу. Поэтому всѣ обстоятельства, уменьшающія внутреннюю работу, способствуютъ развитію вѣншей работы. Къ этимъ обстоятельствамъ относятся: качество и приготовленіе кормовъ; правильное распределение времени работы и отдыха; анатомическое строеніе животнаго тѣла и проч.

Кормъ для рабочаго животнаго долженъ способствовать развитію въ немъ живыхъ силъ. Этими свойствами обладаютъ такъ называемыя концентрированныя кормовыя средства, богатые бѣлковыми веществами, каковы, напр., зерна хлѣбныхъ и стручковыхъ растений, отруби и т. д. Но такъ какъ при напряженной мускульной дѣятельности потребляется много дыхательнаго матеріала, то рабочему животному надобно давать такой кормъ, который, кромѣ бѣлка, содержитъ значительное количество жира.

Впо лѣдствіи мы увидимъ, что приготовленіемъ корма можно значительно уменьшить расходъ живыхъ силъ на переработку его въ вещества, способныя всасываться кишечнымъ каналомъ, а слѣдовательно сберечь силы для вѣншей работы. Животное, послѣ принятія пищи, должно оставаться нѣкоторое время въ покой, потому что

при процессѣ пищеваренія расходуется значительное количество силы, отвлеченія которой для вѣншей работы ослабитъ дѣятельность пищеварительныхъ органовъ, вслѣдствіе чего кормъ будетъ плохо перевариваться.

Для работъ въ хозяйствѣ употребляются исключительно лошади и рогатый скотъ. Способность двигательныхъ аппаратовъ животнаго къ производству работы зависитъ отъ устройства а) мертваго механизма, который въ тѣлѣ представляетъ собственно скелетъ, и б) составныхъ частей тѣла, влияющихъ на развитіе живыхъ силъ въ организмѣ. Костный механизмъ, говоря вообще, сберегаетъ чрезвычайно мало силы, потому что, въ большинствѣ случаевъ, сила прилагается къ короткому плечу рычага и подъ угломъ чрезвычайно неблагоприятнымъ дѣйствію силы, но за то онъ требуетъ мало мѣста и способствуетъ быстротѣ движенія. Поэтому, чѣмъ менѣе имѣется въ распоряженіи живой силы, тѣмъ болѣе должно быть обращено вниманія на механизмы, способствующіе сбереженію силы. Но такъ какъ многія движенія совершаются почти безъ всякой затраты силы, по законамъ тяжести и движенія маятника, и такъ какъ сила значительно сохраняется вслѣдствіе приспособленій для смазыванія сочлененій, то этимъ отчасти парализуется болѣе расходъ силы, происходящій вслѣдствіе невыгоднаго приложенія ея къ рычагамъ.

Особенно важно для производства работы взаимное положеніе костей, образующихъ механизмъ движенія *). Чѣмъ тупѣе углы, образуемые костями конечностей, тѣмъ болѣе линіи, составляемыя этими костями, приближаются къ прямымъ, вслѣдствіе чего конечность будетъ представлять какъ бы неподвижной столбъ. Последнее положеніе костей въ конечностяхъ наиболее приспособлено къ передвиженію тяжести и вѣрности поступи; поэтому животныя съ тупыми углами въ сочлененіяхъ конечностей по преимуществу лоповыя, отличающіяся вообще болѣе медленными движеніями, чѣмъ тѣ, у которыхъ углы, образуемые костями конечностей, болѣе остры. Такое положеніе костей представляетъ то преимущество, что, при разверзаніи образуемыхъ ими нѣсколькихъ острыхъ угловъ въ сильно согнутыхъ конечностяхъ, онъ могутъ болѣе вытягиваться, вслѣдствіе чего центробѣжная сила и пространство, захватываемое шагомъ, увеличиваются въ болѣе степени, чѣмъ при тупыхъ углахъ.

Углы, образуемые передними и задними конечностями, различны. У лошади, напр., сумма градусовъ всѣхъ угловъ, образуемыхъ четырьмя сочлененіями заднихъ конечностей, равняется приблизительно 515°; между тѣмъ у переднихъ конечностей три сочлененія образуютъ углы, составляющіе вмѣстѣ только 390°.

*) Сравн. статью «Наружный осмотръ домашнихъ животныхъ», стр. 22.

Кромѣ скелета имѣетъ при движеніи также значеніе вѣсъ животнаго. *Руфф* говоритъ объ этомъ слѣдующее: „если прочность механизма не соответствуетъ грузу, то первый сильно страдаетъ отъ этого. Особенно вредно дѣйствуетъ та часть груза, которая не можетъ двигаться самостоятельно и которая не служитъ къ развитію силы. Эту часть тѣла слѣдуетъ разсматривать какъ балластъ, который служитъ лишь помѣхой по крайней мѣрѣ относительно способности животнаго къ движенію. Жиръ, отложенный между органами и тканями, а также внутри ихъ, и внутренности, наполненныя объемистымъ кормомъ, не только бесполезно отягощаютъ своимъ вѣсомъ машину и потребляютъ влѣдствіе этого силу, но вредятъ еще и потому, что механически препятствуютъ отправленіямъ тѣхъ органовъ, которые служатъ къ развитію и перемѣщенію силы, какъ то: сердца, легкихъ, органовъ кровообращенія и мускуловъ. Жиръ и объемистый кормъ, слѣдовательно, противодѣйствуютъ развитію силы“. *Руффингъ* говоритъ, что крупный рогатый скотъ, по строенію своему, наиболѣе соответствующій, развитію силы, подвижности и выносливости, отличается слѣдующими признаками: „туловище подобранное, сравнительно глубокое и широкое, не слишкомъ низко поставленное, съ плотными костями и сочлененіями, легко подвижными, нетяжелыми ногами, широкой грудью и сильно развитымъ крестцомъ, широкими, твердыми копытами, короткой шеей, легкой головой, выступающими жилами, живыми, свѣтлыми глазами, сильными рогами, какой бы то ни было формы, длинными, густо покрытымъ волосами, хвостомъ. У правильно сложеннаго вола длина тѣла, глубина туловища и ширина крестца должны относиться какъ 100 : 45 : 35. При паханіи волъ переступаетъ при каждомъ шагѣ 18 дюймовъ. Уголь образуемый бедрами отъ лопатки, при нормальномъ ходѣ, составляетъ обыкновенно 30 градусомъ, поэтому, чтобы животное дѣлало шагъ въ 18 дюймовъ, ноги должны имѣть длину около 30 дюймовъ. При длинѣ туловища въ 60 дюймовъ, или при длинѣ всего тѣла въ 80 дюйм., глубинѣ туловища въ 26 дюйм., изъ коихъ 4 дюйма приходится на разстояніе между лопаткой и нижней поверхностью туловища, и длинѣ ногъ въ 30 дюймовъ, общая высота животнаго составитъ 52 дюйма, чему долженъ бы соответствовать крестецъ шириною въ 20 дюйм., или окружность средины туловища въ 80 дюймовъ и отъ 70—75 дюйм. передней части туловища. Живой вѣсъ такого вола, при среднемъ состояніи тѣла, составитъ отъ 1000 до 1200, и откормленнаго до 1800 фунт. Принимая въ соображеніе эти требованія, мы не найдемъ у большинства правильно разводимыхъ и нормально воспитанныхъ породъ рогатаго скота, отличающихся хорошою удобливостію, всѣхъ вышесказанныхъ признаковъ, необходимыхъ для полученія хорошихъ рабочихъ животныхъ. Подольская и венгерская породы скота неоспоримо даютъ наилучшихъ рабочихъ животныхъ. Взрослый волъ этой породы, вѣсящій около 36 пудовъ, имѣетъ, среднимъ числомъ, длину всего тѣла около 100 дюймовъ, глубину туловища 33 дюйма, ширину крестца 24 дюйм. и вышнюю ногу 35 дюйм., при общей высотѣ животнаго въ 65 дюймовъ. Обращаемся за тѣмъ къ разсмотрѣнію другихъ обстоятельствъ, вліяющихъ на развитіе живыхъ силъ.

Мы уже говорили, что въ веществѣ мускуловъ, при дѣятельности ихъ и въ состояніи покоя, происходятъ химическіе процессы, продуктами которыхъ являются угольная и неуглеучивающаяся кислоты, студенистый міозинъ и проч. При усиленной работѣ, когда самъ мускулъ чувствуетъ боль, нолокна его настолько измѣняются въ своемъ строеніи, что дѣлаются неспособными къ напряженной дѣятельности, утрачивая вмѣстѣ съ тѣмъ гибкость и эластичность, какъ пола-

гаютъ, влѣдствіе сильнаго сгущенія студенистаго вещества, міозина, образующаго потомъ твердый, плотный сгустокъ, производящій окочененіе мускульныхъ волоковъ. Для возобновленія существа мускуловъ и удаленія изъ нихъ веществъ, ослабляющихъ ихъ дѣятельность, необходимо, чтобы по мускуламъ непрерывно проходилъ потокъ свѣжей крови, богатой кислородомъ, потокъ, который приноситъ бы питательныя вещества и захватываетъ продукты распаденія, негодныя для организма. Изъ этого видно, что условіями, способствующими развитію силы, слѣдуетъ считать всѣ тѣ моменты, которые помогаютъ правильной циркуляціи крови по мускуламъ, и, на оборотъ, всѣ тѣ обстоятельства, кои уменьшаютъ или прекращаютъ притокъ артеріальной крови къ мускулу, противодѣйствуютъ развитію имъ силы, а слѣдовательно и производству работы. Вотъ почему у рабочаго животнаго должны быть особенно хорошо и въ совершенствѣ развиты органы кровообращенія, въ особенности же должно быть сильно сложено сердце. Поэтому, неудивительно, что сердце чистокровныхъ лошадей, отличающихся врожденною способностью къ продолжительному быстрому движенію, гораздо больше, чѣмъ у лошадей, способныхъ лишь для обыкновенной работы. У послѣднихъ средній вѣсъ сердца отъ 5 до 6 фунт., тогда какъ у чистокровныхъ лошадей, при одинаковой величинѣ и живомъ вѣсѣ съ простыми, вѣсъ сердца доходитъ до 12 фунт. (*Руффъ*).

Само собою разумѣется, что и остальные органы кровообращенія должны, по своему развитію, соответствовать сердцу, и поэтому чрезвычайно полезно, изслѣдованіемъ пульса, опредѣлить количество, качество и ритмъ движущейся крови. По *Руффу* нормальное число ударовъ пульса у лошади въ покоѣ 36 въ минуту; при чемъ удары не должны быть твердые и судорожные, но волаобразные, слѣдующіе одинъ за другимъ въ равныя промежутки времени, и равной силы.

Такъ какъ дыханіе имѣетъ чрезвычайно важное вліяніе на качество крови, то у рабочихъ животныхъ должны быть также весьма хорошо развиты органы дыханія. Поэтому для образованія силы требуется широкая и глубокая грудь. И въ эѣ этомъ отношеніи можно много сдѣлать цѣлесообразнымъ кормленіемъ и вообще воспитаніемъ животнаго въ молодости. Если животныя въ періодъ развитія получаютъ только объемистый кормъ, то прежде всего увеличиваются нѣ объемъ кишечный каналъ, влѣдствіе чего ребра поднимаются, задняя часть грудной клѣтки расширяется и, отъ давленія желудка на грудобрюшную преграду, лошадь не можетъ столь быстро и свободно совершать свои движенія.

Печень, какъ кажется, развивается въ обратномъ отношеніи къ легкимъ. При сильномъ развитіи легкихъ печень меньше; чѣмъ бы-

стрѣе и совершеннѣе потребляется при дыханіи горючій матеріалъ въ тѣлѣ, тѣмъ меньше объемъ печени. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ печень, по видимому, замѣняетъ легкія, какъ, напр., во время жизни зародыша, когда печень бываетъ весьма велика, легкія же еще совершенно бездѣтельны. У гусей, посаженныхъ въ тѣсныя клѣтки и находящихся, слѣдовательно, въ бездѣтельности, при обильномъ кормленіи безазотистыми веществами, печень достигаетъ громадныхъ размѣровъ, потому что, при такомъ вынужденномъ спокойствіи, легкія остаются малодѣтельными (*Рудффа*).

Что же касается потребности питательныхъ веществъ и потребности въ кормѣ для производства работъ разными животными, то вопросы эти еще подлежатъ рѣшенію, такъ какъ было бы слишкомъ смѣло сдѣлать какіе либо опредѣленные выводы изъ немногихъ изслѣдованій, которыя имѣются по этому предмету. По вопросу о томъ, существуетъ ли какое либо отношеніе между произведенной работой и величиной потребленія азотистыхъ веществъ въ кормѣ при работѣ съ одной стороны и потребленіемъ ихъ во время покоя — съ другой, мы можемъ привести слѣдующія данныя.

По <i>Плейферу</i> ежедневная пища взрослого человѣка должна содержать альбуминатовъ въ покойномъ состояніи	70,87 грамм.
При усиленной работѣ	184,28 "
Разность	113,41 грамм.
По <i>Вольфу</i> лошадь въ покоѣ требуетъ	900 "
По <i>Гривену</i> при усиленной работѣ	1615 "
Разность	715 грамм.

Объ разности относятся другъ къ другу какъ. 1 : 6,3

При 8 часовой работѣ человѣкъ можетъ произвести ежедневно 2160000 фунто-футовъ.

Лошадь же при одинаковыхъ условіяхъ производитъ 13824000 "

слѣдовательно производимыя работы относятся 1 : 6,4.

По *Вольфу* волъ въ покоѣ требуетъ ежедневно въ кормѣ 450 грамм. альбуминатовъ

При работѣ 950 " "

Разность 500 " "

Поэтому увеличеніе въ количествѣ корма для лошади и вола относятся собою

какъ. 1: $\frac{715}{500} = 1:1,4$.

Работа производимая воломъ составляетъ 8640000 фунто-футовъ, а лошадыю 13824000 "

слѣдовательно производимыя ими работы относятся какъ 1: $\frac{13824000}{8640000} = 1:1,6$.

Разница между этими числами до такой степени мала, что можно смѣло утверждать, что работа, производимая животными, увеличивается по мѣрѣ увеличенія азотистыхъ питательныхъ веществъ въ кормѣ.

Не столь благоприятные результаты получаются относительно безазотистыхъ питательныхъ веществъ. По *Плейферу* работающій человѣкъ тре-

буетъ безазотистыхъ питательныхъ веществъ на 333,6 грамм. болѣе, чѣмъ находящійся въ покоѣ, а именно:

при работѣ 744,675 грамм.

въ покоѣ 411,075 "

работающая лошадь требуетъ на 3,875 грамм., а именно:

при работѣ 8,225 грамм.

въ покоѣ 4,350 "

слѣдовательно увеличеніе въ количествахъ безазотистыхъ питательныхъ веществъ относятся какъ 1 : 11,6; тогда какъ производимая ими работа относится какъ 1 : 6,4.

Увеличеніе количества безазотистыхъ веществъ для вола составляетъ 1,600 грамм., а именно:

во время работы 5,200 грамм.

въ покоѣ 3,600 "

Поэтому увеличеніе количества безазотистаго корма для работающей лошади и рогатаго скота относится другъ къ другу какъ 1 : 2,42; между тѣмъ какъ производимая ими работа относится какъ 1 : 1,6.

Что выгоднѣе употреблять на работу: лошадей или рогатый скотъ, притомъ воловъ или коровъ? Рѣшеніе этого вопроса совершенно зависитъ отъ мѣстныхъ условій. Хозяину важно только, чтобы работа обходилась ему *возможно дешево*. Вообще держатся того правила, что лошадь лучше для дороги, а волъ для полевыхъ работъ.

Не безинтересно также вычислить расходъ углерода пищи работающими животными по сравненію съ паровой машиной, предполагая, что механическая работа организма происходитъ вслѣдствіе сгоранія углерода питательныхъ веществъ. Понятно, что это вычисленіе имѣетъ лишь чрезвычайно условное значеніе.

Паровая машина силою въ одну лошадь потребляетъ въ часъ 6 фун. угля, въ день 144 фунт. или 72 килограмма, и производитъ работу, равную 6912000 килограммо-метровъ (80 килограммо-метровъ = силѣ одной лошади). Если механическій эквивалентъ единицы теплоты принять въ 425 килограммо-метровъ, а количество въсовой теплоты, доставляемое въсовой единицей угля = 8080 единицъ тепла, то общая сумма работы, произведенной 72 килограмм. угля = 247248000 килограммо-метровъ. Дѣйствительно производимая работа составляетъ слѣдовательно лишь 2,8% механической работы, которая можетъ быть произведена вслѣдствіе сгоранія угля. Чтобы произвести работу равную относительной паровой машинѣ необходимо 3 лошади, такъ какъ одна лошадь можетъ работать лишь 8 часовъ. Количество корма, необходимое для производства этой работы, кромѣ потребнаго для поддержанія жизни, слѣдовательно расходуемаго на внутреннія работы, составитъ, какъ мы уже видѣли выше, для каждой лошади, 715 грамм. азотистыхъ питательныхъ веществъ (содержащихъ 53,5% углерода) и 3875 грамм. безазотистыхъ веществъ (содержащихъ 44,41% углерода), или для трехъ лошадей потребуется 6314 килограмм. углерода, слѣдовательно количество въ 11,4 разъ меньшее противъ потребнаго для паровой машинъ. Дѣйствительная работа лошади составитъ поэтому 31,92% механической работы, развивающейся при окисленіи углерода корма. Для произведенія работы одинаковой съ относительной паровой машиной въ 24 часа необходимо 18 человѣкъ. При производствѣ работы требуется пищи болѣе, какъ уже указано выше, а именно, на 113,41 грамм. азотистыхъ веществъ и 333,6 грамм. безазотистыхъ, для каждого человѣка. Поэтому общее количество пищи для каждого человѣка составитъ 3761 килограмм. углерода, слѣдовательно въ 19,1 разъ меньше, чѣмъ въ паровой машинѣ. И такъ у человѣка 58,48% всего углерода принятаго въ пищу употребляется на работу. Если принять, что лошадь производитъ столько работы, какъ

1,6 вола, то для производства работы равной односильной паровой машинѣ потребовалось бы усиліе 4,8 вола. Принимая, что каждому волу во время работы надобно прибавить въ кормѣ 500 грамм. азотистыхъ и 1600 грамм. безазотистыхъ питательныхъ веществъ, мы получимъ, что 4,8 воловыхъ силъ соответствуютъ 4,7 килограмм. углерода въ пищѣ, следовательно въ 15,3 раза меньше, чѣмъ въ паровой машинѣ. Следовательно въ дѣйствительности производимая работа составляетъ 42,84%.

И такъ на механическую работу потребляется:

Паровую машиною	2,8 проц. питательныхъ веществъ.
Лошадь	31,92 " " "
Воломъ	42,89 " " "
Человѣкомъ	53,48 " " "

Кормъ

Сельско-хозяйственныхъ животныхъ.

Опредѣленіе питательности кормовыхъ средствъ.

Всѣ матеріалы, употребляемые въ кормъ животнымъ, смотря по тому значенію, какое они имѣютъ въ данное время при питаніи животного, можно раздѣлить на корма главные, корма сильные, корма придаточные и корма прибавочные.

Кормъ главный составляютъ всѣ тѣ кормовыя средства, кои образуютъ наибольшую массу въ суточной порціи, или коими покрывается не менѣ половины потребности въ питательныхъ веществахъ.

Этотъ кормъ чѣмъ болѣе имѣетъ сходства съ пищею дикаго вида домашняго животного, тѣмъ онъ лучше для здоровья. Понятно, что всякое кормовое средство, скармливаемое въ большемъ количествѣ, можно давать и понемногу, отчего такой кормъ не теряетъ своего полезнаго дѣйствія.

Кормъ сильный (концентрированный, интензивный) прибавляютъ къ главному для восстановленія правильнаго соотношенія между питательными веществами. Если главный кормъ содержитъ въ себѣ питательныя вещества въ надлежащемъ количествѣ и въ правильномъ соотношеніи, то придача сильнаго корма становится излишнею.

Кормъ придаточный употребляютъ или для того, чтобы кормовой смѣси дать надлежащій объемъ, или же для того, чтобы уменьшить сильную питательность корма, содержащаго много бѣлковыхъ веществъ и сдѣлать самое кормленіе болѣе дешевымъ.

Кормъ прибавочный служитъ для того, чтобы восполнить въ общей долѣ недостатокъ какого либо важнаго для питанія вещества, или же для того, чтобы произвести какое-либо діетическое вліяніе.

Обиліе или недостатокъ какого либо кормоваго матеріала нѣ хозяйствѣ и цѣль содержанія скота служатъ главными опредѣляющими моментами размѣра употребленія даннаго корма; поэтому одинъ и тотъ же кормовой матеріалъ въ одномъ хозяйствѣ можетъ состав-

лять кормъ главный, въ другомъ придаточный, а вслѣдствіи этого изглаживается болѣе или менѣ различіе между кормами главными, сильными, придаточными и прибавочными.

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній, обратимся къ рассмотрѣнію способовъ опредѣленія питательности кормовыхъ матеріаловъ.

Въ то время, когда на домашній скотъ смотрѣли какъ на машину для производства удобренія и продовольствовали его лѣтомъ подножнымъ кормомъ, а въ зимнее время почти исключительно одною соломою, вся забота хозяина состояла въ отысканіи такой кормовой дачи, которая поддерживала бы только жизнь животнаго. Когда же, съ измѣненіемъ обстоятельствъ и цѣнъ на животныя продукты, хозяинъ созналъ пользу лучшаго кормленія своего скота, когда, съ переходомъ отъ трехпольной системы хозяйства къ многопольной, онъ получилъ большее количество болѣе разнообразнаго корма, а вслѣдствіе развитія сельскохозяйственныхъ техническихъ производствъ, давшихъ множество отбросовъ, приобрѣлъ неожиданное богатство кормовыхъ средствъ, тогда необходимость вынудила его понять практическую пользу болѣе точнаго изученія дѣйствующихъ составныхъ частей корма и достоинства различныхъ питательныхъ и кормовыхъ веществъ.

Первоначальныя изслѣдованія по этому предмету были произведены химиками, незнакомыми съ практическою стороною хозяйства, а потому и неудивительно, что выводы, сдѣланные ими, отличаются односторонностію.

Для практическаго хозяина чрезвычайно важно знать, какъ абсолютную, такъ относительную питательность кормовыхъ средствъ; потому что лишь тогда представится возможность вѣрно опредѣлить количество того или другаго корма, потребное для той или другой полезной производительности животнаго, и вмѣстѣ съ тѣмъ установить масштабъ для разцѣнки различныхъ кормовыхъ средствъ.

Питательность корма опредѣляютъ двоякимъ путемъ: посредствомъ химическихъ анализовъ узнаютъ въ немъ процентное содержаніе питательныхъ веществъ; изъ опытовъ и наблюденій надъ дѣйствіемъ разныхъ кормовыхъ средствъ, даваемыхъ отдѣльно животнымъ, содержимымъ для различныхъ родовъ пользованія, выводятъ заключеніе объ абсолютной и относительной питательности изслѣдуемаго кормоваго матеріала. Первоначально оба эти способа примѣнялись вмѣстѣ и на основаніи результатовъ, полученныхъ при томъ и другомъ способѣ изслѣдованія, опредѣляли питательное достоинство кормоваго матеріала; но потомъ настала періодъ, въ который сельскіе хозяева перестали обращать вниманіе на аналитическія работы химиковъ и производили разцѣнку кормовыхъ средствъ, опираясь лишь на свои практическія наблюденія.

Химическимъ путемъ хотя и возможно опредѣлить количество различныхъ питательныхъ веществъ, заключающихся въ кормѣ; но, не зная какая часть изъ этихъ питательныхъ веществъ можетъ перевариться и усвоиться животнымъ, нельзя вѣрно оцѣнить питательность корма.

Изъ опытовъ надъ животными не возможно сдѣлать никакихъ общихъ заключеній, потому что одинъ и тотъ же кормовой матеріалъ можетъ имѣть различную питательность, да и самыя животныя одарены неодинаковою способностью переваривать разныя составныя части корма. И такъ для вѣрной оцѣнки питательности кормового средства признано необходимымъ, соединить оба сказанные способа изслѣдованія.

Изъ химическихъ анализовъ кормовыхъ средствъ въ свое время обращали особенное вниманіе тѣ, кои были произведены *Эйнгеномъ* и *Дэви*. Эти химики опредѣляли въ разныхъ кормовыхъ средствахъ количество питательныхъ веществъ (бѣлка, клейковины, крахмала и т. д.) и по общей суммѣ найденныхъ питательныхъ веществъ дѣлали заключеніе о питательности изслѣдованнаго корма. Такой выводъ не вѣренъ; потому что не всѣ питательныя вещества, входящія въ составъ корма, производятъ одинаковое питательное дѣйствіе. Вслѣдствіе большой трудности исполненія и большой сложности химическихъ работъ, возможныхъ только въ хорошей лабораторіи, сказанный способъ опредѣленія питательности корма былъ скоро оставленъ. Гораздо проще способъ опредѣленія питательности корма былъ предложенъ профес. *Шпренгелемъ*.

Способъ этотъ состоялъ въ томъ, что опредѣляли въ кормовомъ средствѣ только содержаніе воды и количество веществъ, растворяющихся въ холодной и горячей водѣ, а также въ разведенномъ ѣдкомъ кали. Всѣ вещества, которыя можно извлечь посредствомъ воды и ѣдкаго кали, считались питательными и по ихъ количеству опредѣлялось питательность кормовъ. Но этотъ способъ не даетъ вѣрнаго понятія о питательности корма, потому что многія вещества, растворяющіяся въ названныхъ жидкостяхъ, не имѣютъ питательности, какъ, напр., горькія, смолистыя и пріятныя вещества; даѣе, еще и потому, что ѣдкое кали не обладаетъ той способностью растворять составныя части корма, которая присуща пищеварительнымъ сокамъ. Кромѣ того, способъ *Шпренгеля*, какъ и *Эйнгоба*, невѣренъ въ томъ отношеніи, что всѣмъ выщелоченнымъ веществамъ приписывается одинаковая степень питательности.

Буссенго опредѣлялъ въ кормѣ, кромѣ количества воды, содержаніе только одного азота и по немъ вычислялъ питательность изслѣдованнаго корма. Онъ прививалъ, что азотъ находится въ кормовыхъ средствахъ только въ формѣ протеиновыхъ соединений, которыя, по его мнѣнію, лишь одни даютъ матеріалъ для образованія и питанія тѣла, безазотистыя же соединения служатъ исключительно для дыханія, вслѣдствіе чего питательная сила корма должна быть

пропорціональна количеству содержащагося въ немъ азота. — Хотя почти весь азотъ находится въ кормѣ въ видѣ протеиновыхъ тѣлъ, которыми преимущественно обуславливается питательная сила кормового средства, но для питанія животного, какъ мы видѣли выше, также необходимо извѣстное количество и безазотистыхъ питательныхъ веществъ. Если соотношеніе протеиновыхъ веществъ къ безазотистымъ будетъ неправильное, въ такомъ случаѣ этотъ способъ опредѣленія питательности поведетъ къ невѣрной оцѣнкѣ кормового средства. Принявъ содержаніе азота единственнымъ опредѣляющимъ моментомъ питательности корма, мы оцѣнимъ съ одной стороны слишкомъ высоко питательность масляныхъ жмыховъ и стручковыхъ растений, потому что не всѣ протеиновыя вещества ихъ перевариваются и усваиваются организмомъ; а съ другой стороны припишемъ весьма малую питательность картофелю, рѣпѣ и другимъ корнеплодамъ, которые хотя и бѣдны азотистыми веществами, но зато содержатъ много безазотистыхъ питательныхъ веществъ, принимающихъ также дѣятельное участіе въ обмѣнѣ веществъ, происходящемъ въ животномъ тѣлѣ.

Натусіусъ находитъ возможнымъ, принявъ въ соображеніе количество древесины въ кормовомъ средствѣ, считать процентное содержаніе азота мѣриломъ питательной силы корма.

Буссенго, впрочемъ, измѣнилъ въ послѣдствіи свое первоначальное мнѣніе, утверждая, что эквиваленты, опредѣленные по содержанію азота, могутъ считаться вполне удовлетворительными лишь тогда, когда дѣло идетъ о кормахъ одинаковаго свойства. Принявъ это за основаніе, онъ раздѣляетъ всѣ кормовыя средства на слѣдующіе классы: 1) сѣно и солома; 2) корни и клубни; 3) маслячныя сѣмена; 4) зерна хлѣбовъ, стручковыхъ растений и масляныя жмыхи.

Одновременно съ этими болѣе или менѣе научными методами опредѣленія питательности кормовъ былъ рекомендованъ другой, болѣе практический способъ, который нашелъ полное сочувствіе у практическихъ сельскихъ хозяевъ, почему и держался между ними очень долго.

Такъ какъ луговое сѣно составляетъ кормъ, вполне удовлетворяющій всѣмъ цѣлямъ питанія главныхъ видовъ домашнихъ животныхъ, поэтому весьма понятна причина, по которой сѣно было принято за основаніе, какъ кормъ нормальный. Прямими опытами надъ животными старались опредѣлить питательное дѣйствіе различныхъ кормовъ, при возможно одинаковыхъ условіяхъ. На основаніи результатовъ этихъ опытовъ и практическихъ наблюденій хозяевъ выводили отношеніе питательности изслѣдуемаго корма къ луговому сѣну, питательность котораго была принята, для сравненія, равною 100. Результаты этихъ изслѣдованій служили для

составленія *таблицы кормовыхъ средствъ по питательности сѣна*. Каждому корму приписывалось опредѣленное кормовое достоинство, выраженное въ питательности сѣна. Въ короткое время была составлена таблица, въ которой было показано, противу каждаго кормового средства, сравнительная его питательность съ сѣномъ. Вскорѣ, все сколько нибудь пригодное для корма нашло себѣ мѣсто въ этой таблицѣ и каждое новое кормовое средство, производившееся непосредственно или посредственно развивающимся земледѣліемъ, тотчасъ переводилось на питательность сѣна и помѣщалось въ таблицѣ, такъ что, наконецъ, дошло до того, что даже соль, даваемая животнымъ, сравнивалась по питательности съ сѣномъ. Вычисленіе количество корма для скота, при помощи такой таблицы, было чрезвычайно легко и удобно, потому что питательность корма выражалась однимъ числомъ, обозначающимъ вмѣстѣ и экономическое и физиологическое его значеніе. При расчетѣ корма принимали, что, для поддержанія жизни крупнаго рогатаго скота и овецъ, необходимо, въ сутки, на каждые 100 фунт. живаго вѣса животнаго $1\frac{2}{3}$ фунт., а для лошади 2 фунт. сѣна или другаго корма, переведеннаго на питательность сѣна, и что каждый фунтъ по питательности сѣна, скормленный сверхъ сказаннаго количества (производительный кормъ), производитъ 1 фунт. молока, или увеличиваетъ на $\frac{1}{10}$ фунт. вѣсъ теленка въ утробѣ матери, а у откармливаемаго и молодаго крупнаго рогатаго скота каждые 10 ф. по питательности сѣна увеличиваютъ вѣсъ тѣла на 1 фунт. Далѣе, при кормленіи овецъ принимали, что отъ каждаго 10 фунт. производительнаго корма, рассчитаннаго по питательности сѣна, увеличивается вѣсъ тѣла вмѣстѣ съ шерстью на $\frac{1}{2}$ фунт., или, если производство шерсти составляетъ главную цѣль кормленія, производитъ 4 лота невыттой шерсти.

Въ 1838 году *баронъ Ридизель*, на основаніи своихъ опытовъ, изложилъ, въ собраніи нѣмецкихъ сельскихъ хозяевъ и лѣсоводовъ, правила вычисленія, по живому вѣсу животнаго, количество корма, требуемаго скотомъ въ сутки для поддержанія жизни и для производства продуктовъ. Это предложеніе поддерживалъ *Векерлингъ*, также долго занимавшійся подобными опытами. Сообщенныя *Ридизелемъ* и *Векерлингомъ* данныя по этому предмету послужили основаніемъ дальнѣйшему производству сельскохозяйственныхъ опытовъ въ Германіи, при которыхъ уже начали употреблять вѣсы, для опредѣленія ежедневнаго количества корма, его остатковъ, удоевъ молока и живаго вѣса животнаго.

Результатомъ этихъ опытовъ было составленіе таблицъ питательности разнаго корма, коихъ появилось почти столько же, сколько въ то время было авторовъ на сельскохозяйственномъ поприщѣ.

Стинныя эквивалентныя числа въ этихъ таблицахъ были до того различны, что ставили практическихъ хозяевъ въ совершенное недоумѣніе, какимъ показаніямъ они должны придерживаться при своихъ расчетахъ. Такъ, напр., *Тэрз* нашелъ, что для замѣны 100 фунт. сѣна нужно 460 фунт. свекловицы, а по мнѣнію *Пабста* и *Векерлина*—270—300 ф.; далѣе, *Блокъ* требуетъ для замѣны 100 ф. сѣна 200 ф., а *Шмальцъ* 400 фун. пшеничной соломы и т. п.

Чтобы не отказаться отъ удобства опредѣлять питательность по одному постоянному числу, *Е. Вольфъ* измѣнилъ таблицы, составленныя по питательности сѣна, помѣстивъ въ нихъ химическій составъ кормовыхъ средствъ и количество древесины, которую онъ считалъ, веществомъ совершенно непереваримымъ. *Е. Вольфъ* взялъ за основаніе для своихъ расчетовъ составъ луговаго сѣна средняго качества (8,2 проц. протеиновыхъ веществъ (nh); 41,3 проц. легко растворимыхъ безазотистыхъ питательныхъ веществъ (nl); 30,0 проц. древесины). Отношеніе азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ въ немъ оказалось какъ 1:5,04 или приблизительно какъ 1:5.

Для опредѣленія количества различныхъ кормовыхъ средствъ, могущаго замѣнить по своей питательности 100 фунтовъ сѣна, *Вольфъ* составилъ особую формулу, основанную на томъ предположеніи, что, для нормальнаго питанія животнаго, необходимы какъ вещества азотистыя такъ и безазотистыя, слѣдовательно, если для составленія кормовой смѣси будутъ взяты различныя кормовыя вещества, въ такомъ случаѣ можно разсчитывать что во всей кормовой смѣси отношеніе азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ будетъ почти то же самое, какъ въ луговомъ сѣнѣ средней добротности.

Формула эта слѣдующая:

$$X = \frac{2 \times 41.3}{5.04 \text{ nh}} \left(\frac{\text{nl}}{5.04 \text{ nh} + 1} \right)$$

Найденныя по этой формулѣ числа, по мнѣнію Вольфа, необходимо исправить потому что, какъ показали позднѣйшія наблюденія, древесина не остается въ животномъ тѣлѣ совершенно неусвоенной, заключающіяся же въ различныхъ кормахъ безазотистыя растворимыя вещества не имѣютъ одинаковыхъ химическихъ свойствъ, а питательныя вещества кормовъ, получаемыя при анализѣ въ растворѣ, неодинаковы относительно ихъ удобоваримости.

Е. Вольфъ считалъ возможнымъ по количеству древесины опредѣлять степень переваримости различныхъ кормовъ и слѣдовательно привести, посредствомъ такого опредѣленія, въ полное соотношеніе такъ называемыя *абсолютныя эквиваленты* найденныя съ помощью вышесказанной формулы, съ кажеющимися или эквивалентами производительности корма. Для достиженія этой цѣли *Вольфъ* предложилъ: 1) найденный, для всѣхъ сортовъ объемистаго, зеленого и зерноваго корма, абсолютный эквивалентъ уменьшить соответственно отношенію существующему между древесной и общимъ количествомъ растворимыхъ питательныхъ веществъ, а самое число, слѣдовательно, увеличить

(напр. въ сѣнѣ $30:49,5=1:1,65$; слѣдовательно эквивалентъ производительности (переваримости) $= 100 + \left(\frac{100}{1,65} = 60,6\right) = 160,6$); 2) для всѣхъ корнеплодныхъ растений, для барды и пивной гущи, эквивалентъ оставитъ безъ измѣненія, потому что въ нихъ древесины такъ мало, что присутствіе ея почти не измѣняетъ общее количество переваримыхъ веществъ въ кормѣ.

Но способъ опредѣленія питательности корма, предложенный *Вольфомъ*, вскорѣ былъ признанъ невѣрнымъ, потому что прямыми опытами доказана переваримость древесины, эквивалентная же переваримость такъ называемыхъ *безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ* подлежитъ еще большому сомнѣнію.

Опыты *Геннеберга* и *Стомана* несомнѣнно доказали не состоятельность опредѣленія достоинства кормовъ по питательности сѣна. Основываясь на предположеніи, что дѣйствіе корма можно опредѣлить лишь тогда, когда точно извѣстно, что принято и выдѣлено животнымъ по количеству и качеству, названные изслѣдователи произвели цѣлый рядъ чрезвычайно трудныхъ опытовъ относительно количества корма, необходимого для поддержанія жизни взрослого крупнаго рожатаго скота, при чемъ они нашли, что кормовые смѣси, составленныя по таблицамъ питательности сѣна, не производятъ того питательнаго дѣйствія, какое имъ приписывается по таблицамъ. Это самое побудило многихъ химиковъ — агрономовъ заняться изслѣдованіями по опредѣленію питательности кормовыхъ средствъ, чтобы на основаніи ихъ дать сельскимъ хозяевамъ болѣе вѣрныя указанія къ составленію кормовыхъ смѣсей.

Слѣдующіе слова, высказанныя профессоромъ *Кюномъ*, человѣкомъ вполне знакомымъ съ теорическою и практическою сторонами сельского хозяйства, вполне характеризуютъ эпоху вычисленій достоинства корма по питательности сѣна.

„То было золотое время, когда раціональный сельскій хозяинъ находилъ въ кормовыхъ таблицахъ число, выставленное противъ кормоваго матеріала, выражающее питательность его по переводѣ на сѣно. Правда, было въ рядахъ столько же разнообразныхъ чиселъ, выражающихъ сѣнные эквиваленты даннаго корма, сколько выдающихся писателей по сельскому хозяйству, но все-таки стоило только придерживаться какой-либо таблицы: Тера или Кюппе, Шверца или Пабста, или кого-либо изъ 30 другихъ, а затѣмъ вычисленія дѣлались весьма просто. Было въ точности извѣстно, что живыя животныя требуютъ, для поддержанія своей жизни, такое количество корма, чтобы оно, по переводѣ на питательность сѣна, составляли, по вѣсу, $\frac{1}{60}$ (а по нѣкоторымъ лишь $\frac{1}{50}$) вѣса ихъ тѣла, и что все сѣдненное сверхъ этого обращается въ производительный кормъ, который, на каждый 1 фунтъ по питательности сѣна, производитъ, по мнѣнію одного, 1 фунтъ молока и увеличиваетъ на $\frac{1}{10}$ ф. вѣсъ теленка въ утробѣ матери, а по мнѣнію другого, опредѣлившаго еще точнѣе, 1 ф. по питательности сѣна производитъ $\frac{2}{3}$ ф. мяса и $\frac{1}{5}$ ф. молока. Это были вѣдъ положительныя указанія, которыхъ можно было придерживаться! Даже въ настоящее время еще многіе пользуются ими какъ точнымъ основаніемъ для опредѣленія количества корма; а между

тѣмъ вся эта теорія сѣнныхъ эквивалентовъ есть ничто иное какъ страшный обманъ и заблужденіе“.

Однако отъ одного отрицанія мало пользы хозяину, онъ требуетъ отъ науки положительныхъ свѣдѣній и имѣетъ на то полное право.

Первую мысль къ другому способу вычисленія подаль проф. *Гаубнеръ*; онъ говоритъ: «мы должны придти къ тому, чтобы выраженіе: животное нуждается въ столькохъ-то фунтахъ корма по питательности сѣна, замѣнить слѣдующимъ: животное нуждается въ такомъ-то количествѣ протеина, въ такомъ-то сахара и жирныхъ веществъ. Слѣдуетъ найти и точно опредѣлить: въ какомъ соотношеніи между собою должны находиться эти питательныя вещества въ кормовой смѣси не только для каждаго рода животныхъ, но и для различныхъ цѣлей кормленія».

Грувентъ воспользовался мыслею, высказанною *Гаубнеромъ*, при составленіи своихъ «нормъ питательныхъ веществъ», служившихъ руководствомъ хозяевамъ при опредѣленіи количества корма для разныхъ домашнихъ животныхъ. При расчетѣ корма по нижесказаннымъ нормамъ, *Грувентъ* предлагаетъ имѣть въ виду, что физіологическое значеніе кормоваго средства возвышается:

а) *съ содержаніемъ въ немъ сухихъ веществъ*. Такимъ образомъ картофель, содержащій 75% воды, питательнѣе свекловицы, содержащей 85% ея; послѣдняя питательнѣе моркови, въ которой 90% воды и т. д.

б) *При наибольшей соответственности его природѣ того животнаго, для котораго кормъ назначается*. Кормъ питательный для коровы, можетъ быть непитателенъ для лошади и свиньи.

в) *При наибольшей приспособляемости его къ возрасту животнаго*. Такъ, напр., молоко составляетъ единственную пищу въ первый періодъ жизни животнаго; тогда какъ взрослое животное не можетъ питаться однимъ молокомъ.

г) *При наилучшей переваримости пищи*. Удобриваемость пищи имѣетъ большое вліяніе на ея питательность. Извѣстно, что не всѣ протеиновые вещества и углеводы, находясь при анализѣ кормовыхъ средствъ, богатыхъ древесиною, служатъ для питанія; значительная часть сказанныхъ питательныхъ веществъ проходитъ по кишечному каналу, не принеся никакой пользы организму животныхъ. Изъ бѣлковыхъ веществъ, принятыхъ въ кормъ лошадьми и коровами, около половины выдѣляется наружу. Протеинъ соломы, сѣна, масляныхъ жмыховъ, мякины, овса и т. п. весьма трудно растворяется и переваривается, а питательное достоинство кормоваго средства уменьшается съ увеличеніемъ количества непереваримыхъ частей. Кормъ, содержащій менѣе питательныхъ веществъ,

но легче переваривающихся, питательнее другого, содержащего хотя и больше белковых веществ, но труднее переваривающихся.

д) Наконец, физиологическое значение питательного средства возвышается с наиболее благоприятным отношением из него белка к безазотистым питательным веществам, т. е. тем больше это отношение приближается к тому, какое требуется природою каждого животного и сообразно различным целям его содержания, тем лучше корм.

Основываясь на изложенных соображениях и на выводах, сделанных из цѣлаго ряда опытов, Гривенъ установилъ нормы питательныхъ веществъ для кормленія скота, смотря по возрасту, вѣсу и цѣли содержанія.

Кормовые нормы.

(Въ русскихъ фунтахъ.)

I) Для племенныхъ телятъ.

ВОЗРАСТЪ, ВЫРАЖЕННЫЙ ВЪ НЕДЕЛЯХЪ.	ПРИВЛИ- ЗИТЕЛЬ- НЫЙ ЖИ- ВОЙ ВѢСЪ	Ежедневно нужно:				ЧТО СООТВѢТСТВУЕТЪ КОЛИЧЕСТВУ МОЛОКА ВЪ ФУНТАХЪ.
		СУХОГО ВѢЩЕ- СТВА.	ПРО- ТЕИНА.	ЖИРА.	УГЛЕВО- ДОВЪ.	
		ВЪ ФУНТАХЪ.				
0—1	85	2.0	0.63	0.49	0.70	16
1—2	100	2.1	0.68	0.51	0.74	17
2—3	110	2.2	0.73	0.55	0.81	18
3—4	120	2.3	0.78	0.59	0.85	19
4—5	130	2.4	0.83	0.62	0.92	21
5—6	145	2.8	0.92	0.66	1.03	22 съ $\frac{1}{4}$ ф. луг. сѣна.
6—7	160	3.2	0.99	0.70	1.21	23 съ $\frac{1}{2}$ ф. луг. сѣна.
7—8	170	3.8	0.88	0.50	1.78	
8—9	180	4.6	0.98	0.55	2.32	
9—14	220	6.1	1.05	0.61	3.20	
14—20	280	7.1	1.16	0.67	3.54	
20—26	340	8.7	1.34	0.73	4.21	

Какъ переходную кормовую дачу отъ молока къ другому корму, соответствующую приведеннымъ нормамъ, Гривенъ предлагаетъ: на 7—8-ой недѣлѣ: 12,21 ф. кислаго или снятаго молока, +0,85 ф. муки льняныхъ сѣмянъ +1,21 ф. овсяной муки +0,91 ф. лугового сѣна; на 8—9 недѣлѣ: 12,21 ф. кислаго молока +0,85 ф. муки льняныхъ сѣмянъ +0,81 овсяной муки +1,22 ф. лугового сѣна.

II) Для молодого крупнаго рогаго скота.

ВОЗРАСТЪ ВЪ МѢСЯЦАХЪ	ПРИВЛИ- ЗИТЕЛЬ- НЫЙ ЖИВОЙ ВѢСЪ.	СУХОГО ВѢЩЕСТВА	ПРОТЕИНА.	ЖИРА.	УГЛЕ- ВОДОВЪ.	ОТНОШЕНИЕ АЗОТИСТЫХЪ ВѢЩЕСТВЪ КЪ ВЕЗАЗОТИСТЫМЪ. КАКЪ
6—9	430	13.3	1.55	0.37	6.81	1:5.0
9—12	540	17.1	1.76	0.43	8.58	1:5.5
12—15	650	20.6	1.88	0.49	10.09	1:6.0
15—18	760	23.8	2.01	0.54	11.73	1:6.5
18—21	870	26.7	2.19	0.57	12.82	—
21—24	980	29.9	2.32	0.61	13.19	—

III) Для молочныхъ коровъ.

ЖИВОЙ ВѢСЪ.	СУХОГО ВѢЩЕСТВА.	ПРОТЕИНА.	ЖИРА.	УГЛЕ- ВОДОВЪ.	ОТНОШЕНИЕ АЗОТИ- СТЫХЪ КЪ ВЕЗАЗО- ТИСТЫМЪ КАКЪ
500	26	2.33	0.78	13.42	1:6.6
600	27	2.44	0.81	13.91	1:6.5
700	28	2.56	0.84	14.38	1:6.4
800	29	2.68	0.87	14.87	1:6.3
900	30	2.81	0.90	15.34	1:6.2
1000	31	2.95	0.93	15.82	1:6.1
1100	32	3.07	0.96	16.31	1:6.0
1200	33	3.20	0.99	16.78	1:6.0
1300	34	3.29	1.02	17.31	1:6.0
1400	35	3.39	1.05	17.82	1:6.0
1500	36	3.58	1.08	18.21	1:5.8

IV) Для рабочихъ воловъ.

ЖИВОЙ ВѢСЪ.	СУХОГО ВѢЩЕСТВА.	ПРОТЕИНА.	ЖИРА.	УГЛЕ- ВОДОВЪ.	ОТНОШЕНИЕ АЗОТИ- СТЫХЪ КЪ ВЕЗАЗО- ТИСТЫМЪ КАКЪ
700	26	2.33	0.65	12.65	1:6.1
800	28	2.60	0.70	13.50	1:5.8
900	30	2.85	0.75	14.40	1:5.7
1000	32	3.14	0.80	15.26	1:5.4
1100	34	3.44	0.85	16.11	1:5.3
1200	36	3.76	0.90	16.96	1:5.1
1300	38	4.04	0.95	17.81	1:5.0
1400	40	4.25	1.00	18.75	1:5.0
1500	42	4.54	1.05	19.61	1:4.9
1600	43	4.96	1.08	20.62	1:4.7
1700	44	5.26	1.10	20.92	1:4.6

V) Для откармливания взрослого крупного рогатого скота.

Живой вѣсъ до начала откармливания.	СУХОЕ ВЕЩЕСТВО.	ПРО-ТЕННЪ.	ЖИРЪ.	УГЛЕ-ВОДЫ.	АЗОТ. БѢЗ-АЗОТ. БѢЗ-КАБЪ
1000 фунтовъ.					
Въ 1-мъ мѣсяцѣ откармливания . . .	32,0	3,54	0,83	14,19	1:4,5
" 2 " " " . . .	31,4	3,33	0,94	15,95	1:5,4
" 3 " " " . . .	30,8	3,27	1,23	16,55	1:6,0
" 4 " " " . . .	28,3	3,03	1,56	16,07	1:6,5
1100 фунтовъ.					
Въ 1-мъ мѣсяцѣ откармливания . . .	34,2	3,67	0,88	14,33	1:4,4
" 2 " " " . . .	33,2	3,56	1,00	16,69	1:5,3
" 3 " " " . . .	31,7	3,47	1,27	17,53	1:5,9
" 4 " " " . . .	29,3	3,17	1,61	16,61	1:6,5
1200 фунтовъ.					
Въ 1-мъ мѣсяцѣ откармливания . . .	36,2	4,15	0,94	15,91	1:4,3
" 2 " " " . . .	34,6	3,76	1,04	17,34	1:5,3
" 3 " " " . . .	32,7	3,50	1,31	17,75	1:5,6
" 4 " " " . . .	30,3	3,33	1,67	17,12	1:6,4
1300 фунтовъ.					
Въ 1-мъ мѣсяцѣ откармливания . . .	38,4	4,48	1,00	16,79	1:4,3
" 2 " " " . . .	36,6	4,04	1,10	18,28	1:5,2
" 3 " " " . . .	34,3	3,68	1,37	18,62	1:5,6
" 4 " " " . . .	31,4	3,50	1,73	17,69	1:6,3
1400 фунтовъ.					
Въ 1-мъ мѣсяцѣ откармливания . . .	41,0	4,86	1,07	17,83	1:4,2
" 2 " " " . . .	38,9	4,37	1,17	19,36	1:5,0
" 3 " " " . . .	36,2	3,94	1,45	19,59	1:5,5
" 4 " " " . . .	33,0	3,73	1,82	18,54	1:6,1
1500 фунтовъ.					
Въ 1-мъ мѣсяцѣ откармливания . . .	41,9	5,09	1,09	18,12	1:4,0
" 2 " " " . . .	39,5	4,47	1,19	19,62	1:5,0
" 3 " " " . . .	36,7	4,01	1,47	19,81	1:6,1
" 4 " " " . . .	33,0	3,78	1,82	18,49	1:6,0
1600 фунтовъ.					
Въ 1-мъ мѣсяцѣ откармливания . . .	42,8	5,30	1,11	18,41	1:3,9
" 2 " " " . . .	40,1	4,58	1,20	19,88	1:4,9
" 3 " " " . . .	37,1	4,09	1,48	20,03	1:5,8
" 4 " " " . . .	33,0	3,83	1,82	18,44	1:6,0

VI) Для лошадей.

		Ежедневно въ фунтахъ.			
		СѢНА.	ОВСА.	РЯБИНОЙ СОЛОМЕННОЙ РАЗВѢ.	ДРОВЯННЫХЪ ЛѢЩИНЫХЪ СѢМЕНИ.
Верховая ло-шадь	При умѣренной работѣ	7½	11	1½	—
"	" усиленной "	7½	14½	1½	2½
Рабочая сель-ская лошадь	При умѣренной работѣ	14½	14½	1½	—
"	" усиленной "	14½	19½	1½	2½
Возовая ло-шадь	При умѣренной работѣ	14½	22	1½	—
"	" усиленной "	14½	22	1½	2½

VII) Для свиней.

Живой вѣсъ въ фунтахъ.	Ежедневно въ фунтахъ.				АЗОТ. БѢЗ-АЗОТ. БѢЗ-КАБЪ
	СУХОГО ВЕЩЕСТВА.	ПРО-ТЕННА.	ЖИРА.	УГЛЕ-ВО-ДОВЪ.	
Свиньи выращиваемыя	34 40 90 120 150 180 210 240 300 360 430 490 550 610	1,8 2,7 3,9 5,5 7,3 6,1 6,7 7,3 8,2 8,8 9,4 9,8 9,8 9,8	0,23 0,32 0,45 0,63 0,83 1,05 1,06 1,08 1,10 1,16 1,20 1,21 1,16 1,16	0,12 0,13 0,14 0,15 0,16 0,24 0,26 0,29 0,32 0,35 0,39 0,43 0,49 0,55	1,07 1,56 2,28 3,21 4,26 3,59 4,10 4,64 5,29 5,69 6,12 6,47 6,47 6,50
Свиньи откармливаемыя	34 40 90 120 150 180 210 240 300 360 430 490 550 610	1,8 2,7 3,9 5,5 7,3 6,1 6,7 7,3 8,2 8,8 9,4 9,8 9,8 9,8	0,23 0,32 0,45 0,63 0,83 1,05 1,06 1,08 1,10 1,16 1,20 1,21 1,16 1,16	0,12 0,13 0,14 0,15 0,16 0,24 0,26 0,29 0,32 0,35 0,39 0,43 0,49 0,55	1,07 1,56 2,28 3,21 4,26 3,59 4,10 4,64 5,29 5,69 6,12 6,47 6,47 6,50

VIII) Для овецъ.

Живой вѣсъ въ фунтахъ.	СУХОГО ВЕЩЕСТВА.	ПРО-ТЕНН. ВЕЩ.	ЖИРА.	УГЛЕ-ВОДОВЪ.	ОТНОШЕНИЕ АЗОТ. БѢЗ-АЗОТ. БѢЗ-КАБЪ
20	0,91	0,093	0,022	0,477	1:5,7
30	1,20	0,125	0,029	0,627	1:5,5
45	1,50	0,158	0,036	0,781	1:5,5
50	1,80	0,193	0,043	0,934	1:5,3
60	2,11	0,230	0,051	1,091	1:5,2
70	2,34	0,259	0,056	1,206	1:5,2
80 { въ началѣ откармливанія . . .	2,67	0,366	0,080	1,263	1:4,0
" " концѣ " " . . .	2,22	0,277	0,111	0,144	1:5,2
90 { въ началѣ " " . . .	2,92	0,392	0,088	1,389	1:4,1
" " концѣ " " . . .	2,45	0,307	0,123	1,200	1:5,0
100 { въ началѣ " " . . .	3,16	0,433	0,095	1,494	1:4,0
" " концѣ " " . . .	2,62	0,334	0,131	1,343	1:5,0
110 { въ началѣ " " . . .	3,36	0,470	0,101	1,573	1:3,8
" " концѣ " " . . .	2,73	0,354	0,136	1,394	1:4,8
120 { въ началѣ " " . . .	3,56	0,508	0,107	1,663	1:3,8
" " концѣ " " . . .	2,86	0,377	0,143	1,453	1:4,8
150	4,08	0,532	0,147	1,973	1:4,2
170	4,39	0,593	0,154	2,107	1:4,2
190	4,69	0,663	0,208	2,208	1:4,0

Гривенъ, предлагая эти нормы въ руководство сельскому хозяй-
ну, самъ признаетъ за ними много слабыхъ сторонъ и недостатковъ.

Съ развитіемъ науки нѣкоторые недостатки нормъ становились все замѣтнѣе и замѣтнѣе. Работы *Бишофа* и *Фойта*, *Петтенкофера*, *Геннеберга*, *Стомана* и друг. указали на новыя стороны вопроса и вызвали повѣрку того, что до сихъ поръ считалось совершенно доказаннымъ. Въ этихъ изслѣдованіяхъ *Грувенъ* не отставалъ отъ другихъ, онъ-то именно и доказалъ, новыми своими опытами, несостоятельность и невѣрность основаній своихъ нормъ. Несостоятельность ихъ видна изъ слѣдующаго:

1) Въ первомъ столбцѣ показанъ «живой вѣсъ животного», соразмѣрно которому назначено количество питательныхъ веществъ въ суточной кормовой порціи. Противъ вѣрности такого назначенія количества питательныхъ веществъ является сомнѣніе по слѣдующимъ причинамъ:

а) При назначеніи количества корма животному пригimalи до сего времени исключительно количество и качество питательныхъ веществъ въ кормовомъ матеріалѣ и пренебрегали вліяніемъ на процессъ питанія индивидуальности животного, а между тѣмъ она — то преимущественно опредѣляетъ высоту отплаты корма и вообще служить основаніемъ всему нашему скотоводству и образованію породъ. Животныя одной и той же породы перевариваютъ пищу неодинаково легко, не говори уже о животныхъ совершенно различныхъ породъ.

Это испытано всѣми, имѣвшими когда-либо дѣло съ животными: каждый работникъ и каждая работница знаютъ, что одно животное легче питается и изъ одного и того же корма вырабатываетъ болѣе полезныхъ продуктовъ, нежели другое, — только теоретики, съ ихъ простымъ отношеніемъ между живымъ вѣсомъ и потребностью корма, по видимому, не знаютъ этого. Практическій англичанинъ никогда не занимался опредѣленіемъ достоинства кормовъ „по питательности сѣна“ и не руководился „кормовыми нормами“, потому что никогда не вѣрилъ въ этотъ догматъ, а, при своей практической дѣятельности, старался развить въ животныхъ индивидуальную способность болѣе производительно потреблять кормъ, чего онъ и достигъ, образовавъ отличныя породы: шортгорнскую, лейстерскую, соутоунскую и т. п. Скотоводамъ же другихъ странъ Европы сказанная доктрина мѣшаетъ видѣть самое главное и необходимое для успѣшнаго скотоводства, а именно, что рѣшающимъ обстоятельствомъ должно быть не то, что производятъ животныя при томъ или другомъ количествѣ корма, а то, во что обходится производство; въ хозяйствѣ болѣе всего цѣнится не размѣръ производства, какъ бы желательно оно ни было, но наименьшая стоимость его и наибольшая доходность.

Опыты, произведенные *Грувеномъ* въ Зальцмундѣ надъ тремя волами, показали громадную разницу въ способности этихъ воловъ переваривать различныя питательныя вещества, находившіяся въ кормѣ. Такъ, волъ № 11 усваивалъ протеина болѣе нежели волъ № I и въ 10 разъ болѣе, чѣмъ волъ № III; жира усваивалъ волъ № II болѣе № I, и вдвое болѣе № III, зато послѣдній выказалъ удивительную способность относительно усвоенія безазотистыхъ

экстрактивныхъ веществъ и переваривалъ ихъ, при тѣхъ же условіяхъ, почти вдвое болѣе чѣмъ остальные вола.

Опыты, произведенные съ этою же цѣлью другими изслѣдователями, вполне подтвердили ту истину, что мѣра переваримости различныхъ питательныхъ частей корма весьма много зависитъ отъ индивидуальныхъ свойствъ животного.

б) Разница въ усвояемости корма у животныхъ различныхъ породъ еще значительнѣе, нежели у животныхъ одной и той же породы. Множество опубликованныхъ опытовъ кормленія даютъ блестящія доказательства этого факта.

в) Извѣстно, что пищеварительный аппаратъ представляетъ одинъ изъ важнѣйшихъ факторовъ, опредѣляющихъ количество корма, могущее помѣщаться въ кишечномъ каналѣ, и степень усвояемости различныхъ питательныхъ веществъ. Замѣтимъ, что емкость вообще и большая или меньшая растяжимость кишечнаго канала не имѣютъ никакого соотношенія съ живымъ вѣсомъ животного.

По результатамъ, добытымъ *Грувеномъ* отъ 13 убитыхъ животныхъ, вѣсъ пустаго кишечнаго канала (сѣчугъ, требушина, тонкая кишка, толстая кишка), колеблется между 4,1 и 7,9% живаго вѣса, слѣдовательно вѣсъ почти удваивается. По *Геннебергу* и *Стоману* (изъ 6 опытовъ) между 3, 5 и 6,6%; *Лоосъ* и *Джилбертъ* нашли разницу у овецъ отъ 2,88 до 5,83%; у свиней отъ 2,95 до 6,48%. Изъ этого видно, какъ различна должна быть пищеварительная дѣятельность и какъ независима она отъ живаго вѣса!

И такъ живой вѣсъ не можетъ служить основаніемъ для кормовыхъ нормъ, при опредѣленіи которыхъ слѣдуетъ, поэтому, обращать также вниманіе на индивидуальность и породу животного. Живой вѣсъ можетъ служить лишь основаніемъ для общихъ соображеній; при назначеніи же количества корма для каждой особи необходимо принимать во вниманіе ея индивидуальность.

2) Разсматривая, дальше, нормы питательныхъ веществъ *Грувена*, мы находимъ въ другихъ столбцахъ указанія сколько фунтовъ сухаго вещества, протеина, жира и углеводовъ требуется для животныхъ различнаго живаго вѣса. Согласно этимъ указаніямъ мы должны опредѣлить, при помощи таблицы химическаго состава кормовъ, количество каждаго имѣющагося у насъ кормоваго средства для суточнаго продовольствія животного. Но при такомъ вычисленіи ошибки неизбежны, въ-особенности если будутъ взяты только среднія числа анализовъ. Хотя дѣлать вычисления по такимъ таблицамъ очень удобно, но вмѣстѣ съ тѣмъ онѣ могутъ быть источникомъ самыхъ грубыхъ заблужденій и ошибочныхъ заключеній; такъ какъ уже выше неоднократно было сказано о томъ, какую громадную разницу представляетъ химическій составъ одного и того же растенія, произрастающаго при различныхъ почвенныхъ и климатическихъ условіяхъ и убраннаго въ различную погоду. Поэтому,

въ прилагаемой при семь таблицъ, рядомъ съ средними числами, показаны наименьшія и наибольшія числа. По этой таблицѣ каждому мыслящему хозяину легко будетъ найти приблизительно настоящий составъ запасеннаго корма, соображаясь съ его свойствами. Такая таблица полезна еще и въ томъ отношеніи, что она каждый разъ напоминаетъ хозяину, когда онъ къ ней обращается, какъ значительны колебанія въ составѣ кормовъ, и, поэтому, какъ правильно поступаютъ тѣ, которые стараются не только *вычислять*, но также и выбирать правильныя основанія для своихъ вычисленій.

Что касается химическихъ анализовъ кормовыхъ средствъ, то хотя они и имѣютъ недостатки, но не смотря на это они все-таки могутъ служить практическому сельскому хозяину основаніемъ при составленіи кормовыхъ смѣсей, въ-особенности если онъ приметъ во вниманіе всѣ обстоятельства, влияющія на питательность корма, а именно:

а) Относительно количества сухаго вещества, опредѣляющаго и регулирующаго объемъ корма, слѣдуетъ замѣтить, что потребность въ немъ преимущественно зависитъ отъ привычки животнаго съ молодости къ болѣе объемистому или концентрированному корму. Поэтому нѣтъ необходимости придерживаться съ педантическою точностію показаннаго въ «нормахъ» количества сухаго вещества, а надобно соображаться преимущественно съ имѣющимися запасами его.

б) Мы уже видѣли, что бѣлковыя вещества, по своимъ свойствамъ, чрезвычайно разнообразны и переваримость ихъ весьма различна, такъ что, даже при особыхъ благоприятныхъ обстоятельствахъ, бѣлковыя вещества, заключающихся въ объемистомъ кормѣ, переваривается не болѣе половины. Это обстоятельство сельскій хозяинъ долженъ имѣть въ виду при своихъ вычисленіяхъ корма по нормамъ Грувена.

в) Многіе находятъ недостаточнымъ тѣ количества жира, которыя назначилъ Грувенъ въ своихъ «нормахъ». Но какъ жиръ составляетъ дорогое питательное вещество, поэтому часть его можетъ быть легко замѣнена физиологически эквивалентнымъ болѣе дешевымъ углеводомъ.

г) Въ четвертомъ столбцѣ нормъ Грувена показано количество углеводовъ. Вопросъ о переваримости углеводовъ въ кормахъ еще не рѣшенъ, а потому не слѣдуетъ строго придерживаться чиселъ, находящихся въ рассматриваемыхъ нормахъ.

д) Наконецъ, въ послѣднемъ столбцѣ «нормъ» показано отношеніе между азотистыми и безазотистыми питательными веществами. Такъ какъ животныя одарены неодинаковою способностію переварить различныя питательныя вещества и при томъ опыты корм-

ленія показываютъ, что часто одинаково хорошіе результаты достигались различными отношеніями между питательными веществами; поэтому строго придерживаться отношеній, показанныхъ въ нормахъ, не слѣдуетъ.

Энциманъ предлагаетъ опредѣлять питательное достоинство кормовыхъ средствъ по содержанію въ нихъ углерода. Онъ распределяетъ кормовыя средства, по ихъ специфическому содержанію углерода, напр., въ слѣдующемъ порядкѣ:

Ржаная солома	117
Картофель	34
Сѣно	27,5
Сѣно краснаго клевера . . .	17,4
Горохъ	11,0
Коровье молоко	9,0
Люпины	7,8
Тощее мясо	4,00
Кровь	4,39
Протеинъ	3,42

и на вопросъ: какаѣ главныя задачи травояднаго животнаго при пищеварительномъ процессѣ? Энциманъ отвѣчаетъ: оно должно воспользоваться протеиномъ, содержащимся въ кормѣ, для сохраненія въ тѣлѣ нормальнаго качества крови. Изъ сравненія содержанія углерода въ крови и въ протеинѣ видно, что массу органическихъ веществъ въ крови составляетъ протеинъ съ примѣсью лишь слѣдовъ безазотистыхъ веществъ. Энциманъ, вычисливъ содержаніе углерода въ нормальныхъ кормахъ для травоядныхъ, нашелъ, что оно измѣняется въ предѣлахъ между 44 и 24, а именно: для воловъ 43,6; для лошадей 28,1; для свиней 25,9; для коровъ 23,9.

Знаніе предѣловъ, въ которыхъ колеблется количество углерода, заключающееся въ нормальныхъ кормовыхъ средствахъ для травоядныхъ, по мнѣнію Энцимана, весьма важно, потому что, выходя изъ этихъ предѣловъ въ ту или другую сторону, можно вызвать ненормальное питаніе животнаго. Если животное будетъ получать кормъ, въ которомъ содержится углерода больше, чѣмъ въ нормальномъ кормѣ, то оно дѣлается малокровнымъ, худѣетъ и, наконецъ, умираетъ отъ недостатка азота; получая же кормъ, въ которомъ содержаніе углерода перешло за низкій предѣлъ нормальнаго содержанія его, оно становится полнокровнымъ и жирнымъ. Энциманъ приписываетъ развитіе большей части болѣзней у скота несоблюденію правильнаго отношенія углерода къ азоту въ кормѣ. Для возвышенія полезной производительности травоядныхъ, по мнѣнію Энцимана, необходимо давать имъ такіе кормовыя средства, въ которыхъ

количество углерода переходитъ за нисшій предѣлъ содержанія его въ нормальныхъ кормахъ.

Содержаніе углерода въ нормальныхъ кормахъ увеличивается для травоядныхъ животныхъ соразмѣрно съ ихъ величиной. Такъ, напримѣръ, для взрослого рогатаго скота специфическое содержаніе углерода доходитъ до 43, тогда какъ для взрослой овцы оно едва переходитъ за 34. Каждому возрасту одной и той же породы скота свойственны также свои особенныя кормовыя средства. Только что родившемуся млекопитающему природа даетъ молоко матери, слѣдовательно кормъ, въ которомъ содержаніе углерода 8; если принять, что количество углерода, содержащееся въ превосходившемъ нормальномъ кормѣ для взрослого рогатаго скота, будетъ 30, то въ кормѣ теленка должно содержаться количество углерода, постепенно переходящее отъ 8 къ 30, потому что природа не дѣлаетъ скачковъ. Чѣмъ болѣе времени необходимо животному для его полнаго развитія, тѣмъ медленнѣе должно увеличиваться количество углерода въ кормѣ взрослого животного. Система, предложенная Энцманомъ, въ которой принятое до сихъ поръ отношеніе протеина къ углеводамъ замѣнено отношеніемъ азота къ углероду, даетъ практикамъ гораздо болѣе точныя и ясныя основанія для вычисленія кормовой смѣси, нежели то было до сихъ поръ. Тѣмъ не менѣе эта система не примѣняется на практикѣ, быть можетъ потому, что была мало извѣстна и составлена въ недостаточно удобной формѣ.

Выше было сказано, что степень питательности кормовыхъ средствъ и приготовляемыхъ изъ нихъ смѣсей прежде опредѣлялась по измѣненію живаго вѣса животного. Если въ теченіе нѣсколькихъ недѣль отъ одной кормовой дачи вѣсъ животного увеличивался, напр. на 40 фунт., а отъ другой—на 80 ф., то послѣдняя считалась вдвое производительнѣе первой; если же, на оборотъ, живой вѣсъ уменьшался, то такая смѣсь считалась негодною. Но такой выводъ совершенно не вѣренъ; потому что тѣло животного состоитъ не изъ одного вещества, но изъ мускульныхъ волоконъ, жировой ткани, воды и костей, слѣдовательно, по прибыли и убыли живаго вѣса, мы не можемъ судить въ какой изъ сказанныхъ составныхъ частей произошло измѣненіе. Случается, что живой вѣсъ животного уменьшается, напр., отъ потери воды, а между тѣмъ вѣсъ цѣнныхъ составныхъ частей его тѣла (мяса и жира) увеличился. Если опыты кормленія продолжаются не долго, то на измѣненіе живаго вѣса животного можетъ имѣть вліяніе количество твердыхъ испражнений, которыхъ бываетъ или слишкомъ много или слишкомъ мало. Гривенъ нашелъ при своихъ опытахъ, что, послѣ первой недѣли кормленія, масса выдѣлившихся твердыхъ испражнений бывала

на 20 ф. то меньше, то больше. Въ тѣхъ случаяхъ, когда твердые испражнения задерживались въ тѣлѣ, вѣсъ животного былъ больше, и на оборотъ, онъ уменьшался, если твердыхъ испражнений выдѣлялось на 20 ф. больше. Эти ± 20 ф., на которые слѣдовало дѣлать поправку въ вѣсѣ тѣла животного, почти равняются, однако, количеству мускульнаго волокна и жировой ткани, израсходованныхъ животнымъ въ теченіе этого времени.

Если принять во вниманіе въ тоже время значительное колебаніе въ количествѣ воды, содержащейся въ рубцѣ, вмѣщающемъ отъ 100 до 150 фунт., и въ мускульныхъ тканяхъ, содержащихъ отъ 60 до 75% воды; затѣмъ, что твердые экскременты выдѣляются неправильно, что при каждой перемѣнѣ корма происходятъ болѣе и менѣе значительныя колебанія въ содержимомъ пищеварительнаго канала, то мы въ состояніи будемъ допустить возможность и объяснить себѣ: 1) «Что животное въ концѣ 14-дневнаго опыта кормленія, потерявъ 50 ф. живаго вѣса, приобрѣло все-таки въ дѣйствительности нѣсколько мускульнаго волокна и жировой ткани». 2) «Что волъ, несмотря на увеличеніе вѣса его на 40 ф., въ 14 дней опыта израсходовалъ и лишился 10 ф. мяса и 10 ф. жира своего тѣла. Эта потеря могла быть возмѣщена 52 ф. воды и 8 ф. твердыхъ испражнений, задержанныхъ въ тѣлѣ». (Гривенъ).

Изъ этого видно къ какимъ невѣрнымъ заключеніямъ могутъ привести опыты кормленія, продолжающіяся не долго, и какъ мало можно положиться, при оцѣнкѣ питательнаго достоинства корма, на измѣненіе вѣса животного. *)

Въ виду такихъ важныхъ недостатковъ прежнихъ опытовъ кормленія, признано необходимымъ строго контролировать приходъ и расходъ живаго тѣла, дабы найти средства и пути къ опредѣленію количества отлагающихся тканей, какъ содержащихъ, такъ и несодержащихъ азотъ. Такимъ образомъ возникла *физиолого-химическая статика живаго организма*. Первые успѣшные опыты и изслѣдованія по статикѣ объема веществъ въ животномъ организмѣ произведены были Биддеромъ и Шмидтомъ; затѣмъ начали заниматься разработкою этого предмета, какъ мы уже видѣли, многіе ученые: Бишоффъ, Фойтз, Петтенкоферъ, Геннебергъ, Стоманъ, Леманъ, Гофманъ и другіе. Въ физиологическихъ институтахъ и на опытныхъ станціяхъ устроены для этой цѣли особые аппараты, дающіе возможность точно измѣ

*) Сельскій хозяинъ, при своей практической дѣятельности, можетъ съ пользою употреблять вѣсы для взвѣшиванія животныхъ, такъ какъ для него весьма важна и *приблизительная* оцѣнка, напр., питательности той или другой кормовой смѣси. Такая оцѣнка значительно облегчается еще практическимъ называніемъ. Мясникъ, напр., можетъ довольно вѣрно опредѣлять на глазъ вѣсъ животного, а ощупываніемъ его оцѣнить степень ожирѣнія и качество мяса.

рять и вообще определять количество продуктов дыхания и испарения больших животных и человека, подвергая их продолжительное время опытам, без малейшего нарушения их жизненных отправлений. О некоторых из этих опытов мы уже говорили выше.

Многие опытные станции задалась в настоящее время решением чисто практических вопросов, напр.: что следует сделать для того, чтобы заставить животное, по желанию, производить мясо, жир, и проч., в пределах возможного? Понятно, что на подобные вопросы можно получить ответ только тогда, когда будет известно составление а priori уравнения обмена веществ. Чтобы найти законную связь между образованием составных частей тела животного и количеством и качеством, потребляемой им пищи, при одинаковых прочих условиях, начинают с самых простых отношений и ограничиваются сперва взрослыми кастратами, находящимися в состоянии покоя и в среднем состоянии тела по питанию.

Но так как для практических целей необходимо знать разницу в количестве пищи, вызываемую индивидуальными свойствами животного, то вслед за исследованиями, произведенными над первым субъектом, повторяют опыты над вторым, третьим индивидуумом и т. д., выбирая для этих опытов субъектов возможно сходных между собою и стараясь сохранить, по мере возможности, одинаковые условия. Из всех результатов, добытых при таких опытах, получается, наконец, искомое знание, так сказать, среднего животного, принадлежащего к тому или другому роду животных (крупному рогатому скоту, овцам, свиньям и т. д.), и вместе с тем находятся и данные, которые могут быть приняты за основание при вычислении средних чисел определения корма. Опыты постоянно направлены к отысканию основного корма, который принимается за исходную точку, и затем подвергается изменению в том или другом направлении. Для плотоядных животных такая исходная точка дана в состоянии голодания, но для травоядных принять ее нельзя, потому что плотоядное, питаемое во время голодания на счет своего тела, остается плотоядным, тогда как травоядное во время голодания перестает быть травоядным животным и становится плотоядным. Поэтому нужно отыскать другую исходную точку, которая найдена в корме, потребном для поддержания тела в неизменном состоянии питания (в состоянии равновесия питания). Прибавляя к основному корму различного рода питательные вещества, в количествах правильно увеличивающихся, составляют затем для каждой такой смеси соответствующее уравнение обмена веществ.

Если ограничиться даже только важнейшими случаями; то питательные вещества, прибавляемые к основному корму для жвачных животных: овца и крупного рогатого скота, могут и должны быть очень разнообразны, а именно: надо испытать примеси минеральных, белковых и жирных веществ; затем сахара, крахмала, клетчатки и т. д. Все эти вещества даются животным отдельно, а затем вместе по 2, 3, 4, ..., составляя из них столько смесей, сколько это признается нужным.

Исследование питательного действия кормовых материалов для плотоядных животных и свиньи, представляет менее затруднений, чем для травоядных; потому что для плотоядных имеют значение из органических питательных веществ лишь белковые тела и жир; для свиньи же главнейшими питательными веществами служат белковые тела, жир и крахмал. Заметим, что такого рода исследования чрезвычайно затрудняются разницею в переваримости корма. Для производства подобных опы-

тов, Геннеберг советует прежде всего составить программу исследований. Выбрав основной корм, следует прибавлять к нему, как мы уже сказали, другие питательные вещества, в количествах систематически и постепенно увеличивающихся; за тем, посредством взвешиваний и анализа твердых испражнений определится количество питательных веществ действительно усвоенных организмом как из объемистого (основного корма), так и из придаточного корма. На основании результатов полученных из этого ряда опытов могут быть выведены законы, управляющие усвояемостью корма. За тем следует второй ряд опытов, примыкающий к первому, при котором надо употреблять дыхательный аппарат, дающий возможность определять весь приход и расход животного организма. Для этого второго ряда опытов составляется, на основании законов усвояемости, выведенных из первого ряда опытов, новый план, по которому разные питательные вещества примешиваются к основному корму в таком количестве, чтобы часть их, действительно усвояемая организмом, увеличивалась также систематически и постепенно, как это делалось в первом ряду опытов. По окончании всех этих опытов надобно приступить к определению влияний, оказываемых на процесс питания внешними условиями и другими различиями свойств животного, не имющими чисто индивидуального характера. Сюда относятся исследования, напр., следующих, хотя второстепенных, но тем не менее важных для практики вопросов: какие изменения происходят в теле животного: при продолжительном употреблении одного и того же корма, при повышении или понижении температуры в клетке, при переходе от покоя к работе, при различии в живом весе, возрасте, поле, породе животного и т. д.

Когда помощью опытов кормления, с применением дыхательного аппарата, будут составлены уравнения обмена веществ, тогда физиология питания животного подвинется на столько вперед, что сельский хозяин может получить более положительные ответы на предлагаемые им вопросы, имеющие какой-либо экономический интерес.

Переваримость кормовых материалов.

Некоторые пищевые вещества, введенные в пищеварительный канал, могут непосредственно принимать участие в процессе питания; другие же требуют для этого предварительного изменения. Спирт, жир и отчасти виноградный сахар, как полагают, могут принимать непосредственно участие в обмене веществ, тогда как тростниковый сахар, крахмал, а также клетчатка для этого должны предварительно превратиться в виноградный сахар, а белки — в пептоны. Далее, известно, что не все питательные вещества одинаково скоро изменяются действием пищеварительных жидкостей в соединении, способных, по своему составу и форме, переходить в массу животных соков; так, напр., тростниковый сахар легче переходит в виноградный, чем крахмал; крахмал же, в свою очередь, — легче, чем клетчатка.

Таким же образом белковые тела перевариваются тем труднее, чем далее они стоят, по своей химической природе, составу и свойствам, от белка крови; так, напр., клей гораздо труднее переваривается, чем казеин или фибрин мускулов; вареный бел-

При употреблении трудно переваривающегося корма надобно соблюдать следующие диетические правила:

1. Надобно, выбором надлежащего способа подготовки, сдѣлать кормъ легкопереваримымъ.

2. Всегда давать трудно переваримый кормъ въ смѣси съ другими средствами, облегчающими его переваривание. Сюда принадлежать все средства, вынуждающія животное лучше пережевывать кормъ и болѣе выдѣлять слюны; напр., лошадямъ даютъ овесъ въ смѣси съ соломенною или сѣнною сѣлкой.

3. Если нельзя смѣшать кормовыя средства между собою, въ такомъ случаѣ надобно дать животному сперва легко переваримый кормъ, а потомъ, когда она уже нѣсколько утолитъ свой голодъ, можно дать кормъ трудно перевариваемый.

4. Никогда не слѣдуетъ давать трудно переваримаго корма животнымъ, стоящимъ постоянно въ конюшнѣ, а также рѣдко употребляемымъ на работы или рѣдко выпускаемымъ на дворъ для движенія.

При продолжительномъ и обильномъ кормленіи труднопереваримымъ кормомъ слѣдуетъ, для освѣженія и успокоенія пищеварительныхъ органовъ, давать животному, ежедневно или по крайней мѣрѣ два раза въ недѣлю, нѣсколько легко переваримаго корма и прибавлять средства, способствующія пищеваренію, напр., поваренную соль, горькія вещества и проч.

Кормовыя средства только тогда благоприятно дѣйствуютъ на органы пищеваренія и способны поддерживать ихъ отправленія въ нормальномъ состояніи, когда они вызываютъ въ этихъ органахъ нѣкотораго рода раздраженіе, необходимое для возбужденія движенія въ пищевомъ каналѣ и усиленія выдѣленія пищеварительныхъ соковъ.

Но есть такія кормовыя средства, которыя производятъ слишкомъ слабое раздраженіе, и такія, кои уже черезъ-чуръ сильно возбуждаютъ дѣятельность пищеварительныхъ органовъ. Первые называются *усыпляющими* а вторыя *раздражающими* кормовыми средствами.

Все растительные корма, бѣдные клетчаткою и вслѣдствіе подготовлен не требующіе хорошаго разжевыванія и ослюненія, производятъ весьма слабое механическое раздраженіе въ кишечномъ каналѣ. Усыпляющее дѣйствіе такого корма еще сильнѣе увеличивается, если его даютъ животному въ видѣ теплаго пойла. Къ этому роду корма принадлежать: варенныя корнеплодные растенія, винная барда, пойло изъ отрубей, масляныхъ выжимокъ и проч. Кормъ того, все сочныя, быстрорастущія травы и выщелоченныя водою кормовыя средства.

Если эти средства составляютъ главный кормъ въ теченіе продолжительнаго времени, то они расслабляютъ и, наконецъ, совершенно расстраиваютъ органы пищеваренія, способствуя накопленію слизи, образованію кислотъ и размноженію гнистовъ, вслѣдствіе чего животное худѣетъ и потомъ уже трудно поправляется. Для предотвращенія вреднаго дѣйствія упомянутыхъ кормовъ надобно прибавлять къ нимъ соломѣ и сѣно, а также поваренную соль. Коль скоро будетъ замѣтно расслабленіе пищеварительныхъ органовъ, тотчасъ слѣдуетъ увеличить задачу соломы и сѣна и прибѣгнуть къ употребленію горькихъ, ароматическихъ такъ называемыхъ *укрѣпляющихъ* средствъ. Если расстройство пищеваренія произошло отъ скормливанія корнеплодныхъ и клубневыхъ растеній, въ такомъ случаѣ придача азотистыхъ кормовыхъ средствъ, напр., зеренъ стручковыхъ растеній, можетъ принести большую пользу.

Все высказанныя кормовыя средства, обладающія слабо возбуждающими свойствами, легко перевариваются и поэтому имѣютъ важное экономическое значеніе при откармливаніи животныхъ.

Раздражающее или возбуждающее дѣйствіе корма можетъ быть механическое и химическое. Кормъ, соотвѣствующій природѣ животнаго, производитъ механическое и химическое раздраженіе въ пищеварительномъ каналѣ въ такой степени, въ какой это необходимо для правильнаго хода процесса пищеваренія. Механическое раздраженіе вызывается какъ массою корма, такъ и присутствіемъ въ немъ труднопереваримыхъ или совершенно непереваримыхъ органическихъ веществъ или минеральныхъ тѣлъ. Химическое раздраженіе происходитъ преимущественно отъ растворимыхъ солей и возбуждающихъ веществъ (ароматическихъ, горькихъ и проч.), находящихся въ кормѣ. Самую важную и ничѣмъ незамѣнимую непереваримую составную часть въ кормѣ для жвачныхъ и лошадей составляетъ клетчатка (лигнинъ). Она, понуждая животное къ лучшему пережевыванію и смачиванію корма слюною, служитъ для наполненія пищеварительнаго канала, возбуждаетъ его дѣятельность, поддерживаетъ актъ отрыгиванія жвачки, замедляетъ выходъ пищи изъ желудка въ кишки и восстанавливаетъ равновѣсіе между твердыми и жидкими веществами въ желудкѣ и кишкахъ. Кроме того, какъ мы увидимъ ниже, часть клетчатки переваривается и служитъ для питанія животнаго.

При опредѣленіи количества непереваримыхъ веществъ въ кормѣ, необходимаго для лучшаго перевариванія питательныхъ частей, слѣдуетъ принять въ соображеніе вмѣстимость пищеварительнаго канала и степень необходимости большаго или меньшаго пережевыванія даннаго корма. Чѣмъ вмѣстительнѣе пищеварительные органы и чѣмъ тщательнѣе долженъ быть пережеванъ кормъ, тѣмъ болѣе требуется непереваримыхъ веществъ. Поэтому болѣе всего требуютъ ихъ жвачныя, потомъ лошади и, наконецъ, въ весьма небольшомъ количествѣ сказанныхъ веществъ нуждаются свиньи.

Сильно раздражающее дѣйствіе кормовыхъ средствъ зависитъ отъ присутствія въ нихъ такихъ веществъ, кои въ обыкновенныхъ кормахъ не встрѣчаются, каковы, напр., бальзамическія, смолистыя, пряныя и острыя вещества, соли и кислоты и проч. Все кормовыя средства, содержащія упомянутыя вещества, рѣдко употребляются для продовольствія скота и встрѣчаются на пастбищахъ только въ извѣстныхъ мѣстахъ. Сюда принадлежать: почки и отпрыски дуба, бука, сосны и проч.; далѣе, разные виды жабника, вѣтренницы, тысячелистника, укропа, вереска и проч., и наконецъ, въ нѣкоторомъ отношеніи, картофель и свекловица, въ — особенности же ихъ фабричные остатки.

Все эти средства вызываютъ раздраженіе въ желудкѣ и кишкахъ, вслѣдствіе чего происходитъ расстройство пищеваренія, которое, при дальнѣйшемъ развитіи болѣзни, можетъ перейти въ воспаленіе. Дѣйствіе сказанныхъ веществъ не ограничивается однимъ расстройствомъ пищеварительныхъ органовъ, но оно обнаруживается также въ крови, сгущая ее и вызывая кровяную мочу, кровавое молоко и проч.

Все сказанныя кормовыя средства бѣдны питательными веществами, поэтому только одна крайность можетъ побудить къ употребленію ихъ. Для лучшаго перевариванія этихъ кормовъ и извлеченія изъ нихъ возможно большаго количества питательныхъ веществъ, слѣдуетъ задавать ихъ вмѣстѣ съ слизистыми кормами, а также съ сѣномъ и соломой.

Переваримыя составныя части корма раздѣляются на два рода: питательныя и цѣлебныя (лекарственные).

Питательныя вещества, дѣйствуютъ на животный организмъ индифферентно, т.е. не вызываютъ никакихъ необыкновенныхъ перемѣнъ въ его жизненныхъ отправленіяхъ, уклоняющихся отъ нормальнаго хода, не возбуж-

дают организм к усиленной деятельности и не оказывают особого химического действия на органы жизненных отправлений, а напротив сами имѣют способность претерпѣвать различнаго рода измѣненія, необходимыя для возобновленія животнаго тѣла и поддержанія ихъ отправленій.

Лекарственные вещества, хотя переходятъ въ кровь и вообще въ массу животнаго сока, не могутъ однако, вслѣдствіе своего химическаго состава, доставлять организму образовательный и питательный матеріалъ. Лекарственные вещества производятъ на организмъ особое дѣйствіе и особымъ образомъ измѣняютъ его жизнедеятельность. Такимъ образомъ вещества эти, по своему химическому составу и дѣйствію, являются тѣлами совершенно посторонними, которыя организмъ старается сколь возможно скорѣе удалить изъ себя.

Вещество называется лекарственнымъ, если оно производитъ только одно какое-либо частное измѣненіе въ организмѣ; но вещество это становится ядомъ, когда всѣ части животнаго тѣла, съ которыми оно приходитъ въ соприкосновеніе, образуютъ съ нимъ химическое соединеніе. Нѣкоторыя кормовыя средства содержатъ въ себѣ и питательныя и цѣлебныя вещества, напр. растенія, имѣющія ароматическія, пріяныя, горькія, вяжущія, острые и т. п. вещества, а также кислоты и растительныя соли.

Такъ какъ степень переваримости кормовыхъ средствъ имѣетъ весьма важное значеніе при оцѣнкѣ ихъ достоинства въ видахъ опредѣленія количества даннаго корма для животнаго тѣла, съ которыми оно приходитъ въ соприкосновеніе, образуютъ съ нимъ химическое соединеніе. Нѣкоторыя кормовыя средства содержатъ въ себѣ и питательныя и цѣлебныя вещества, напр. растенія, имѣющія ароматическія, пріяныя, горькія, вяжущія, острые и т. п. вещества, а также кислоты и растительныя соли.

Такъ какъ степень переваримости кормовыхъ средствъ имѣетъ весьма важное значеніе при оцѣнкѣ ихъ достоинства въ видахъ опредѣленія количества даннаго корма для животнаго тѣла, съ которыми оно приходитъ въ соприкосновеніе, образуютъ съ нимъ химическое соединеніе. Нѣкоторыя кормовыя средства содержатъ въ себѣ и питательныя и цѣлебныя вещества, напр. растенія, имѣющія ароматическія, пріяныя, горькія, вяжущія, острые и т. п. вещества, а также кислоты и растительныя соли.

У жвачныхъ животныхъ процессъ пищеваренія происходитъ довольно медленно, такъ что, какъ показали наблюденія, послѣдніе остатки прежняго корма выходятъ въ помѣтъ не ранѣе 5 сутокъ по перемѣнѣ корма; поэтому, для болѣе вѣрнаго заключенія о переваримости какого-либо кормоваго матеріала, необходимо кормить имъ животное по-крайней-мѣрѣ недѣлю, по проставленіи которой уже можно будетъ взять пробу помета для анализа.

Такое продолжительное кормленіе изслѣдуемымъ кормомъ необходимо уже потому, что принятый кормъ смѣшивается въ отдѣленіяхъ желудка, съ остатками прежняго корма, присутствіе которыхъ потомъ въ помѣтъ травоядныхъ

гораздо труднѣе узнать, чѣмъ въ калѣ плотоядныхъ, напр. у собакъ, которое, съ перемѣною пищи, измѣняетъ свой цвѣтъ. Лошади и свиньи скорѣе перевариваютъ кормъ, нежели жвачныя; но, для предосторожности, слѣдуетъ продолжать опыты кормленія и сказанныхъ животныхъ не менѣе одной недѣли.

Мы уже сказали выше, что разность между составомъ корма и помета выразить лишь приблизительно количество переваренныхъ и всасанныхъ веществъ. потому что въ сѣ сухихъ веществъ помета нѣсколько увеличится отъ примѣси нѣкоторыхъ продуктовъ обмѣна, въ—особенности отъ остатковъ желчи, изливающейся въ бѣлечный каналъ. Количество азотистыхъ продуктовъ обмѣна, находящихся въ помѣтѣ, или соотвѣтственное имъ количество бѣлковыхъ веществъ можно опредѣлить по содержанию азота въ помѣтѣ. Для этой цѣли узнаютъ сколько заключается азота въ эфирномъ или алко-гольнымъ экстрактѣ изъ помета и, кромѣ того, какое количество органическаго связаннаго сѣры находится въ водной вытяжкѣ, полученной изъ помета. Почти всѣ составныя части желчи растворимы въ эфирѣ или въ алко-голѣ, и изъ нерастворимыхъ въ нихъ желчныхъ веществъ, заслуживаетъ вниманіе только "тауринъ", (см. стр. 113), который растворимъ въ водѣ и отличается въ особенности большимъ содержаніемъ сѣры (25, 6%), азота же онъ содержитъ только 11, 2%. Такимъ путемъ можно легко найти количество азота, происходящаго отъ примѣси къ помету составныхъ частей желчи. При изслѣдованіи помета волхушекъ, которыхъ кормъ состоялъ исключительно изъ одного луго-ваго сѣна, оказалось, что количество азота, происходящаго изъ продуктовъ разложенія желчи, составляетъ не болѣе 4% всего азота, содержащагося въ помѣтѣ, и менѣе 2% того количества азота, которое заключалось въ кормѣ. И такъ, коль скоро будетъ извѣстно количество азота продуктовъ распада желчи, примѣшанныхъ къ помету, тогда нетрудно опредѣлитъ сколько пере-варилось бѣлковыхъ веществъ корма. Надобно замѣтить, что вышеказан-ные продукты обмѣна могутъ затруднить опредѣленіе количества перевари-вшихся бѣлковыхъ веществъ корма лишь въ томъ случаѣ, если весь кормъ чрезвычайно бѣденъ азотистыми питательными веществами, какъ это, напр., оказалось на опытной станціи въ *Зальцмондѣ*, гдѣ взрослымъ воламъ отпу-скали, въ сутки, на голову только отъ 5 до 9 фунтовъ ржаной соломы и небольшое количество безазотистыхъ питательныхъ веществъ. Въ помѣтѣ, полученномъ отъ этихъ воловъ, иногда находили азота болѣе, чѣмъ было его во всей кормовой порціи. Поэтому весьма трудно достигнуть вѣрныхъ результатовъ при опытахъ опредѣленія степени переваримости разныхъ сор-товъ соломы хлѣбныхъ растеній, которая такъ бѣдна азотистыми питатель-ными веществами. По мѣрѣ увеличенія содержанія бѣлковыхъ веществъ въ кормѣ уменьшается вліяніе азотистыхъ продуктовъ обмѣна на результаты опытовъ опредѣленія переваримости протеиновыхъ веществъ корма.

Но еще менѣе постоянны "коэффициенты переваримости", для жирныхъ веществъ, заключающихся въ кормѣ. Такъ какъ больша часть кормоваго матеріала содержитъ весьма мало жирныхъ веществъ, то примѣшанныя къ помету растворимыя въ эфирѣ составныя части желчи часто очень сильно затрудняютъ точное опредѣленіе отношенія переваримыхъ жирныхъ ве-ществъ въ кормѣ. Эти затрудненія увеличиваются по мѣрѣ уменьшенія ко-личества жира въ кормѣ. При опытахъ въ *Готенгеймѣ* съ свиньями оказа-лось, что въ помѣтѣ ихъ, при кормленіи однимъ картофелемъ, было жира (жирнаго экстракта) болѣе, чѣмъ его находилось въ сѣдѣнномъ кормѣ, а именно: въ помѣтѣ, въ сутки, приходилось на голову 9,2 и 11,0 граммовъ жира, тогда какъ въ кормѣ было его только 4,1 и 4,7 граммовъ. Хотя опыты, производимые съ цѣлью опредѣленія количества переваримыхъ жир-ныхъ веществъ, и не даютъ абсолютно вѣрныхъ чиселъ, но тѣмъ не менѣе

*) См. сочиненіе: «Die rationelle Fütterungslehre der landwirthschaftlichen Nutzthiere von Dr. Emil Wolf, Berlin. 1874» стр. 78.

выведенные из них результаты полезны для сравнения разных кормовых средств между собою, при чем, конечно, надобно иметь постоянно в виду, что найденные числа слишком низки и тем менее соответствуют действительным, чем быднее рассматриваемый корм жирными веществами.

Если количество сырой клетчатки, определенное анализом в корме, перечислить, по содержанию в ней углерода, на целлюлозу и лигнин и тоже самое сделать по отношению к сырой клетчатке в помете, то получатся процентные числа для переваримости сырой клетчатки несравненно выше тех, кои принимались до настоящего времени для сырой клетчатки отдельных кормовых средств. Эта разница происходит оттого, что сырая клетчатка в помете всегда богаче углеродом и поэтому соответственно богаче также лигнином, но беднее целлюлозой, нежели сырая клетчатка в корме, потребленном животным. Впрочем, подобное вычисление несколько не изменяет абсолютного количества переваримых частей сырой клетчатки корма и, поэтому, для практического употребления можно вполне пользоваться теми коэффициентами переваримости, которые были определены доселе употреблявшимся способом. Присутствие в помете домашних животных продуктов обмена не может сильно изменять коэффициенты переваримости, потому что количество их весьма незначительно и притом в течение дня для одного и того же животного довольно постоянно. Из вышесказанного, впрочем, видно, что сельский хозяин не делает большой ошибки, если он вычислит количество переваримых веществ, требуемое животными для различных целей, на основании коэффициентов переваримости, кои были получены при предположении, что корм минус помет — переваримому веществу.

При кормлении животных исключительно одним зеленым и грубым кормом сделаны следующие наблюдения в отношении переваримости составных частей упомянутых кормовых средств.

1. Смотри по свойствам корма и другим обстоятельствам, количество переварившейся сырой клетчатки изменяется от 25 до 70%. В особенности хорошо переваривают клетчатку жвачные, которые могут извлекать гораздо больше питательных веществ даже из жесткого стебелыного сена и соломы, нежели лошади; свиньи, подобно плотоядным и человеку, могут переваривать небольшое количество только самой нежной клетчатки, в том виде, в каком она находится в корнеплодных растениях или молодом, сочном, зеленом корме. Все сорта зернового хлеба, а равно и большая часть концентрированных кормовых средств почти одинаково хорошо перевариваются всеми домашними млекопитающими животными. Переваримую часть сырой клетчатки составляет чистая целлюлоза, которая по своему составу и питательному действию, совершенно сходна с крахмалом.

2. Жвачные, переваривая часть клетчатки, оставляют непереваренную соответствующую ей часть из таких называемых экстрактивных безазотистых веществ, хотя бы эти последние находились в довольно легко растворимом состоянии. Эта часть экстрактивных безазотистых веществ не всасывается кишечным каналом, но выделяется с пометом. Весьма замечательно то, что между переваренною частью сырой клетчатки и непереваренною частью безазотистых экстрактивных веществ, как мы уже выше заметили, существует компенсация (восполнение, уравновешивание), так что непереваренная часть клетчатки замещается соответствующим количеством переварившихся экстрактивных безазотистых веществ, вследствие чего общее количество экстрактивных безазотистых, определенное в

корме химическим анализом, может служить масштабом для переваримости всех вообще безазотистых составных частей корма, т. е. сырой клетчатки и экстрактивных веществ. Впрочем, не редко случаются значительные отклонения от этого общего правила, так что количество действительного переваренных безазотистых веществ иногда доходит до 120% и даже больше против содержания в корме экстрактивных веществ найденных химическим анализом; но иногда это количество падает до 80% и даже еще ниже этого. Такая изменчивость количества переваренных безазотистых веществ в одном и том же корме зависит от свойств сырой клетчатки: чем нежнее клетчатка, тем меньше найдется ее в сухом веществе корма, тем легче она переваривается и тем больше будет общее количество переваренных безазотистых частей корма сравнительно с количеством экстрактивных веществ, найденных при анализе взятого корма. *)

3) Как переваримая часть сырой клетчатки, чистая целлюлоза, совершенно сходна по своему составу с крахмалом, точно также сходна с ним переваренная и всосанная часть безазотистых экстрактивных веществ; поэтому можно принять, что все переварившиеся безазотистые составные части корма, за исключением жирных веществ, превращаются в кишечном канале в сахар или сахароподобные вещества и поступают в массу животных соков. Исключение в этом отношении представляют органические кислоты, находящиеся обыкновенно в незначительном количестве в корме или уже готовыми, или же они образуются в нем из крахмала и сахара под влиянием пищеварительных соков.

Поэтому можно рассматривать все безазотистые питательные вещества, за исключением жира, находящиеся в корме травоядных, как углеводы, которые, в процессе питания животного тела, должны иметь физиологическое значение, сходное с крахмалом и сахаром, о чем подробно сказано было выше **)

Непереваренная часть безазотистых экстрактивных веществ представляет смесь различных соединений, богатых углеродом, и имеет совершенно сходный процентный состав с так называемым лигнином. Поэтому, для процесса пищеварения совершенно все равно, растворяется ли лигнин в кислых и щелочных жидкостях, употребляемых при химических анализах кормового материала или же, будучи смешан с целлюлозою в сырой клетчатке, он остается в виде инкрустационного вещества.

4) Многочисленные опыты, произведенные в Венде над волами и овцами, показали, что общее количество составных частей грубого корма, растворимых в кипящей воде, водный экстракт его, образует отвесительную меру для переваренной части безазотистых экстрактивных веществ. Впрочем и в этом отношении была замечена значительная разница, доходившая до 14% противу среднего числа.

Этот масштаб оценки грубого корма не вошел во всеобщее употребление, потому что не может существовать никакого постоянного и определенного соотношения между переварившимся количеством безазотистых экстрактивных веществ и веществами растворимыми в воде, так как в числах последних, кроме безазотистых веществ, постоянно находится большее или меньшее количество альбуминов и минеральных тел. По этим причинам можно рассматривать вышеозначенный масштаб как чисто эмпирический, который, впрочем, для практических целей некоторые

*) См. стр. 131.

**) См. ст. «Объем веществ в животном теле».

признают за довольно удовлетворительный, так как считают вообще, что доброкачественность и переваримость зеленого или грубого корма тем значительнее, чем больше можно из твердого вещества, кипячением его в воде, извлечь вытяжной материи.

5) *Сырая жирная вещества* или эфирный экстракт из грубого корма представляет смесь различных, более или менее переваримых соединений. Поистине, что, с изменением состава этого экстракта, должно изменяться отношение его переваримых веществ к непереваримым. Можно сказать вообще, что у молодых и южных растений переваривается жирных веществ больше, нежели у старых. Далее, опыты показали, что из общего количества жирных веществ, заключающихся в клеверном сене и соломе стручковых растений, переваривается больше (обыкновенно от 50 до 60% всего количества), нежели жира, находящегося в луговом сене и соломе злачных растений, которого переваривается только от 30 до 45%.

6) *Сырой протеин* представляет, относительно переваримости своей, еще большие колебания, чем другие составные части грубого корма. Так, напр., из общего количества сырого протеина в клеверном и луговом сене, смотря по обстоятельствам, переваривается от 35 до 75%. Сырой протеин переваривается обыкновенно тем легче и совершеннее, чем больше его заключается в данном корме, следовательно, чем меньше на его одну весовую часть приходится безазотистых веществ. На переваримость протеина оказывает влияние также количество и свойство сырой клетчатки, находящейся в корме. Уже не раз предлагались математические формулы для вычисления количества переваримого сырого протеина, заключающегося в данном корме, определяя предварительно химический состав его; но подобного рода формулы могут найти приложение лишь тогда, когда, многими прямыми опытами, будут определены средние коэффициенты переваримости. Громадное значение белковых веществ для питания животных должно побуждать физиологов к определению, прямыми и точными опытами кормления, всех условий, влияющих на переваримость сказанных соединений. Мы видели выше, что в этом отношении уже произведены многия исследования, из которых сделаны весьма важные выводы для практического сельского хозяйства; так, например, мы знаем теперь, что сырой протеин лугового сена средней доброты не столько же переварим, как протеин клеверного сена среднего качества, что, напротив, сырой протеин в соломе яровых хлебов, а еще больше в соломе озимых хлебов, переваривается в гораздо меньшем количестве, тогда как эта же составная часть в соломе стручковых растений в среднем переваривается легче, нежели протеин, заключающийся в соломе злачных хлебов. Далее, мы уже имеем некоторые точки опоры для определения переваримости сырого протеина в грубом корме, находящемся в различных состояниях; нам также известно, какой скот лучше переваривает протениновые вещества и какое влияние оказывает на переваримость протеина грубого корма прибавка к нему какого-нибудь другого кормового материала.

7) При исключительном продовольствии жвачных животных грубым кормом, в моче их заметны лишь одни следы *фосфорной кислоты*. Животное усваивает из корма только небольшую часть фосфорной кислоты, употребляя ее затем для отложения в тканях или для образования молока, остальная же часть сказанной кислоты выходит с пометом. Но если животных питают одним молоком или голодают, то моча травоядных имеет почти одинаковый состав с мочою плотоядных и содер-

жить весьма много фосфорной кислоты, которая составляет от 20 до 45% всего количества золы, полученной из мочи. При употреблении большого количества зернового хлеба в корм телятам и ягнятам, постоянно находится в моче их большее или меньшее количество фосфорной кислоты. Из этого видно, что количество выделяющейся фосфорной кислоты изменяется смотря по степени обилия ее в корме, но этого нельзя сказать о прочих составных частях золы. Несмотря на то, что зола лугового и клеверного сена имеет различный состав, животные, продовольствуемые тем и другим сеном, выделяют мочу, в которой процентное содержание следующих минеральных веществ почти не изменяется, а именно выделяется: щелочей от 95 до 97%, магния от 20 до 30%, извести только от 2 до 5%; серной же кислоты и хлора выделяется почти все количество, находившееся в корме.

Остальное количество названных солевых составных частей корма, неимевших никакого употребления в организм, следовательно незатраченных им или неперешедших в молоко, входит в состав кишечных испражнений. *Кремневая кислота*, принятая с кормом, вся выделяется с пометом. Эти данные имеют большое значение при оценке качества твердых и жидких животных испражнений, как удобрительных веществ.

Разсматривая в общих чертах условия переваримости грубого и зеленого кормов и находящуюся в связи с нею питательность их, мы сообщим некоторые наиболее важные результаты опытов кормления, представляющие большой интерес для практического сельского хозяйства.

1. Количество переваримых составных частей грубого корма, вычисленное по процентному содержанию их в данном корме, несколько не изменяется оттого, сколько этого корма будет дано животному. Этот факт доказан опытами над волами и овцами, получавшими попеременно то одно луговое, то одно клеверное сено. Животные эти, находясь в здоровом состоянии и при нормальных внешних условиях, съедали одного и того же грубого корма такое количество, какое они были в состоянии совершенно переварить. Поэтому, не следует полагать, что пищеварительные соки сильнее действуют на корм в том случае, когда его принято мало (*Е. Вольф*).

При опытах, произведенных в Гогенгеймском Земл. Инст., оказалось, что баран одинаково переваривал клеверное сено, получая ли он его в день 1, 2 или же по 3 фунта, без всякого добавочного корма. Хотя для этих исследований было взято только различных качество луговое и клеверное сено; но тем не менее, по мнению *Е. Вольфа*, выведенные из них результаты вполне применимы и вообще ко всем труднопереваримым грубым родам корма, как-то: соломе, мякину и проч. Такое постоянство в переваримости этих кормов весьма важно: оно чрезвычайно облегчает вычисление количества переваримых составных частей кормового материала и определение размера порций сего последнего для домашних животных, смотря по влиянию содержания их.

2. Отдельные питательные вещества перевариваются и всасываются одинаково хорошо, скапливаются ли травяной корм в сухом состоянии (в виде сена) или в зеленом. Этот вывод вполне противоречит мнению, повсеместно распространенному между практическими сельскими хозяевами. Сказанное положение, впрочем, признается верным лишь в том случае, когда зеленый и сухой корм, по своим свойствам, совершенно

одинаковы, убранны въ одно время и съ одного поля, и когда не было немалѣйшей потери листьевъ и другихъ нѣжныхъ, особенно питательныхъ частей растенія.

Но такъ хорошо убрать, въ особенности клеверное и люцерновое сѣно, никогда не удастся, поэтому зеленая трава имѣетъ наивысшую питательность, чѣмъ приготовленное изъ нея сѣно. Кроме того, растенія поступаютъ въ зеленый кормъ болѣе въ молодомъ возрастѣ, чѣмъ скашиваются на сѣно, а такъ какъ клѣтчатка молодыхъ растений мягче и нѣжнее, то зеленый кормъ переваривается лучше нежели сѣно, въ которомъ клѣтчатка перешла уже въ одеревенѣлое состояніе. И такъ, по мнѣнію *Е. Вольфа*, переваримость органическихъ составныхъ частей кормоваго матеріала, при высушиваніи его на воздухѣ, нисколько не измѣняется, если при этомъ нѣтъ никакой потери наиболѣе цѣнныхъ частей корма. Но какъ, при обыкновенныхъ способахъ сушки, всегда теряется большее или меньшее количество нѣжныхъ частей растенія, то поэтому переваримость корма должна уменьшиться. Потеря сухаго вещества составляетъ перѣдко 10 и болѣе процентовъ, а по наблюденіямъ въ нѣкоторыхъ заграничныхъ хозяйствахъ переваримость люцерны уменьшается на 4—5%. Переваримость уменьшается еще сильнѣе въ томъ случаѣ, если уборка происходитъ въ дождливую погоду, при которой не только выщелачиваются растворимыя вещества изъ растенія, но оно перѣдко переходитъ въ броженіе, вслѣдствіе чего теряетъ свой вкусъ и ароматный запахъ. Такое измѣненіе легче всего происходитъ въ растеніяхъ, скошенныхъ въ молодомъ возрастѣ, почему отава, состоящая изъ растеній мало одеревенѣвшихъ, легче подвергается порчѣ, нежели сѣно.

3. Переваримость и вкусъ корма значительно уменьшаются, если онъ лежитъ очень долго, хотя бы были приняты всѣ мѣры къ предохраненію его отъ порчи и онъ находился бы въ сухомъ и провѣтриваемомъ сѣновалѣ. По крайней мѣрѣ это слѣдуетъ изъ опытовъ, произведенныхъ въ *Гогенгеймѣ*, при которыхъ, изъ всего сыраго протеина въ луговой отавѣ, скормленной тотчасъ по уборкѣ, одинъ и тѣ же животныя переварили 62%, изъ скормленной же отавы спустя 3 мѣсяца 56%, и наконецъ, весной только 54%; между тѣмъ какъ коэффициенты переваримости для прочихъ составныхъ частей корма остались почти безъ перемѣны. Надо полагать, что разниа въ количествѣ переваримаго протеина произошла не столько вслѣдствіе химическаго измѣненія сухаго вещества корма, сколько просто отъ потери нѣжныхъ частей растеній обламываніемъ и превращеніемъ ихъ въ порошокъ, отчего, понятно, должно уменьшиться процентное содержаніе азотистыхъ веществъ въ кормѣ. Впрочемъ, до сихъ поръ еще вполне не разъяснены причины, вслѣдствіе которыхъ уменьшается питательность сѣна и соломы, пролежавшихъ болѣе года даже въ сухомъ помѣщеніи, гдѣ они были совершенно защищены отъ дождя и снѣга. Происходитъ ли это уменьшеніе питательности сѣна и соломы вслѣдствіе какихъ-либо измѣненій въ химическомъ ихъ составѣ, или же оно зависитъ, главнымъ образомъ, отъ механическихъ причинъ и потери вкуса корма, вопросы эти должны быть рѣшены дальнѣйшими опытами и изслѣдованіями.

4. Извѣстно, что растеніе въ различныхъ періодахъ произрастанія имѣетъ весьма различную переваримость и питательность.

По опытамъ въ *Мекернѣ* оказалось, что вола, получавшіе въ кормъ исключительно зеленый клеверъ, который былъ скошенъ 20 мая (передъ самымъ зацвѣтаніемъ) и 7 и 20 іюня (въ концѣ цвѣтенія), переваривали послѣдовательно протеиновыхъ веществъ 71, 65 и 60%, древесины—51, 47 и 40%; между тѣмъ какъ переваримость безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ почти нисколько не измѣнялось. На фермахъ *Гогенгеймскаго Института*

и *земледѣльческой Академіи въ Проскау*, при опытахъ кормленія зеленымъ клеверомъ валуховъ, также было замѣчено постепенное уменьшеніе переваримости сыраго протеина и сырой клѣтчатки, по мѣрѣ приближенія растений къ періоду вызрѣванія сѣмянъ.

По этимъ же самымъ причинамъ луговая отава легче переваривается, нежели луговое сѣно, если только тотъ и другой кормъ убраны при одинаково благоприятной погодѣ. Но, какъ выше уже было замѣчено, что отаву рѣдко случается убрать хорошо, потому что уборка ея производится осенью, когда дни бываютъ короткіе и погода стоитъ по большей части неблагоприятная; поэтому отава, будучи уже сама по себѣ менѣе ароматична и вкусна, нежели хорошее луговое сѣно, легко подвергается порчѣ, отчего скотъ ѣстъ ее не охотно безъ примѣси какого-нибудь прибавочнаго корма.

Что касается разницы въ питательности одного и того же растенія, убраннаго въ различные періоды произрастанія, то, какъ уже прежде было замѣчено, растеніе, скошенное передъ зацвѣтаніемъ вдвое, а иногда даже вторе питательнѣе убраннаго въ концѣ цвѣтенія.

5. На количество переваримыхъ частей растенія также имѣютъ большое вліяніе: погода, почва, удобрение и топографическое положеніе мѣста произрастанія. Одинъ и тотъ же родъ растенія, произрастающаго на одномъ и томъ же мѣстѣ въ разные годы, содержитъ очень рѣдко неодинаковое количество переваримыхъ и питательныхъ веществъ.

Такъ, напр., въ клеверномъ сѣнѣ, которое 3 года сряду собиралась съ одного и того же участка и въ совершенно одинаковый періодъ развитія, оказалось переваримыхъ экстрактивныхъ безазотистыхъ веществъ 63, 67 и 75%; между тѣмъ какъ разниа въ количествѣ переваримыхъ протеиновыхъ веществъ была не такъ велика, а именно, ихъ переварило 60, 64 и 65%. Подобныя же колебанія замѣчены въ переваримости растеній, произрастающихъ на солнцѣ и въ тѣнистомъ мѣстѣ, несмотря на то, что прочія условія произрастанія были, повидимому, совершенно одинаковы. Надобы замѣтить, впрочемъ, что проценты переваримыхъ частей корма могутъ колебаться еще сильнѣе, нежели найденные при вышеозначенныхъ опытахъ.

6. Раздробленіе и вообще размельченіе зеренъ считаются для нѣкоторыхъ животныхъ весьма важными подготовительными операціями, безъ которыхъ этотъ кормъ весьма плохо переваривается; напротивъ, различные способы подготовки грубаго корма, опариваніе, вареніе, самоагрѣваніе и т. д., по видимому, мало увеличиваютъ его переваримость. Выводъ этотъ сдѣланный изъ опытовъ кормленія валуховъ, противорѣчитъ наблюденіямъ практическихъ сельскихъ хозяевъ, которые считают размачиваніе и вообще подготовку корма весьма важнымъ средствомъ для улучшенія вкуса корма и увеличенія аппетита, вслѣдствіе чего животное съѣдаетъ большія массы такого корма, къ которому оно, въ неподготовленномъ видѣ, имѣетъ даже отвращеніе. На сколько подготовка измѣняетъ питательность того или другаго кормоваго матеріала, вопросъ этотъ еще подлежитъ рѣшенію.

7. Всѣ жвачныя животныя перевариваютъ почти равное количество питательныхъ веществъ, заключающихся въ одномъ и томъ же грубомъ кормѣ. Изъ 40 отдѣльныхъ опытовъ оказалось, что вола и дойныя коровы перевариваютъ, среднимъ числомъ, на 2% лучше всѣ составныя части луговаго сѣна нежели овцы; между тѣмъ какъ еще большее число опытовъ показало, что овцы перевариваютъ на 2 до 3% болѣе питательныхъ веществъ клевернаго сѣна, или зеленого клевера, нежели крупный рогатый скотъ. Прочія травоядныя животныя, напр., лошади не могутъ такъ много переваривать питательныхъ веществъ, заключающихся въ солоmistомъ кормѣ, какъ жвач-

ныя, потому что у лошадей кормъ не остается такъ долго въ пищевомъ каналѣ, какъ у жвачныхъ.

8. Если разные виды жвачныхъ одинаково перевариваютъ кормъ, то еще менее должно быть разницы въ этомъ отношеніи между животными одной и той же породы *).

Что же касается питательнаго дѣйствія корма, то оно, по мнѣнію *Е. Вольфа*, бываетъ весьма различно не только у различныхъ породъ, но даже у разныхъ особей одной и той же породы. Эта разница обуславливается съ одной стороны большимъ или меньшимъ аппетитомъ и способностью животнаго принимать, въ сутки, большее или меньшее количество корма; а съ другой — степенью развитія и состояніемъ органовъ дыханія и пищеваренія, температурамъ и проч.

9. Если пищеварительные органы достигли полнаго развитія, то возрастъ животнаго не имѣетъ вліянія на способность переваривать тотъ же самый кормъ, когда онъ, по питательности своей и вкусу, можетъ удовлетворить требованіямъ даннаго животнаго.

Этотъ фактъ подтвержденъ повѣйшими опытами, произведенными въ Гогенгеймѣ, при которыхъ одно отдѣленіе валуховъ въ возрастѣ отъ 5 до 14 мѣсяцевъ, принадлежавшихъ двумъ разнымъ породамъ, продовольствовалась, въ теченіе 9 мѣсяцевъ, исключительно луговымъ сѣномъ, а другое получало весьма интенсивный кормъ, состоящій изъ сѣна и зерноваго хлѣба.

Но животныя не имѣютъ такого постоянства въ переварительной способности, если получаютъ дурной и трудно перевариваемый кормъ, которымъ не могутъ покрыть расходовъ своего тѣла. Животныя будутъ ѣсть такой кормъ весьма неохотно и весьма мало, вслѣдствіе чего они, при продолжительномъ продовольствіи имъ, сильно худѣютъ.

Изъ вышесказаннаго очевидно, что процентъ переваримости грубаго корма, если скотъ *исключительно* продовольствуется только этимъ кормомъ, опредѣляется почти только одними натуральными свойствами его сухаго вещества, приобретаемыми растеніемъ подъ вліяніемъ условий произрастанія, погоды, почвы и удобренія; между тѣмъ какъ прочія вѣншія условія (количество суточной порціи корма, зеленое или сухое состояніе его, способъ подготовки, а равно видъ порода и возрастъ жвачныхъ животныхъ) весьма мало измѣняютъ процентъ переваримости. *)

Положеніе это, если достовѣрность его подтвердится дальнѣйшими изслѣдованіями, имѣетъ весьма важное значеніе при опредѣленіи суточнаго количества питательныхъ веществъ для животнаго; но оно еще важнѣе для изслѣдованія вопроса, какое вліяніе оказываетъ на процентъ переваримости составныхъ частей грубаго корма при дача разныхъ сортовъ и въ различныхъ количествахъ концентрированнаго корма. Измѣненіе переваримости грубаго корма, производимое вліяніемъ прибавочныхъ кормовъ, опредѣлить не трудно, если къ извѣстному, постоянному его количеству прибавлять, постепенно увеличивая, кормъ концентрированный и, затѣмъ, изъ прямо опредѣленной общей суммы переваримыхъ частей во всей кормовой порціи, вычитать на сколько увеличилась или уменьшилась переваримость грубаго корма, если признать, что переваримость прибавочнаго корма нисколько не измѣнилась. Для опредѣленія измѣненія переваримости прибавочнаго корма слѣдуетъ допустить, что абсолютная переваримость грубаго корма не измѣнилась и затѣмъ вычесть количество дѣйствительно переварившихся ве-

*) Съ этимъ выводомъ *Е. Вольфа* нельзя согласиться, потому что, какъ показали изслѣдованія многихъ фазіологовъ, животныя не только разныхъ породъ, но даже одной и той же породы одарены различными способностями относительно перевариванія корма.

ществъ изъ общей суммы ихъ, найденной прямымъ сложеніемъ коэффициентовъ переваримости, показанныхъ въ таблицѣ.

Въ нижепомѣщаемыхъ результатахъ изслѣдованій показаны отношенія между переваримыми азотистыми и безазотистыми питательными веществами корма, т. е. между бѣлкомъ (переваримымъ сырымъ протеиномъ) и углеводами, причемъ въ число послѣднихъ включены переваримый сырой жиръ корма, котораго 1 въсовая часть принята равною (эквивалентною) 2, 4 ч. крахмала.

1. Отъ прибавки *пшеничной клейковины*, слѣдовательно отъ односторонняго увеличенія *переваримыхъ протеиновыхъ веществъ*, процентъ переваримости этихъ веществъ въ грубомъ кормѣ мало измѣняется. Означенная прибавка нисколько не измѣняла переваримость прочихъ составныхъ частей грубаго корма.

Многочисленные опыты, произведенные надъ валухами, козами и волами, показали, что прибавка льняныхъ и рапсовыхъ жмыховъ, пшеничныхъ отрубей, дробленыхъ бобовъ, пивной дробины, винной барды и другихъ кормовыхъ средствъ, богатыхъ азотомъ, т. е. такихъ, у которыхъ на 1 частяхъ азотистыхъ питательныхъ веществъ приходится отъ 1 до 5 ч. безазотистыхъ, къ грубому корму мало измѣняетъ переваримость этого послѣдняго. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что азотистыя и безазотистыя составныя части концентрированныхъ кормовъ не могутъ считаться абсолютно переваримыми, но что каждой изъ составной части всякаго концентрированнаго корма соответствуютъ опредѣленные коэффициенты переваримости, которые остаются почти постоянными несмотря на то, въ какомъ количествѣ дается тотъ или другой кормъ. Жвачныя животныя перевариваютъ бѣлковыя вещества въ которыхъ концентрированныхъ кормовъ весьма хорошо, напр., въ зернахъ стручковыхъ растений, среднимъ числомъ, въ количествѣ 90%, въ льняныхъ жмыхахъ — до 85%, въ рапсовыхъ жмыхахъ и пшеничныхъ отрубяхъ около 78%, въ жмыхахъ изъ сѣмянъ хлопчатника 74% и проч., тогда какъ процентъ переваримости сыраго протеина въ грубомъ кормѣ остается неизмѣненнымъ, т. е. тотъ же самый, какой опредѣленъ при исключительномъ продовольствіи этимъ кормомъ.

2) Для опредѣленія вліянія, оказываемаго *зернами злачныхъ хлѣбовъ*, слѣдовательно концентрированными прибавочными кормами съ *среднимъ* отношеніемъ азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ какъ 1: 5 до 8, на переваримость соломистаго корма, до настоящаго времени, произведено мало сравнительныхъ опытовъ. Въ этомъ отношеніи изслѣдованъ только одинъ овесъ, который прибавляли въ различныхъ количествахъ къ луговому сѣну при кормленіи валуховъ. Эти опыты показали, что грубая клѣтчатка во всѣхъ хлѣбныхъ зернахъ и ихъ озадкахъ совершенно не переваривается и что переваримость составныхъ частей соломистаго корма, отъ прибавки къ нему зерноваго хлѣба, нисколько не уменьшается, если въ зерновомъ хлѣбѣ приходится на 1 часть азотистыхъ питательныхъ веществъ не менѣе 6 частей безазотистыхъ питательныхъ веществъ, при отношеніи же въ этомъ кормѣ азотистыхъ веществъ къ безазотистымъ какъ 1, 7—8 уменьшается коэффициентъ переваримости соломистаго корма.

3) Прямыми опытами надъ волами, коровами, валухами и козами доказано, что проценты переваримости сырой клѣтчатки и сыраго протеина въ грубомъ кормѣ уменьшаются при прибавленіи большихъ количествъ чистыхъ углеводовъ, въ особенности *крахмала*. Переваримость сыраго протеина въ грубомъ кормѣ уменьшается по мѣрѣ увеличенія дачъ крахмала, а именно: когда количество прибавляемаго крахмала равняется, по вѣсу, 10% всего сухаго вещества, заключающагося въ грубомъ кормѣ, то уменьшеніе перева-

римости протеина бывает еще незначительное; при 15% крахмала уменьшается переваримость грубого корма на 5 или на 6%. Вообще, при прибавлении крахмала в количествах $\frac{1}{4}$ сухого вещества грубого корма переваримость сырого протеина уменьшается на 5%, при $\frac{1}{2}$ крахмала — почти на 10%, при $\frac{3}{4}$ крахмала — на 15% и, наконец, при $\frac{1}{2}$ — по крайней мере на 20%. Это уменьшение переваримости, будучи выражено в процентах протеина грубого корма, подвержено значительным колебаниям, так, напр., в клеверном, а особенно в виконом сене, богатом протеином, оно не столь велико, как в луговом сене; напротив, оно относительно велико в соломе злачных растений, бедной белковыми веществами. Корм начинает лучше перевариваться, если к нему прибавляют, кроме крахмала, кормовой материал, весьма богатый азотистыми питательными веществами, напр., льняные жмыхи, дробленые зерна стручковых растений. Прибавлением этих кормовых средств в надлежащем количестве к грубому корму можно восстановить нормальный процент переваримости протеина в последнем, т. е. грубом корме. Под влиянием крахмала уменьшается также переваримость сырой клетчатки в грубом корме, впрочем не так сильно, как переваримость протеина. Сахар, будучи прибавлен к грубому корму, уменьшает переваримость сего последнего, однако в меньшей степени нежели крахмал. Переваримость безазотистых экстрактивных веществ и жира в грубом корме мало изменяется от прибавки крахмала и сахара, если прибавочный корм, содержащий эти питательные вещества, сам переваривается вполне. Но когда сказанные вещества даются в весьма большом количестве вместе с грубым кормом, весьма бедным белковыми соединениями, тогда переваримость безазотистых экстрактивных веществ и жира уменьшается.

4. Само собою разумеется, что ни один практический хозяин не станет кормить свой скот чистым крахмалом или сахаром; но так как эти вещества находятся в некоторых кормовых средствах, напр., в свекловиче, картофеле и проч., поэтому интересно знать какое влияние оказывают они на переваримость грубого корма. Заметим, что в корнеплодах и других кормах, богатых вообще углеводами, находятся большие или меньшие количества белковых веществ, вследствие чего влияние упомянутых кормовых средств на переваримость грубого корма должно быть не столь сильно, как чистого крахмала и сахара. Почти все белковые вещества корнеплодов растворимы в воде, следовательно они, равно как и все безазотистые составные части этого корма, должны считаться абсолютно переваримыми. Поэтому уменьшение переваримости белковых веществ, заключающихся во всей смеси, составленной из грубого корма и корнеплодов, исключительно следует отнести к сырому протеину грубого корма. Опыты, произведенные в Гогенгейме над валухами, показали, что при кормлении этих животных одним клеверным сеном переваривается сырого протеина 64%; при кормлении же клеверным сеном и картофелем, взятыми в отношениях 1:1, 1:2, 1:4, и 1:6, последовательно переваривались: 58, 51, 46 и 46% сырого протеина, тогда как переваримость сырой клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ уменьшалась не много. Уменьшение переваримости белковых веществ в грубом корме при сказанных опытах было незначительное, потому что взятый картофель был очень водянист (в нем заключалось сухого вещества только 18%) и сравнительно содержал много протеина (отношение азотистых веществ к безазотистым было как 1:7,4). Опыты, произведенные при скормливании картофеля, имевшего более нормальный состав (сухое вещество 24,7%, а отношение азотистых питательных веществ к безазо-

тистым как 1:10,3), дали совсем другие результаты, а именно: при исключительном кормлении клеверным сеном переваривалось сырого протеина 65%; при задаче же клеверного сена и скапанного картофеля в отношении 1:1 и 1:2 переваривалось только 57 и 38% протеина, причем оставалось также непереваренным некоторое количество безазотистого вещества.

При вычислениях количества питательных веществ для составления кормовых дач можно считать приблизительно верным, что если сухое вещество картофеля среднего качества (отношение азотист. пит. веш. к безазот. как 1:10) составляет только $\frac{1}{4}$ сухого вещества грубого корма, задаваемого вместе с картофелем, то переваримость сырого протеина в грубом корме почти не изменяется; но при $\frac{1}{4}$ сухого вещества картофеля уменьшается переваримость на 5—10%, при $\frac{1}{2}$ сухого вещества картофеля — на 10—20%. Переваримость питательных веществ сильно уменьшается, если дают много картофеля вместе с грубым кормом, весьма бедным азотистыми веществами, напр. с соломою зерновых хлебов и их мякиною. При такой кормовой смеси выходит много с пометом не только непереваренных протеиновых веществ, но и крахмала, причем нередко обнаруживается у животных расстройство желудка и поднимается понос. Для предотвращения такой потери питательных веществ следует вместе с большими порциями картофеля увеличить дачу концентрированного азотистого корма, стараясь, при помощи его, привести азотистые и безазотистые питательные вещества между собою в соотношение, как 1:6.

Корнеплоды, содержащие сахар, напр. разные сорта свекловицы, моркови и проч., задаваемые одновременно с грубым кормом не так сильно уменьшают переваримость этого корма, как картофель, во 1-х, потому, что в них на 1 часть азотистых веществ приходится меньше безазотистых, а, во 2-х, потому что сахар, как мы уже сказали, несколько меньше вообще ослабляет переваримость грубого корма.

В новейшее время на гогенгеймской опытной станции произведено множество опытов кормления валухов, которым задавали в различных количествах разных солоmistый корм (клеверное сено, луговое сено, луговую отаву и весьма богатое азотом виконое сено) отдельно и в смеси с разными сортами свекловицы рубленой. Опыты эти показали, что, напр., при задаче клеверного сена и кормовой свеклы в отношениях 1:1 и 1:4, уменьшается переваримость протеиновых веществ в грубом корме только на 4—7%. Взятая для этих опытов свекловица была относительно богата азотистыми веществами (отношение азотист. к безаз. было в ней как 1:5,3). Подобный же факт был наблюдаем при употреблении в корм двух других сортов кормовой свеклы и турнепса, а также при задаче сахарной свекловицы, с отношением азотист. веществ к безазот. как 1:11. При задаче названных корнеплодов в таком количестве, что их сухое вещество, по весу, составляло 15, 28 и 48% сухого вещества в грубом корме, замечено было незначительное уменьшение переваримости протеина в грубом корме, именно при очень богатом азотом виконом сене было уменьшение соответственно вышесказанным прибавкам на 1, $2\frac{1}{2}$ и 7%, при задаче луговой отавы — на $2\frac{1}{2}$, 7 и 14%.

Поэтому, для лугового сена среднего качества можно принять, что если сухое вещество разных сортов свекловицы и рубленой составляет не более $\frac{1}{4}$ веса сухого вещества сена, то уменьшение переваримости грубого корма будет весьма ничтожное; но при $\frac{1}{2}$ сухого вещества переваримость уменьшается на 5—6%, а при $\frac{1}{2}$

сухого вещества — на 10—15%. Переваримость безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ соломистаго корма еще менѣе измѣняется вліяніемъ корнеплодовъ, чѣмъ переваримость азотистыхъ питательныхъ веществъ.

Замѣтимъ, что до сихъ поръ еще неопредѣлены коэффициенты переваримости для клубней и корнеплодовъ (картофеля, свекловицы, рпы и проч.), подобные существующимъ для концентрированныхъ прибавочныхъ кормовъ. При опытахъ надъ свиньями, получавшими только одинъ картофель, оказалось, что эти животныя перевариваютъ только отъ 75 до 81% всего бѣлковаго вещества, содержащагося въ картофелѣ; безазотистыхъ же экстрактивныхъ веществъ, состоявшихъ преимущественно изъ крахмала, переваривалось и всасывалось до 98%. Эти опыты, а равно и многіе другіе вполне подтвердили уже давно сложившееся у сельскихъ хозяевъ мнѣніе, что свиньи обладаютъ большою способностью переваривать углеводы даже при относительно маломъ содержаніи азотистыхъ питательныхъ веществъ въ задаваемой кормовой смѣси. При кормленіи свиней картофелемъ въ смѣси съ дробленнымъ ячменемъ, который задавался въ такомъ количествѣ, что въ дѣлой смѣси отношеніе азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ было какъ 1 : 9, не было замѣтно нисколько уменьшенія переваримости протеина, заключающагося въ дробленномъ ячменѣ; но при отношеніи азотист. веществъ къ безазот. въ смѣси какъ 1 : 12 переваримость бѣлковыхъ веществъ дробленнаго ячменя уменьшилась на 9,5%.

5) Опыты, произведенные съ цѣлю опредѣленія вліянія оказываемаго прибавкою небольшихъ количествъ *жира* или *растительнаго масла* на процентную переваримость грубаго корма, дали результаты чрезвычайно неопредѣленные. Мы уже подробно говорили о вліяніи переваримаго жира на производство мяса и вообще откармливанія животныхъ, теперь же замѣтимъ только, что процентная переваримость отдѣльныхъ составныхъ частей корма, повидимому, мало увеличивается отъ прибавки, напр., рисоваго или льнянаго масла. Замѣчено даже, что, отъ частой прибавки растительнаго масла въ большомъ количествѣ къ корму животныхъ, уменьшается у нихъ аппетитъ и разстраивается пищевареніе, вслѣдствіе чего не рѣдко развиваются опасныя болѣзни. Масло, потребляемое животными въ жмыхахъ или сѣменахъ масличныхъ растений, менѣе вредно, нежели задаваемое въ чистомъ видѣ.

6) *Поваренная соль*, придавая вкусъ корму, вызываетъ аппетитъ и тѣмъ способствуетъ къ правильному принятію корма и воды, переваримость же отъ этой прибавки, по видимому, не увеличивается, особенно если съ грубымъ кормомъ даются отрубы или другой какого-либо концентрированный кормъ.

7) Прибавка къ корму другихъ минеральныхъ веществъ, особенно *фосфорно-кислой извести*, можетъ быть весьма полезна при кормленіи молодыхъ, а также взрослыхъ животныхъ, получающихъ кормъ, бѣдный этою составною частью. Молодому скоту, продовольствуемому кормовыми средствами, богатыми фосфорною кислотой, но бѣдными известью, напр., картофелемъ и другими корнеплодами, а также зерновыми хлѣбными, не рѣдко съ успѣхомъ можно давать вмѣсто фосфорнокислой извести, *углекислую известь*, въ видѣ отмученнаго мѣла. Прибавка фосфорнокислыхъ солей къ корму молодыхъ, быстро растущихъ животныхъ весьма полезна, потому что соли эти способствуютъ здоровому и нормальному развитію животныхъ. Такая прибавка весьма полезна также при производствѣ молока, мяса и шерсти. Пере-

варимость составныхъ частей корма отъ прибавки извести очень мало или вовсе не измѣняется.

Наконецъ, что касается калиевыхъ солей, особенно *фосфорнокислаго кали*, то въ сельскохозяйственной практикѣ весьма рѣдки такіе случаи, которые дѣлали бы необходимыми прибавленіе этой соли къ корму. Такой случай представляется, наприм., при продовольствіи свиней въ заграничныхъ хозяйствахъ исключительно или преимущественно мясною американскою мукою, т. е. остатками отъ приготовленія мяснаго экстракта. Мука эта, какъ показали опыты заграницею, весьма питательна.

Химико-физиологическая характеристика отдѣльныхъ кормовыхъ средствъ.

Въ статьѣ этой мы намѣрены представить лишь главную характеристику достоинства кормовыхъ средствъ, употребляемыхъ для различныхъ цѣлей кормленія, основанную преимущественно на практическихъ опытахъ, не касаясь ботаническаго описанія кормовыхъ растений и не входя въ разсмотрѣніе стоимости кормовъ, такъ какъ она весьма усложнена и находится въ зависимости отъ мѣстныхъ обстоятельствъ.

При распредѣленіи кормовыхъ средствъ мы будемъ держаться той группировки, какая принята сельскими хозяевами. Въ виду нѣкоторыхъ недостатковъ такой группировки, многіе предлагали распредѣлять растения по ихъ большому или меньшему кормовому достоинству; но при настоящемъ положеніи ученія о кормленіи вообще едва ли это возможно исполнить съ строгою послѣдовательностью.

Зерна и сѣмена.

Зерна хлѣбныхъ и сѣмена стручковыхъ растений составляютъ кормъ концентрированный, богатый бѣлковыми веществами, способствующій значительному развитію живыхъ силъ въ организмъ. Послѣднее свойство этихъ кормовыхъ средствъ должно побуждать сельскаго хозяина къ правильному употребленію ихъ въ кормъ, потому что излишнее, несоразмѣрное съ расходомъ развитіе живыхъ силъ, можетъ имѣть весьма пагубныя послѣдствія для здоровья животнаго. Это обстоятельство, а также сравнительно большая цѣнность описываемыхъ кормовъ указываютъ, что дача ихъ необходима въ такихъ случаяхъ, гдѣ требуется возстановить силы животнаго, истощеннаго напряженною мускульною работою или ослабленнаго болѣзною, а также для пополненія недостатковъ корма главнаго, касательно надлежащаго соотношенія между питательными веществами. Такъ какъ эти кормовыя средства трудно перевариваются, то, для извлеченія изъ нихъ наибольшаго количества питательныхъ веществъ и предотвращенія разстройства пищеварительныхъ органовъ, часто необходима предварительная подготовка этого корма.

Овесъ и ячмень (солодъ) въ сильно поджаренномъ состояніи, а сѣмена стручковыхъ растений безъ всякой подготовки, составляютъ противоглистное

средство и производить запоры; тогда как ячмень (мука), овсянка и пшеничные отруби принадлежать к слизистым средствам. От обильного кормления зерновыми хлебами беременных животных часто рождаются молодые, одержимые расслаблениями в суставах костей, или с расположением к этой болезни. Молоко от маток, получающих слишком обильную дачу зерновых хлебов, трудно переваривается и вредно для здоровья животных.

Для определения переваримости зерен хлебных и семян стручковых растений было произведено несколько опытов, их концы наиболее интересны следующие.

Вальдингер, оставив совершенно здоровую лошадь 12 часов без корма, послѣ того далъ ей, по 5 лотовъ, овса, ячменя, ржи, вики, гороху, бобовъ, чечевицы, гречи и кукурузы. Два часа спустя животное было убито и найдено, что овесъ, за исключеніемъ пленокъ, переварился вполне, вика была довольно сильно размячена, а ячмень только слегка; остальные же зерна, за исключеніемъ гречи, были вовсе непереварены. Подобный опытъ былъ повторенъ надъ двумя другими лошадьми, которыя были убиты спустя 4 часа послѣ дачи вышесказанныхъ кормовъ.

Все эти опыты показали, что, начиная отъ легкопереваримыхъ и переходя къ труднопереваримымъ, зерна можно расположить въ слѣдующемъ порядкѣ: овесъ, вика, чечевица, греча, горохъ, бобы, кукуруза, ячмень, рожь, пшеница. Чрезвычайно трудно перевариваются сѣмена манника обыкновеннаго (*Festuca fluitans*), которыя весьма вредны еще и потому, что легко проглатываютъ въ желудкѣ.

Зерновой кормъ потребляется изъ всѣхъ домашнихъ животныхъ наиболее производителью лошадью, особенно когда онъ задается въ смѣшеніи съ сѣнкой, вынуждающей лучше пережевывать и сильнѣе пропитывать слюною весь кормъ.

Леманъ давалъ въ кормъ 14, 8 и 6 мѣсячнымъ телатамъ разный зерновой хлебъ и нашелъ въ ихъ калѣ, послѣдовательно, слѣдующее количество непереваренныхъ зеренъ: ячменя 48,2%, 44,6% и 33,9%, овса 19,6%, 8,0% и 6,5%, въ томъ случаѣ, когда эти зерна давались безъ сѣнки; съ примѣсью же сѣнки въ экскрементахъ найдено: ячменя 37,6%, 21,4% и 13,4%, а овса 7,2%, 7,1% и 4,5%. Дробленныя ячменные зерна переваривались совершенно.

Вообще цѣльныя зерна перевариваются жвачными весьма плохо, а потому они даются этимъ животнымъ въ видѣ муки или въ дробленномъ состояніи и то въ небольшихъ количествахъ, такъ какъ кормъ этотъ вызываетъ полнокровіе.

По опытамъ *Грувена* оказалось въ пометѣ свиней, получавшихъ зерна въ сухомъ видѣ, непереваренныхъ зеренъ: 9,3% ржи, 7,3% ячменя, 6,3% овса; при прибавленіи къ зернамъ большого количества воды свиньи выдѣляли въ пометѣ слѣдующее количество непереваренныхъ зеренъ: 10,5% ржи, 14,7% ячменя, 9,4% овса; между тѣмъ какъ въ обоихъ случаяхъ непереваривалось гороха только 1%, а конскихъ бобовъ еще менѣе.

Химическій составъ зеренъ хлебныхъ растений сильно измѣняется, смотря по условіямъ, при которыхъ растения произрастали и были убраны, т. е. смотря по почвѣ, удобренію, климату, погодѣ въ теченіе года и во время уборки, сорту растения, степени зрѣлости и проч. Наиболее подверженъ измѣненіямъ химическій составъ пшеницы и

овса, а наименѣе—ржи и ячменя. Въ сухомъ веществѣ пшеницы количество протеина колеблется между 10 и 21%.

По новѣйшимъ наблюденіямъ въ *Понельсдорфѣ* оказалось, что сортъ пшеницы, весьма богатый азотомъ, полученной съ неудобреной земли, содержалъ въ своемъ сухомъ веществѣ, 16,3%, при сильномъ удобреніи суперфосфатами—17,6%, при удобреніи растворенными азотистыми соединеніями (аммиачными и азотными солями)—21,4%, при удобреніи фосфатами и азотными соединеніями—22,4% сырого протеина; въ тоже время въ солодѣ ихъ находилось онаго послѣдовательно 3,4 до 3,7 и 5,2%.

Можно сказать вообще, что зерна хлебныхъ растений съ плодородной и сильно удобренной почвы богаче азотомъ, нежели зерна съ бѣдной и неудобреной земли.

Овесъ. Питательность овса опредѣляется, кромѣ содержанія въ немъ воды, преимущественно отношеніемъ вѣса пленокъ къ его мучнистому содержимому. Содержимое овса отличается богатствомъ бѣлковыхъ веществъ и жира (6%) и рыхлымъ строеніемъ. Въ зерновой оболочкѣ его находится особое горькое и ароматное вещество, похожее, по вкусу и запаху, на вавиль; а въ мукѣ заключается экстрактивное вещество, придающее ей горькій вкусъ.

Овесъ переваривается легче другихъ зеренъ, не скоро окисается и прорастаетъ, производитъ мало вѣтровъ въ желудкѣ и оказываетъ возбуждающее дѣйствіе на пищеварительные органы. Онъ пригоденъ какъ для развитія силы, такъ и для производства мяса и молока. Вслѣдствіе правильнаго отношенія питательныхъ веществъ другъ къ другу и переваримыхъ къ непереваримымъ веществамъ, овесъ изъ всѣхъ зерновыхъ хлебовъ считается самымъ лучшимъ кормомъ, особенно для лошадей. Овесъ можно рекомендовать для молодаго скота и самцовъ во время случки; но для свиней онъ мало пригоденъ, потому что сало ихъ становится отъ него мягкимъ. При кормленіи имъ рѣдко происходитъ разстройство пищеваренія, раздутіе брюха, густота крови и проч. Свѣжій овесъ труднѣе переваривается, немного слабѣе и менѣе питателенъ, чѣмъ пролежавшій 3 или 4 мѣсяца послѣ уборки.

Поджаренный овесъ составляетъ хорошее средство противъ глистовъ, для уничтоженія слизи въ пищеварительныхъ органахъ и поноса отъ зеленого корма.

Овсянка составляетъ питательное, легкопереваримое, слегка возбуждающее средство, полезное для больныхъ и слабыхъ животныхъ, особенно для лошадей, неберущихъ корма, вслѣдствіе чрезмѣрнаго напряженія силъ на работѣ.

Ячмень, имѣя твердую, плотную шелуху, трудно переваривается, а потому его слѣдуетъ давать скоту всегда въ дробленномъ видѣ. Онъ бѣднѣе прочихъ хлебовъ протеиномъ, содержитъ много слизистыхъ веществъ и солей.

Ячмень составляетъ лучшее интенсивное кормовое средство. Животные отъ него скоро полнѣютъ, почему онъ употребляется для от-

кармливанія скота, мясу и жиру котораго онъ придаетъ пріятный вкусъ. Для молочнаго скота ячмень не такъ хорошъ, какъ овесъ, а для рабочаго—какъ рожь. На востокъ ячмень замѣняетъ овесъ для корма лошадей, которымъ придаетъ болѣе красивый видъ, способствуетъ развитію юкрѣшкы мускулатуры, глубокому и продолжительному дыханію. Лошади, получающія въ кормъ ячмень, покрываются жирною, блестящею шерстью, трудно спадаютъ съ тѣла и не такъ сильно потѣютъ даже при весьма напряженной работѣ. Въ нашихъ климатахъ появляется у взрослыхъ лошадей отъ ячменя хромота, вследствие воспalenія мягкихъ частей копыта, у молодыхъ развивается воспalenіе глазъ и формируется тяжелая, мясистая голова.

Ячмень, даваемый животнымъ въ большомъ количествѣ въ подготовленномъ видѣ, способствуетъ накопленію въ желудкѣ слизи, кислотъ, размноженію гlistовъ, особенно у молодыхъ. Онъ полезенъ для истощенныхъ и вообще слабыхъ животныхъ и дурно влияющихъ.

Ячмень въ кормъ лучше дробить и потомъ парить. Для послѣдней цѣли обливаютъ его горячею водою, перемѣшиваютъ и, затѣмъ, оставляютъ на 1 часа въ покое; потомъ сливаютъ воду и даютъ ее въ поило, ячмень же перемѣшиваютъ съ сѣнкой и даютъ въ кормъ.

Ячменный солодъ, особенно поджаренный до темна-коричневаго цвѣта, по легкости перевариванія и особому дѣйствию на пищеварительные органы, составляетъ хорошее діетическое средство. Онъ весьма полезенъ для животныхъ, страдающихъ худосочиемъ, водяною, легочнымъ и желудочнымъ гlistами, при поносахъ и проч. Солодъ даютъ размолотый или развариваютъ. (На 50 овецъ полагаютъ 4 гарца солода, которые разводятъ въ 20 или 30 штофахъ воды, а на каждую голову крупнаго рогатаго скота дается около 2 фунт.). Солодъ варятъ до тѣхъ поръ, пока онъ сѣлается мягкимъ, затѣмъ сливаютъ воду и даютъ ее въ поило, гущу же смѣшиваютъ съ сѣнкой и употребляютъ въ кормъ.

Поджаренная ячменная мука полезна противъ гlistовъ. Ячменные отруби составляютъ хорошій кормъ.

Рожь, по значительному содержанію клейковины и нѣкоторыхъ другихъ, еще малоизслѣдованныхъ, пранныхъ веществъ, очень способствуетъ развитію мускульной силы и даетъ плотное, зернистое мясо. Она весьма трудно переваривается, чрезвычайно легко окисается вследствие чего легко производитъ расстройство пищеваренія. Рожь вызываетъ полнокровіе, сгущаетъ и волнуется кровь, словомъ этотъ зерновой хлѣбъ составляетъ весьма горячительный кормъ; почему надобно употреблять его для кормленія осторожно. Рожь хороша для рабочихъ лошадей при тяжелой работѣ; животнымъ же, стоящимъ въ конюшнѣ, а также подросткамъ совсѣмъ неслѣдуетъ давать ржи. Свѣжая рожь опаснѣе старой. Чрезвычайно опасно выгонять голодный скотъ на ржаное жниво, гдѣ много падалицы, и долго оставлять его здѣсь.

Рожь, по своей высокой цѣнѣ, рѣдко употребляется въ кормъ животнымъ въ большомъ количествѣ; преимущественно же для этой цѣли идутъ ея отруби, которыя многими даже считаются питательнѣе ржаной муки.

Пшеница, по своей дороговизнѣ, рѣдко употребляется въ кормъ скоту. Она способствуетъ образованію жира, трудно переваривается и производитъ тѣже послѣдствія, какъ рожь.

Кукуруза считается, по содержанію бѣлковыхъ веществъ, бѣднымъ, а по содержанію крахмала и масла, самымъ богатымъ зерновымъ хлѣбомъ. Зерна маиса имѣютъ весьма плотную и твердую оболочку, которая дѣлаетъ ихъ труднопереваримыми; почему надобно давать ихъ въ дробленномъ, размоченномъ или распаренномъ видѣ. Маисъ весьма пригоденъ для молодаго и откармливаемаго скота, особенно для откармливанія свиней, которыя охотно ѣдятъ его и даютъ твердое и зернистое сало. Лошадямъ и рогатому скоту надобно давать кукурузу съ сѣнкой; овцамъ же можно давать и безъ сѣнки. Для рабочихъ лошадей совѣтуютъ прибавлять къ маису нѣсколько дробленныхъ конскихъ бобовъ; тогда въ этой смѣси будутъ находиться въ достаточномъ количествѣ особенно важныя для развитія силы питательныя вещества, бѣлокъ и жиръ.

Стручковыя растенія (бобы, горохъ, вика, чечевица и люпины), по составу своему, имѣютъ между собою болѣе сходства, нежели зерновые хлѣба; а потому ихъ можно разсматривать вмѣстѣ. Относительно содержанія бѣлковыхъ веществъ, стручковыя растенія представляютъ менѣе колебаній, нежели зерновые хлѣба. Протѣинъ составляетъ въ нихъ отъ 22 до 30% сухаго вещества; бобы и вика богаче азотомъ, нежели горохъ. Исключеніе въ отношеніи колебанія количества бѣлковыхъ веществъ представляютъ желтые люпины, такъ какъ въ нѣкоторыхъ изъ нихъ найдено бѣлковыхъ веществъ только 32%, а у другихъ 43% сухаго вещества. Стручковыя растенія содержатъ особое горькое-кислое экстрактивное вещество, а въ сѣменныхъ оболочкахъ—вязущее соединеніе (дубильную кислоту). Въ сѣменахъ синихъ и желтыхъ люпинъ находятся нѣкоторые алколоиды, горькій вкусъ и вредное дѣйствіе которыхъ не допускаютъ болѣе обширнаго употребленія этого корма. Вообще животные должны быть сперва приучены къ люпинамъ; охотнѣе всѣхъ прочихъ животныхъ ѣдятъ ихъ овцы и козы, затѣмъ лошади, но крупный рогатый скотъ почти вовсе не ѣстъ люпинъ. Для молочнаго скота люпины совсѣмъ негодятся, потому что придаютъ горькій вкусъ молоку. Для откармливанія рогатаго скота и свиней совѣтуютъ вымочить люпины въ холодной водѣ и потомъ парить. Этимъ способомъ можно извлечь изъ нихъ горькое вещество, не выщелочивъ питательныхъ веществъ. Для откармливанія свиней и рогатаго скота люпины должны составлять не болѣе 1/3 порціи зерноваго корма.

Объ употребленіи сѣмянъ стручковыхъ растеній можно сказать вообще слѣдующее:

Они составляютъ кормъ, способствующій развитію силы у животнаго и костяка у молодаго скота и дающій зернистое мясо и сало, который иногда отзываются горечью; скоро насыщаютъ животное; легко производятъ раздушіе брюха и запоръ; образуютъ густую кровь, богатую фибриномъ и тѣмъ располагаютъ животное къ различнымъ болѣзнямъ; уменьшаютъ отдѣленіе молока и вызываютъ половую похоть.

Сѣмена стручковыхъ растеній съ пользою употребляются при перемѣщаемомъ поносѣ отъ зеленого корма, картофеля и проч. Для этой цѣли лучше давать ихъ размолотыми въ видѣ поилы. Люпинъ употребляется, какъ діетическое средство, при худосочіи, водяной и вообще при болѣзняхъ крови. Относительно переваримости протенновыхъ и безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ въ стручковыхъ растеніяхъ опыты показали слѣдующее: овцы перевариваютъ около 95%, а молочныя коровы и волю отъ 81 до 84% протенновыхъ веществъ въ дробленыхъ бобахъ. Свиньи, при исключительномъ продовольствіи дробленнымъ горохомъ, перевариваютъ 85% протенновыхъ и 92% экстрактивныхъ безазотистыхъ веществъ. Всѣ доселѣ произведенные опыты показываютъ, что въ бобахъ и горохѣ переваривается животнымъ около 90% протенновыхъ веществъ и 95% экстрактивныхъ безазотистыхъ веществъ.

Льняныя сѣмена дороги и потому рѣдко употребляются въ кормъ скоту. Они весьма богаты масломъ (отъ 25 до 40%) и бѣлковыми веществами. Ихъ можно рекомендовать, превративъ въ муку, для молодаго скота, молочнаго и откармливаемаго на убой, какъ кормъ придаточный для увеличенія количества жира въ кормовой смѣси. Льняныя сѣмена, вслѣдствіе большаго содержанія жира, легко производятъ разстройство пищеваренія.

Греча занимаетъ, по питательности и переваримости, средину между овсомъ и ячменемъ. Она содержитъ особое, еще неизслѣдованное вещество, которое вызываетъ воспленіе въ головѣ и кожѣ у овецъ и свиней, преимущественно имѣющихъ совершенно бѣлый цвѣтъ или покрытыхъ бѣлыми отмѣтинами. У гусей и утокъ, отъ кормленія гречею, появляется хромота. Гречу даютъ животнымъ въ дробленномъ видѣ.

Дубовые желуди содержатъ 9,2% дубильной кислоты и 5,2% горькаго экстрактивнаго вещества, дѣлающаго ихъ противными животнымъ. Желуди, имѣя, вслѣдствіе большаго содержанія дубильной кислоты и горькаго вещества, незначительную питательность (5% протенновыхъ веществъ, 4,3% жира и 65% углеводовъ), оказываютъ раздражающее и вяжущее дѣйствіе на пищеварительные органы, производя запоръ и уменьшая вообще отдѣленія. Желуди могутъ служить кормомъ лишь для свиней, у которыхъ вызываютъ образованіе весьма плотнаго, зернистаго и вкуснаго сала. Кромѣ свиней ѣдятъ желуди еще охотнѣе другихъ овцы, лошадямъ же они весьма вредны. Они также весьма опасны для животныхъ беременных и

подростковъ. Отъ мороза желуди не портятся, особенно если ихъ высушить.

На востокѣ зарываютъ свѣжіе желуди на нѣкоторое время въ землю, гдѣ они, вслѣдствіе броженія, теряютъ свою горечь; затѣмъ ихъ поджариваютъ и, смѣшавъ съ сахаромъ, даютъ выздоравливающимъ животнымъ, какъ средство укрѣпляющее.

Конскіе каштаны, какъ по составу, такъ и питательному дѣйствію, имѣютъ сходство съ зерновымъ хлѣбомъ, отъ котораго преимущественно отличаются большимъ содержаніемъ воды (50%), количество которой, во время лежанія каштановъ, уменьшается на половину, и особымъ горько-вяжущимъ веществомъ. Животныя вначалѣ ѣдятъ ихъ неохотно, но потомъ привыкаютъ. Всею охотнѣе ѣдятъ каштаны жвачныя, менѣе охотно лошади. Въ свѣжемъ состояніи каштаны легче перевариваются, нежели зерновой хлѣбъ; но въ сухомъ они трудно перевариваются и, при употребленіи въ большомъ количествѣ, легко производятъ разстройство желудка. Чтобы сдѣлать каштаны пріятнѣе на вкусъ и удобоваримѣе, сушатъ ихъ на воздухѣ или въ печи; потомъ раздробляютъ или превращаютъ въ муку, которую употребляютъ для посыпки корма, приготовляемаго пареніемъ или самонагрѣваніемъ. Иногда ихъ варятъ или вымачиваютъ, въ продолженіи 2 или 3 дней, въ водѣ, для извлеченія горько-вяжущаго вещества и для облегченія перевариванія. Каштаны, назначенные для продолжительнаго храненія, необходимо хорошо высушить или поджарить, чтобы предотвратить образованіе внутри (подъ кожей) плѣсени. Они питаютъ интенсивно и даютъ твердое, зернистое мясо и жиръ, густое, богатое сливками молока, которые не имѣютъ никакого посторонняго вкуса. Коровъ даютъ въ сутки отъ 5 до 10 фунтовъ каштановъ, а откармливаемому волу до 20 фунт. Кромѣ того, надобно давать животнымъ сѣно и солому. Каштаны даютъ также вмѣстѣ съ корноплодами, для увеличенія питательности послѣднихъ.

Каштаны составляютъ отличное діетическое средство: при слабости пищеварительныхъ органовъ, при поносѣ, противъ глистовъ; также при застарѣломъ мытѣ, грудномъ катарѣ, при слизистомъ истеченіи изъ половыхъ органовъ, при худосочіи, водяной, выпаденіи щетви и проч. Какъ предохранительное средство, каштаны употребляются вмѣстѣ съ водянистыми и усыпляющими кормовыми средствами, какъ-то: при скармливаніи сенокосныхъ листьевъ, рѣпы, картофеля, при сырыхъ пастбищахъ и проч. Для діетическихъ цѣлей даютъ каштаны поджаренные и дробленные вмѣстѣ съ поваренною солью.

Буковые орѣшки служатъ для откармливанія свиней въ лѣсу и даютъ сладкое, мягкое, легко расплывающееся сало.

Клубни и корни.

Клубни и корни содержатъ много воды и углеводовъ (сахара и крахмала), но они бѣдны бѣлковыми веществами и влѣтчаткою (лиг-

нипомъ). Кроме того, въ нихъ находятся большое количество органическихъ кислотъ и особаго рода растительные алколоиды (соланинъ, каратинъ, аспарагинъ и т. д.), кои иногда вызываютъ раздраженіе въ желудкѣ. Непереваримыхъ частей такъ мало, что почти всѣ сухія вещества можно считать питательными. При храненіи многія составныя части корнеплодныхъ растений значительно измѣняются, въ особенности къ веснѣ, что видно изъ ихъ химическаго состава и физическихъ свойствъ; такъ, напр., картофель дѣлается безвкуснымъ (часть крахмала переходитъ въ декстринъ), рѣпы дряблыми и т. п., причемъ уменьшается въ нихъ количество питательныхъ составныхъ частей.

Хотя корни и клубни съ одной стороны, а зерна хлѣбныхъ и стручковыхъ растений съ другой—принадлежатъ къ концентрированнымъ кормовымъ средствамъ, но они противоположны другъ другу по своему составу и питательному дѣйствию: зерна, будучи богаты бѣлкомъ и бѣдны водою, составляютъ интензивное кормовое средство; корни же и клубни, содержащіе много безазотистыхъ питательныхъ веществъ и воды, представляютъ самый экстенсивный кормъ. Поэтому, нельзя ожидать отъ животныхъ, кормимыхъ корнеплодами, ни силы, ни крѣпкой и упругой мускульной ткани, ни зернистаго мяса и сала. Они всего пригоднѣе для свиней; но и для явчанныхъ, въ правильномъ смѣшеніи съ соломистымъ и концентрированнымъ азотистымъ кормами, составляютъ хорошее пищевое средство, въ—особенности для молочнаго и откармливаемаго скота, а также для молодата, если количество сухаго вещества корнеплодовъ составляетъ не болѣе $\frac{1}{2}$ всѣхъ сухихъ веществъ суточной кормовой порціи. Въ послѣднемъ случаѣ картофель и рѣпы можно признать почти за абсолютно переваримые, такъ какъ экстрактивныхъ безазотистыхъ веществъ переваривается отъ 96 до 98% и уменьшеніе переваримости протенина грубаго корма будетъ весьма незначительное (см. стр. 268).

Корнеплоды принадлежатъ къ прохлаждающимъ, легко слабящимъ и вмѣстѣ съ тѣмъ, за исключеніемъ картофеля, успокоивающимъ средствамъ. Такое дѣйствіе корнеплодовъ зависитъ отъ богатства растительныхъ солей и воды, при недостаткѣ клѣтчатки.

Картофель изъ всѣхъ клубневыхъ растений самый богатый содержаниемъ крахмала, солей и особыхъ острыхъ веществъ, кои, впрочемъ, могутъ быть извлечены изъ него вымачиваніемъ въ водѣ, а также вареніемъ и печеніемъ. Составъ картофеля сильно измѣняется, смотря по сорту его, почвѣ, удобренію, погодѣ и проч. Онъ содержитъ отъ 18 до 30% сухаго вещества, заключающаго отъ 1,3 до 4,5% бѣлковыхъ веществъ и отъ 12 до 27% чистаго крахмала.

Чѣмъ мужинистѣ картофель, т. е. богаче крахмаломъ, тѣмъ онъ обыкновенно бѣднѣе бѣлковыми веществами; и далѣе, чѣмъ водянистѣ картофель, тѣмъ бѣднѣе онъ крахмаломъ, но зато богаче протениномъ и зольными составными частями. Картофель нормальнаго состава содержитъ по крайней мѣрѣ 25% сухаго вещества. На весьма богатой низменной или глинистой почвѣ всѣ сорта картофеля содержатъ меньше крахмала, но зато въ нихъ болѣе бѣлковыхъ веществъ, нежели въ томъ картофелѣ, который произрасталъ на теплой суглинистой или песчаной почвахъ. Мелкіе и хорошо вызрѣвшіе сорта картофеля обыкновенно богаче крахмаломъ, нежели крупныя и недозрѣлыя. Извѣстно, что удобреніе также оказываетъ сильное вліяніе на ка-

чество или химическій составъ картофеля; такъ, напр., одинъ и тотъ же сортъ картофеля содержитъ, по удобренію золою и известью, 2,27%, а по сильномъ удобреніи углекислымъ амміакомъ 4,44% бѣлковыхъ веществъ. Что вліяніе навоза на величину урожая картофеля и его составъ должно значительно измѣняться прочими условіями произрастанія, какъ-то: почвою, погодой и методомъ культуры,—то это наблюдается не только у картофеля, но вообще у всѣхъ растений, разводимыхъ въ большихъ размѣрахъ. Замѣтимъ здѣсь только то, что картофель содержитъ много кали и фосфорной кислоты, но очень мало извести и натра.

Хотя незрѣлый картофель содержитъ менѣе крахмала и бѣлка, чѣмъ зрѣлый; но зато въ первомъ находится много другихъ веществъ, какъ-то: камеди, слизи, соланина и проч. Въ проросшемъ картофелѣ уменьшается количество питательныхъ веществъ и увеличивается количество соланина, который образуется изъ азотистыхъ составныхъ частей картофеля.

Картофель, данный въ кормъ въ маломъ количествѣ, почти совершенно переваривается, въ большемъ же часть его крахмала выходитъ съ пометомъ въ неперевааренномъ состояніи. Переваримость крахмала затрудняется стѣнками клѣтчатки, въ которой заключены его зернушки; потому что клѣтчатка затрудняетъ проходъ пищеварительныхъ соковъ къ крахмалу.

Картофель въ маломъ количествѣ полезенъ, потому что возбуждаетъ аппетитъ, оживляетъ органы пищеваренія и дыханія, слегка слабитъ, уничтожаетъ слизь и, разжижая кровь, устраняетъ полнокровіе; въ большемъ же количествѣ вреденъ, потому что производитъ боли въ животѣ, колику, раздутіе брюха, восполненіе пищеварительныхъ и дыхательныхъ органовъ и печени, вызываетъ хромоту у молодыхъ животныхъ. Картофель особенно вреденъ животнымъ слабымъ, исхудалымъ, страдающимъ худосочиемъ и проч.

Ни одно кормовое средство не измѣняется, подготовкою, такъ сильно, какъ картофель. Для извлеченія изъ картофеля раздражающихъ веществъ, вымачиваютъ его въ холодной водѣ. Для этаго размельчаютъ его (разрѣзаютъ корнерѣзкою), кладутъ въ кадку о двухъ днахъ (изъ коихъ верхнее, отстоящее отъ нижняго на 1 дюймъ, продырвлено); потомъ наливаютъ въ нея воду такъ, чтобы слой ея надъ картофелемъ былъ не толще 1 дюйма, и оставляютъ ее въ кадкѣ отъ 6 до 12 часовъ; наконецъ воду спускаютъ и картофель употребляютъ въ кормъ. Этимъ способомъ выщелачиваются изъ картофеля раздражающія вещества и небольшое количество бѣлковыхъ соединений. Далѣе, варятъ и парятъ картофель. Картофель, приготовленный этими способами хотя лучше переваривается и не имѣетъ остроты, но зато онъ будетъ дѣйствовать на органы пищеваренія какъ хлѣбная мука, ослабляя ихъ.—Картофель, подготовленный самоизгнѣваніемъ (самопрѣзый кормъ), приобретаетъ качества варенаго, не имѣя недостатковъ послѣдняго. При употребленіи картофеля въ кормъ слѣдуетъ соблюдать извѣстныя діетическія правила, особенно для лошадей и рогатаго скота, а именно: 1) надобно постепенно приучать животное къ картофелю и также постепенно переходить къ другому корму. Для этихъ переходовъ требуется около 2 недѣль времени. 2) При употребленіи сыраго картофеля, для уничтоженія въ немъ остроты, слѣдуетъ давать животному ячменную муку или масляную изюбину, въ поилкѣ или посыпкѣ картофеле—соломенной рѣзки. 3) При употребленіи варенаго картофеля полезно посыпать кормъ солью, чтобы придать ему возбуждающее свойство. 4) Надобно держать кормовую посуду въ возможной чистотѣ, для устраненія образованія въ ней вредныхъ кислотъ. 5) Слѣдуетъ особенно

быть осторожнымъ при употребленіи какъ молодаго, такъ и проросшаго картофеля. Ростки должно удалять.

Крупному животному можно давать въ день отъ 1 до 2½ гарнцевъ, овцѣ же отъ 2 до 3 фунт. картофеля, и кромѣ того еще другой кормъ.

Клубни земляной груши (топинамбура) составляютъ нѣкоторымъ образомъ переходъ отъ картофеля къ рѣпамъ, такъ какъ въ первыхъ большая часть крахмала замѣнена инулиномъ и, сверхъ того, находится еще сахаръ. По количеству бѣлковыхъ веществъ и углеводовъ топинамбуръ сходенъ съ картофелемъ; животные вначалѣ ѣдятъ неохотно топинамбуръ, но потомъ привыкаютъ къ нему. Относительно примѣси другаго корма къ клубнямъ земляной груши можно сказать тоже самое, что мы уже замѣтили о картофелѣ. Топинамбуръ не требуетъ особой подготовки въ кормъ.

Большія количества клубней земляной груши разстраиваютъ пищевареніе, вызываютъ колику и раздутіе брюха.

Лошадямъ даютъ въ день отъ 3 до 5 гарнцевъ.

Рѣпа, свекловица, морковь и пастернакъ, употребляемые въ кормъ скоту, хотя и принадлежатъ къ разнымъ ботаническимъ семействамъ; но такъ какъ они, по составу и свойствамъ своимъ, довольно сходны между собою, то мы можемъ разсматривать ихъ вмѣстѣ.

Они главнымъ образомъ характеризуются значительнымъ содержаніемъ сахара (свекловица) съ примѣсью пектина и крахмала (въ морковь, пастернакъ) и слизистыхъ веществъ. Бѣлковыхъ веществъ и сырой клетчатки они содержатъ немного, воды же, напротивъ, чрезвычайно много, гораздо болѣе, нежели другія кормовыя средства.

Колебаніе въ количествѣ составныхъ частей у описываемыхъ кормовъ бываетъ весьма значительное. Замѣчено, что чѣмъ крупнѣе корни, тѣмъ они водянистѣе; далѣе, чѣмъ, плодороднѣе почва и чѣмъ сильнѣе она унавожена, тѣмъ болѣе въ корняхъ находится бѣлковыхъ веществъ. Свекловица считается самымъ бѣднымъ корнеплодомъ по содержанію бѣлковыхъ веществъ и въ то же время самымъ богатымъ по количеству сухаго вещества. Замѣтимъ, что, судя по содержанію азотистыхъ веществъ, можно было бы ожидать отъ свекловицы несравненно большаго питательнаго дѣйствія, нежели она на самомъ дѣлѣ производитъ. Этотъ фактъ объясняютъ тѣмъ, что въ числѣ азотистыхъ веществъ, определенныхъ въ свеклѣ анализомъ, находится азотвокислыя соли, безполезныя для процесса питанія.

Въ рѣпѣ, высѣваемой по живцу, находится летучее масло, которое въ большомъ количествѣ скопляется въ головкѣ и концѣ корня, а въ—особенности въ листьяхъ. Это масло придаетъ горьковатый вкусъ молоку.

Домашнія животные ѣдятъ всѣ вышесказанные корни весьма охотно и могутъ сѣдять ихъ за одинъ разъ огромное количество, не обременяя желудка. Причина этому кроется въ большомъ содержаніи воды, легкой растворимости составныхъ ихъ частей и незначительномъ количествѣ сырой клетчатки. Корни, пострадавшіе отъ мороза, могутъ вызвать поносъ; но это вредное дѣйствіе можетъ

быть уничтожено въ нихъ подготовкою — пареніемъ и вареніемъ. Корни составляютъ превосходный кормъ для молочнаго скота, вызывая обильное отдѣленіе густаго, вкуснаго молока, дающаго прекрасное масло, похожее получаемому при кормленіи зеленымъ кормомъ. Для откармливанія скота корни (турнепъ) составляютъ также хорошее кормовое средство, употребляемое въ—особенности съ большимъ успѣхомъ для этой цѣли въ Англіи; рабочему и молодому скоту они, однако, малопригодны, первому,—по незначительному содержанію бѣлковыхъ веществъ, а второму,—по недостаточному количеству фосфорнокислыхъ солей. Такъ какъ корни весьма водяны, то ихъ можно давать овцамъ лишь въ очень ограниченномъ количествѣ. Лошадямъ даютъ корни преимущественно осенью и зимой, когда мало или совсѣмъ нѣтъ работы. Хотя отъ этого корма лошади скоро и сильно помяются, шерсть ихъ дѣлается гладкою, блестящею, а кожа мягкой; но онѣ скоро и сильно потѣютъ и не имѣютъ ни силы, ни сносливости. При кормленіи рѣпою и другими корневыми растениями и рогатаго скота необходимо прабавлять сѣно; прибавку же одной соломы нельзя оправдать ни въ діетическомъ, ни въ экономическомъ отношеніяхъ. Если, кромѣ корней, даютъ скоту кормъ, богатый бѣлковыми веществами (горохъ, бобы), въ такомъ случаѣ, вмѣсто сѣна, можно употреблять солому. Въ Англіи многолѣтними опытами доказано, что прибавленіе льняной изюбины или дробленыхъ зеренъ при откармливаніи скота корнями (на 25 частей сухаго вещества корней 1 часть изюбины) чрезвычайно увеличиваетъ питательность всей кормовой смѣси.

Коренья употребляются въ кормъ обыкновенно сырые, причемъ только нѣсколько размельчаютъ ихъ. Вареные коренья легче перевариваются и менѣе слабятъ, но питательность ихъ не увеличивается отъ такой подготовки; такъ что даже при употребленіи ихъ въ кормъ свиньямъ еще трудно рѣшить: могутъ ли окупиться труды и издержки на такую подготовку. При вареніи и пареніи, масса и всѣхъ кореньевъ уменьшаются тѣмъ сильнѣе, чѣмъ они сочныѣ. Потеря въ всѣхъ колеблется между 1/8 и 1/4. Сахаръ и экстрактивные вещества при вареніи выщелачиваются и насыщаютъ воду, которую, поэтому, даютъ животнымъ въ поило. Молочному скоту лучше давать коренья сырые.

Всѣ сорта рѣпы, моркови и свекловицы легко и скоро перевариваются и имѣютъ прохладительное, легко слабящее свойство. Отъ продолжительнаго употребленія ихъ въ кормъ въ большомъ количествѣ слабѣютъ органы пищеваренія. На кровь они производятъ прохлаждающее, освѣжающее и разжижающее дѣйствіе, такъ что въ этомъ отношеніи они имѣютъ сходство съ сочными растениями.

При продолжительномъ употребленіи сказанныхъ кореньевъ въ кормъ, кровь бѣдѣетъ минеральными веществами (железомъ, известью) и пресмы-

шается растительными солями, кои вредно дѣйствуютъ на ткани, растворяя ихъ фосфорнокислую известь и удаляя ее изъ тѣла.

Коренья полезны животнымъ, страдающимъ разстройствомъ пищеваренія, у коихъ пометъ сухъ, твердъ и покрытъ слизью; а также при полнокровіи и густотѣ крови. При скопленіи слизи въ желудкѣ, потерѣ аппетита, малой раздражительности желудка, и кровяномъ ударѣ картофель дѣйствуетъ лучше, нежели рѣпа и свекла. Коренья составляютъ хорошее грудное и противоглистное средство, а также при переходѣ отъ зеленого корма къ сухому. Морковь считается въ діетическомъ отношеніи превосходнымъ кормомъ для жеребятъ (при мытѣ) и лошадей (противъ глистовъ).

Лошади можно давать въ сутки отъ 60 до 80 фунт. кореньевъ, овцѣ отъ 12—16 фунт., а рогатому скоту до 150 фунт.

Зеленый кормъ.

Всѣ растенія, входящія въ составъ зеленого корма, характеризуются содержаніемъ большаго количества воды (70 до 90%), сыророй кѣтчатки (5—10%) и, сверхъ того, въ нихъ находятся: бѣлковыя вещества, сахаръ, слизь, камедь, пектинъ, немного крахмала, иногда въ довольно значительномъ количествѣ различныя экстрактивные вещества, жиръ, восковыя и смолистыя вещества, хлорофилъ и проч.

Въ предыдущей статьѣ «переваримость корма» было приведено мнѣніе, основанное на опытахъ кормленія, что зеленое растеніе и превращенное въ сѣно имѣютъ одинаковую питательность, если то и другое убраны въ одно и тоже время и при высушиваніи будутъ приняты всѣ мѣры къ устраненію потерь питательныхъ веществъ отъ выщелачиванія водою и отламыванія нѣжныхъ частей растенія; но какъ на практикѣ, въ—особенности въ большихъ размѣрахъ, нѣтъ почти викакой возможности устранить потерю листьевъ и другихъ нѣжныхъ частей растенія, поэтому растеніе скормливаемое въ зеленомъ видѣ питательнѣе, нежели приготовленное изъ него сѣно. Зеленый кормъ уже потому долженъ быть богаче питательными веществами, что изъ него ничего не пропадаетъ, тогда какъ, при дачѣ сѣна въ хлѣбахъ, много листьевъ обламывается даже въ самыхъ снѣгахъ и падаетъ подъ ноги въ навозъ. Далѣе, на зеленый кормъ скашивается трава обыкновенно моложе, нежели на сѣно, слѣдовательно, когда она содержитъ не только больше растворимыхъ бѣлковыхъ веществъ, но и заключаетъ гораздо болѣе веществъ выщелачиваемыхъ энзимомъ, а также кали и фосфорной кислоты; между тѣмъ какъ сѣно характеризуется большимъ содержаніемъ древесины и кремневой кислоты. Притомъ, при сушеніи травы теряется много веществъ, о значеніи которыхъ мы не имѣемъ еще понятія, слѣдовательно, и не можемъ оцѣнить ихъ. Эти вещества, извѣстныя вообще подъ названіемъ *экстрактивныхъ веществъ*, имѣютъ, по меньшей мѣрѣ, такое же значеніе для травоядныхъ животныхъ, какое либиховскій мясной эк-

страктъ—для плотоядныхъ. Вещества эти, принадлежащія отчасти къ производнымъ бензиновой и кумуловой группъ, по большей части, пропадаютъ при сушкѣ, что замѣтно уже по пріятному, далеко распространяющемуся отъ скошеннаго луга, запаху кумарина. Чѣмъ долѣе сѣна и солома сохраняются, тѣмъ болѣе теряютъ они эти летучія составныя части. Отъ сушки измѣняется также и внутреннее строеніе, причемъ, вѣроятно, происходитъ нѣкоторое перемѣщеніе частицъ вслѣдствіе выдѣленія воды. Химія представляетъ намъ множество примѣровъ того, что, при высушиваніи, свойство тѣла значительно измѣняется (кремневая кислота, фосфорная кислота, окись желѣза и т. д.), и преимущественно такимъ образомъ, что послѣ сушки тѣла становятся менѣе растворимы; почему же не допустить подобнаго вліянія сушки и на органическія тѣла, гораздо болѣе чувствительныя, нежели минеральныя?

Мы уже нѣсколько разъ говорили о томъ, что естественныя свойства растенія весьма различны, смотри по обстоятельствамъ, при которыхъ оно выросло и убрано.

Какъ извѣстно, всѣ молодыя растенія содержатъ въ своемъ веществѣ болѣе протеина и менѣе кѣтчатки, нежели растенія въ цвѣту; переваримость первыхъ также болѣе. Съ увеличеніемъ возраста и въ особенности съ наступленіемъ времени цвѣтенія и вызрѣванія сѣмянъ уменьшается сочность растенія и количество протениновыхъ и минеральныхъ веществъ (фосфорновислой известь), увеличивается количество лигнина, а вмѣстѣ съ тѣмъ всѣ питательныя вещества переходятъ въ трудноперевариваемое состояніе. Поэтому хорошую зеленую траву, все равно, будетъ ли она скошена или стравлена на мѣстѣ, слѣдуетъ признать сильнымъ производителемъ кормомъ, тогда какъ это относится въ гораздо меньшей степени къ луговому сѣну средняго качества, убранному въ обыкновенное время.

Въ *Веендѣ*, напр., нашли, что сухое вещество пастбищныхъ травъ, скошенныхъ въ молодомъ возрастѣ, содержало сираго протеина 17,5%, а сѣно болѣе старыхъ растеній — только 11%. Далѣе, убранная въ *Гоетеймѣ* съ луга трава, содержала, при двукратномъ укосѣ, въ 1½ раза большее количество протениноваго вещества, нежели при однократномъ укосѣ, именно въ отношеніи 688:434, или процентное содержаніе протеина равнялась 20,4 и 16,3, а все сухое вещество — 3,274 и 2,662 фунтамъ. Подобныя же цифры получены были и въ другихъ мѣстахъ. Эти числа говорятъ ясно въ пользу уборки растеній для корма въ молодомъ возрастѣ. (см. стран. 137)

Луговые травы, именно клеверныя растенія, не столь хорошо переносятъ частое скашивание и стравливаніе, какъ злаки; онѣ часто даютъ при этомъ относительно незначительное количество сухаго вещества, но зато отличаются превосходными качествами.

Въ *Тарандѣ* изслѣдовали клеверъ, который срѣзали и сочили въ 29 мая по 24 августа шесть разъ, желая тѣмъ подражать болѣе частому страв-

лению коровами; при этомъ получились слѣдующія количества съ $\frac{1}{4}$ десятины сравнительно съ тѣмъ, что было собрано съ того же поля при двукратномъ укосѣ (7 июля и 24 августа) клевера въ довольно зрѣломъ возрастѣ.

	Сухаго вещества.	Сыраго протеина.	Сырой клетчатки.
срѣзали 6 разъ.	2924 фунт.	615 фунт. = 21%	637 фунт. = 21,7%
косили 2 раза.	5811 „	762 „ = 13,1	1954 „ = 33,6

Несмотря на вдвое большую массу болѣе стараго клевера, полученная, въ отношеніи количества, выгода почти вполне уравнивается значительно лучшимъ качествомъ клевера, убранныго въ молодомъ возрастѣ, если считать, что питательное достоинство корма главнымъ образомъ обуславливается содержаниемъ въ немъ переваримаго бѣлка; процентный составъ (сырой протеинъ и сырая клетчатка) именно доказываютъ, что абсолютное количество переваримаго сыраго протеина въ молодомъ клеверѣ было на столько же велико и можетъ быть даже больше, чѣмъ въ клеверѣ, скошенномъ въ полномъ цвѣтѣ. Это подтверждается результатами опытовъ произведенныхъ и въ другихъ мѣстахъ.

И такъ, если дѣло идетъ о полученіи особенно питательнаго корма; то нужно убирать его еще въ молодомъ возрастѣ. Повидимому естественный лугъ или поле, засѣянное для пастбища преимущественно хорошими злаками, должно приносить большую пользу при стравливаніи, нежели въ томъ случаѣ, когда трава будетъ скашиваться и превращаться въ сѣно обыкновеннымъ образомъ; но, при чистомъ клеверѣ и даже при клеверной смѣси, пастбищный кормъ не всегда можетъ вполне вознаградить лучшимъ своимъ качествомъ уменьшеніе количества корма, получаемое при скашиваніи. Замѣчено, что злачныя травы и другія растенія, произрастающія на искусственно орошаемыхъ лугахъ, а также въ тѣнистыхъ мѣстахъ и въ мокрые годы, водянистѣе и бѣднѣе ароматическими веществами, нежели тѣ, кои выросли при противоположныхъ условіяхъ.

Извѣстно, что естественныя свойства и состояніе удобрения почвы оказываютъ большое вліяніе на качество растеній. Вообще на силной почвѣ растутъ лучшія, болѣе богатая азотомъ растенія, нежели на бѣдной почвѣ (см. стр. 138).

Въ *Тарандѣ* сѣно удобреннаго луга содержало 12%, съ неудобреннаго — только 9% сыраго протеина. Но часто существуетъ еще большая разница, которая прямо бросается въ глаза при сравненіи, напр., встрѣчающихся на одномъ и томъ же полѣ, окрашенныхъ въ темно-зеленый цвѣтъ, такъ называемыхъ *жирныхъ* растеній съ *тощими* экземплярами желтовато-зеленаго цвѣта того же вида и въ одинаковомъ періодѣ произрастанія.

Весьма интересные анализы сдѣланы по этому предмету въ *Проскау*. Для изслѣдованія была взята съ тяжелой, глинистой почвы тимopheeva трава съ небольшимъ количествомъ краснаго клевера. Одинъ образецъ этого сѣна былъ взятъ съ тѣхъ мѣстъ поля, которыя находились въ обыкновенномъ состояніи удобрения; другой образецъ былъ снятъ съ такъ называемыхъ *жирныхъ* мѣстъ того же поля, на которыхъ выросли очень роскошныя рас-

тенія, вслѣдствіе удобрения почвы мочею пасшихся животныхъ. Было найдено въ процентахъ сухаго вещества. въ растеніяхъ, снятыхъ съ

	Сыраго протеина.	Сырой клетчатки.	Безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ.	Зола.
Обыкновенно удобренныхъ мѣстъ.	11,0	22,5	4,2	56,3
Сильно удобренныхъ мѣстъ.	20,3	26,6	4,8	46,3
				7,0

Изъ этого видно, какая большая разница, особенно въ содержаніи протеина и безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ, существуетъ между растеніями, произрастающими на землѣ различно удобренной. Замѣчательно, что при очень увеличившемся содержаніи азота въ растеніяхъ, снятыхъ съ сильно удобренныхъ мѣстъ, увеличивается и процентное количество сырой клетчатки, чѣмъ, можетъ быть, и обуславливалась относительно меньшая переваримость въ нихъ сыраго протеина. Объ употребленіи растеній въ кормъ въ зеленомъ видѣ можно замѣтить слѣдующее.

Каждое животное любитъ извѣстныя только растенія и потому выбираетъ ихъ на пастбищѣ. Овцы и козы бѣдятъ наибольшее число родовъ растеній; свиньи наименьшее. По наблюденіямъ *Гесселмилленъ* коза бѣдитъ 449, овца—387, рогатый скотъ—276, лошадь—262 и свинья — 72 вида растеній. Не бѣдитъ же коза 126, овца 141, крупный рогатый скотъ 218, лошадь 212, свиньи 171 видовъ.

Хотя лошадь можетъ хорошо питаться однимъ зеленымъ кормомъ и, при болѣе питательномъ, напр., эспарсетѣ, люцернѣ, смѣси вики и проч., даже умѣренно работать, однако же большой силы и снослivosti отъ такой лошади ожидать нельзя. Надлежащаго развитія живыхъ силъ можно ожидать отъ лошади лишь въ томъ случаѣ, когда она получаетъ, кромѣ зеленаго корма, зерновой хлѣбъ и сѣно. Для выращиванія рослыхъ, крѣпкихъ и сильныхъ лошадей недостаточно кормить жеребятъ однимъ зеленымъ кормомъ; но необходимо давать имъ еще и овесъ. Вслѣдствіе большого содержанія воды и находящагося съ этимъ въ связи большого количества корма, которое животное должно принимать для своего насыщенія, зеленый кормъ расширяетъ пищеварительные органы, увеличиваетъ объемъ брюха и утоляетъ голодъ лишь на короткое время. Зеленый кормъ, при обильномъ содержаніи питательныхъ веществъ, производитъ полносочіе, дѣлаетъ животное сырымъ, тучнымъ, вялымъ, малосильнымъ и, вслѣдствіе уже одного большого объема брюха, неспособнымъ для быстрого движенія. Далѣе, извѣстно, что чѣмъ сочнѣе и питательнѣе кормъ, тѣмъ болѣе развѣтвѣются достигаютъ животныя и тѣмъ мягче и рыхлѣе у нихъ мускулыя ткани. Для подтвержденія вѣрности этого вывода достаточно сравнить лошадей низменныхъ плодородныхъ странъ съ лошадьми, выращиваемыми на тощихъ, сухихъ пастбищахъ, которыя благопріятствуютъ развитію сильнаго, сухаго, крѣпкаго тѣлосложенія.

При употребленіи зеленаго корма для жвачныхъ животныхъ можно вполне достигнуть всѣхъ цѣлей содержанія ихъ даже гораздо вѣрнѣе и лучше, нежели продовольствуя ихъ другимъ кормомъ, если только для нихъ будутъ выбраны приличныя кормовыя травы. Зеленый кормъ считается лучшимъ для молочнаго скота; но онъ также хорошъ для молодого и откармливаемого на убой скота. Рабочимъ воламъ зеленый кормъ весьма полезенъ и можетъ составлять ихъ единственную пищу.

Свиньи любятъ молодыя, сочныя растенія, особенно принадлежащія къ семейству мотыльковыхъ, напр. клеверъ, и овощи. Подростковъ и племенныхъ свиней можно кормить однимъ зеленымъ кормомъ; но для свиней, откармливаемыхъ на убой, этого корма недостаточно. Впрочемъ и для пле-

зеленомъ видѣ. Подобными же свойствами отличается и *полевой шпергель* (торица), который, по этому, слѣдуетъ употреблять въ зеленомъ видѣ. Шпергель благоприятствуетъ обильному отдѣленію молока хорошаго качества.

Люпины желтые и синіе разводятся въ чужихъ краяхъ преимущественно на легкихъ песчаныхъ почвахъ въ видахъ укрѣпленія сихъ послѣднихъ, а главное для получения корма, весьма хорошаго для овецъ. Люпины скармливаются или на мѣстѣ произрастанія, или же изъ нихъ готовится сѣно.

Кукуруза высокорастущихъ и поздно цвѣтущихъ сортовъ (напр. кукуруза конскій зубъ), дающихъ весьма большой урожай на сильной, почвѣ, очень водяниста (во время цвѣтенія содержитъ до 85% воды) и бѣдна бѣлковыми веществами (1%); но, вслѣдствіе большаго содержанія въ ней сахара, она представляетъ вкусный кормъ для коровъ. Маисъ срѣзаютъ передъ выходомъ мужскихъ цвѣтковъ, потому что въ это время стебли его еще мягки и сочны, послѣ же этого они деревенеютъ. Для извлеченія изъ маиса наибольшаго количества питательныхъ веществъ, надобно прибавлять къ нему кормовыя вещества, богатые протеиномъ (напр. клеверъ, люцерну и проч. по равной части), или, по недостатку ихъ, солому (на 1 часть маиса 10 частей соломы) и сверхъ того дробленныя зерна, отруби, масляные жмыхи и проч.

Хотя маисъ и благоприятствуетъ отдѣленію молока; но если онъ дается въ кормъ одинъ, то молоко бываетъ жидко.

Въ діетическомъ отношеніи надобно замѣтить, что кукуруза, употребляемая одна въ кормъ, можетъ вызвать поносъ; но она никогда не производитъ раздутія брюха.

Для лучшаго смѣшиванія кукурузы съ другимъ кормомъ, надобно превратить ее въ рѣзку.

Сахарное сорго, по химическому составу и прочимъ качествамъ сходно съ маисомъ. Это растеніе разводится въ южной Германіи для получения зеленого корма, употребляемаго преимущественно для коровъ.

Молодые хлебные посевы иногда стравливаются на подѣ, или же скашиваются на зеленый кормъ, при хлѣбномъ содержаніи скота. Для послѣдней цѣли скашиваютъ хлѣба, напр. рожь, овесъ и проч. передъ выколашиваніемъ.

Овесъ и *ячмень* высѣваются иногда для указанной цѣли въ смѣси съ другими растеніями, напр. викою, горохомъ и проч. Ячмень однако нельзя рекомендовать для этого, потому что его ости (усы) нерѣдко производятъ воспленіе въ полости рта и вызываютъ мучительный кашель.

Гречиха на легкихъ почвахъ, даже осенью, можетъ доставить цѣнный зеленый кормъ, особенно если она высѣвается въ смѣси съ яровыми колосовыми растеніями. Все выше сказанное о гречневомъ сѣмени относится также и ко всему растенію.

Къ зеленому или правильнѣ сырому корму можно причислить еще слѣдующій кормовый матеріалъ.

Овощи и плоды, разводимые человекомъ для собственнаго продовольствія, могутъ также служить кормомъ нашимъ домашнимъ животнымъ. Обыкновенно даютъ плоды и овощи только жвачнымъ (особенно рогатому скоту) и свиньямъ, лошадямъ же рѣдко.

Плоды даютъ свиньямъ обыкновенно незрѣлые или нѣсколько попортившіеся. Такой кормъ слѣдуетъ употреблять осторожно и въ небольшомъ количествѣ, чтобы не разстроить здоровье животного.

Плоды составляютъ хорошее прохлаждающее и освѣжающее средство во время лѣта при поварныхъ болѣзняхъ, сопряженныхъ съ сгущеніемъ и волненіемъ крови.

Разные сорта капусты (особенно бѣлая кочанная и кормовая капуста) представляютъ отличныя кормовыя средства для молочныхъ коровъ и свиней.

Листья кормовой свеклы и сахарной свекловицы, а равно *рыпы* и *моркови* весьма сочны, легко разлагаются и содержатъ довольно значительное количество органическихъ кислотъ (щавелевую, яблочную и друг.), а потому, скармливаемые въ большомъ количествѣ, вызываютъ поносъ и другія болѣзненные явленія. Для отвращенія этого, а также по другимъ экономическимъ расчетамъ, надобно прибавлять къ сказаннымъ листьямъ еще другой кормъ (сухой).

Картофельная ботва рѣдко употребляется въ кормъ скоту. Она производитъ на пищеварительные органы и животныя соки то же дѣйствіе, какъ незрѣлый сырой картофель. Она вызываетъ поносъ, но также нерѣдко появляются колика и раздутіе брюха, причиняющія иногда смерть животному. Всего опаснѣе для здоровья ботва во время цвѣтенія и съ незрѣлыми сѣменами.

Стебли и листья земляной груши, особенно молодые, охотно поѣдаются овцами.

Ботву и листья всего лучше квасить, такъ какъ въ этомъ видѣ животные ѣдятъ ихъ охотнѣе и они могутъ составить хорошій прибавочный кормъ при зимнемъ содержаніи.

Наконецъ, слѣдуетъ упомянуть о *деревянистыхъ* кормовыхъ средствахъ, т. е. вустарникахъ и полувустарникахъ, съ сухими, кожистыми листьями, встрѣчаемыхъ на выгонахъ, каковы, напр., верескъ (*Calluna vulgaris*), черника (*Vaccinium Myrtillus*), гонобобель (*Vaccium uliginosum*), бобровникъ (*Spartium scoparium*), дрокъ (*Genista*), дикий терновникъ (*Ulex europaeus*), волча (*Ononis spinosa*) и др.; далѣе, о поросляхъ можжевельника и сосны. Скотъ продовольствуется этими растеніями лишь въ исключительныхъ случаяхъ, а именно при недостаткѣ корма или съ діетическою цѣлью. Составныя части этихъ растеній точно еще неизслѣдованы. Впрочемъ и въ настоящее время извѣстно, что сказанныя растенія, кромѣ питательныхъ веществъ, содержатъ много вязущихъ и смолистыхъ соединений, и что они никогда не производятъ поноса, яо, напротивъ, вызываютъ запоръ; сгущаютъ

кровь и дѣлаютъ ее тягучею, и употребляются преимущественно въ кормъ овцамъ.

Изъ всѣхъ этихъ растений наиболѣе употребляется въ кормъ верескъ. Достоинство вереска, какъ кормоваго растения, измѣняется смотря по мѣсту произрастанія его. Лучшій верескъ растетъ на возвышенныхъ сухихъ мѣстахъ, самый же худшій покрываетъ сырыя болотистыя пространства. Въ сухое, жаркое лѣтнее время верескъ можетъ вызвать весьма опасныя воспалительныя болѣзни, особенно у сильныхъ, крѣпкихъ, полнокровныхъ животныхъ. Вересковыя пастбища весьма полезны лишь въ сырую, холодную погоду, предохраняя животныхъ отъ развитія водяной и подобныхъ ей болѣзней. Кроме того, верескъ весьма полезенъ при кормленіи овецъ слишкомъ сочнымъ кормомъ, напр., листьями свекловицы, рѣпы и проч.

Поросли можжевельника и сосновыя принадлежатъ къ мочегоннымъ средствамъ; вслѣдствіе чего онѣ, будучи сѣданы въ большомъ количествѣ, производятъ кровавую мочу. Растенія эти полезны при водяной, желтухѣ и вообще при болѣзняхъ, сопряженныхъ съ худосочиемъ.

Сухой кормъ.

Составъ сухаго корма, называемаго также грубымъ, объемистымъ, чрезвычайно различенъ, чѣмъ и объясняется большое разнообразіе мнѣній о его значеніи. Сухой кормъ служитъ главнымъ средствомъ продовольствія скота въ зимнее время; онъ доставляетъ не только питательныя вещества, но и понуждаетъ животное лучше пережевывать и ослюнять пищу, способствуетъ отрыганію жвачки и, наполняя желудокъ, вызываетъ обильное отдѣленіе пищеварительныхъ соковъ и вмѣстѣ съ тѣмъ поддерживаетъ правильный ходъ процесса пищеваренія вообще.

1) *Сѣно*. Ни одно кормовое средство не представляетъ такого большаго разнообразія по своему составу, какъ сѣно; почему не удивительно, что получены такіе различные результаты при опредѣленіи его питательности. Достоинство сѣна обуславливается родомъ и качествомъ растений, входящихъ въ составъ его, а также способомъ уборки, продолжительностію и способомъ храненія его.

Высушиваемая трава теряетъ большую часть своей воды и нѣкоторое количество питательныхъ и другихъ составныхъ своихъ веществъ. Потеря эта бываетъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ долже скошенная трава подвергается вліянію росы, дождя и солнца (см. стр. 137—140). Свѣжее, хорошо убранное сѣно имѣетъ весьма сильный пронипательный запахъ, пріятный вкусъ и содержитъ отъ 10 до 15% воды. Сѣно, сложенное въ стога или сѣновалы, постепенно разгорячается, дѣлается мягкимъ и влажнымъ, словомъ, оно начинаетъ, какъ гонорить, *потѣть*. Теплота выгоняетъ часть влаги, которая отдѣляется въ видѣ паровъ, послѣ чего сѣно начинаетъ постепенно высыхать, дѣлается жесткимъ и охлаждается. Одновременно съ этими измѣненіями въ качествахъ сѣна уменьшается также запахъ и острота вкуса. Всѣ эти измѣненія бывають тѣмъ значи-

тельнѣе, чѣмъ сырѣе сѣно. Смотри по содержанію влаги въ сѣнѣ, сказанный процессъ продолжается отъ 4 до 6 недѣль; причемъ вѣсъ сѣна уменьшается отъ 4 до 10%. Старое сѣно, т. е. такое, которое лежитъ болѣе года, постепенно теряетъ свой цвѣтъ, запахъ, вкусъ, влагу и питательность, дѣлаясь притомъ сухимъ, ломкимъ и пыльнымъ.

По изслѣдованіямъ *Андерсона* сѣно въ теченіе года теряетъ 13,5% воды и 2% (1/2) бѣлковыхъ веществъ.

Къ этому надобно еще прибавить, что, во время лежанія и высушанія сѣна, многія нѣжныя питательныя части растений отпадаютъ. Питательность сѣна, смотря по роду растений, уборки, храненію и проч., до того бываетъ различна, что, по опытамъ свѣдущихъ сельскихъ хозяевъ, хорошее сѣно въ 10 разъ питательнѣе дурнаго.

Хозяева практикой считаютъ 1 фунтъ сѣна равнымъ по питательности 4 фунтамъ травы.

Б. Вольфъ дѣлитъ луговое сѣно на три сорта. *Высшій сортъ*, къ которому онъ причисляетъ сѣно тонкостебельное, содержащее много листьевъ, получаемое съ сухихъ горныхъ луговъ, напр., альпійское сѣно, и состоящее изъ злаковъ съ примѣсю питательныхъ и ароматныхъ травъ, оказываетъ весьма благоприятное вліяніе на производство молока и развитіе молодыхъ животныхъ. Такое сѣно иногда до того богато протеиномъ, что отношеніе между питательными веществами въ немъ можетъ быть какъ 1:4. Понятно, что подобное сѣно можно назвать концентрированнымъ кормомъ, такъ какъ оно, при равномъ вѣсѣ съ зернами и зерновыми оадками, нисколько не уступаетъ имъ въ питательности. Количество перевариваемаго бѣлка въ сказанномъ сѣнѣ составляетъ иногда 12—14% всего сухаго вещества, сѣданаго въ этомъ кормѣ, или до 60 и даже 70% всѣхъ питательныхъ веществъ заключающихся въ этомъ сѣнѣ.

Въ сѣнѣ *средняго качества*, собираемомъ съ обыкновенныхъ поемныхъ луговъ и состоящемъ въ довольно равныхъ количествахъ: изъ длинностебельной травы, болѣе нѣжнаго подседа и широколиственныхъ растений, переваримость органическихъ веществъ можно принять въ 50 и даже 55%.

Сѣно *худшаго качества*, собираемое съ очень мокрыхъ луговъ, а также въ большинствѣ случаевъ и съ низменныхъ искусственно орошаемыхъ луговъ, гдѣ трава обыкновенно роскошна и высока, имѣетъ относительно наименьшую питательность; въ немъ переваривается не болѣе 46% органическихъ веществъ.

Весьма большія колебанія представляетъ сѣно относительно содержанія *переваримаго бѣлка*, которое можетъ измѣняться, смотря по сорту сѣна, въ 5 разъ (2,8 до 14,0%).

Хорошее ароматное сѣно оказываетъ оживляющее дѣйствіе на пищеварительныя органы и поддерживаетъ въ нормальномъ состояніи ихъ отправления. Выщелоченное и кислое сѣно не имѣетъ такого благотворнаго дѣйствія.

Свѣжее, еще непротѣвшее сѣно не слѣдуетъ употреблять въ кормъ, потому что оно трудно переваривается и оказываетъ возбуждающее, горячительное дѣйствіе, производящее расстройство пищеваренія, вздуваніе, раздутіе брюха и проч.

Старое, пыльное сѣно невкусно и, при продолжительномъ употребленіи, можетъ произвести разстройство въ усвоеніи пищи и отрывистое дыханіе.

Лошадямъ обыкновенно даютъ хорошее, питательное сѣно. Впрочемъ, какъ бы питательно не было сѣно, оно все-таки не можетъ вполне удовлетворить потребности лошади, употребляемой на тяжелыя работы, и жеребенка благородной породы. Какъ кормъ подсобный, сѣно весьма хорошо для лошадей всѣхъ породъ; потому что способствуетъ округленію заднихъ частей тѣла, придаетъ полноту всѣмъ частямъ и поддерживаетъ нормальную дѣятельность пищеварительныхъ органовъ. Если сѣно составляетъ единственный кормъ, то даютъ его лошади до насыщенія; если же оно служитъ подсобнымъ кормомъ, то, смотря по цѣлямъ содержанія лошади, количество его измѣняется отъ 4 до 15 и болѣе фунтовъ въ сутки. Рабочимъ лошадямъ даютъ сѣно вечеромъ; содержимымъ же на стойлѣ, мало занятымъ лошадямъ кладутъ сѣно днемъ, между порціями зернового хлѣба. Сѣно, даваемое лошадямъ въ большомъ количествѣ, увеличиваетъ объемъ брюха, формируя такъ называемое *сѣнное брюхо*, и производитъ родъ одышки. Дурное, кислое, пыльное, заплѣсневшее сѣно производитъ весьма сильную одышку и служитъ причиной многихъ болѣзней, поражающихъ пищеварительные органы и вызывающихъ нерѣдко разные недостатки въ животныхъ сокахъ.

Жвачныхъ животныхъ никогда не кормятъ однимъ сѣномъ, потому что оно не можетъ удовлетворить ни требованіямъ расчетливаго хозяина, ни цѣлямъ содержанія скота. Сѣно составляетъ для этихъ животныхъ интенсивное кормовое средство, даваемое имъ при другомъ, менѣе хорошемъ и менѣе питательномъ кормѣ. Сельскій хозяинъ вполне доволенъ, если онъ въ состояніи дать своему скоту такое количество сѣна, сколько требуется его для указанной цѣли. Если жвачныя животныя будутъ получать въ сѣнномъ кормѣ половину требуемыхъ ими питательныхъ веществъ, то такое кормленіе можно назвать вполне удовлетворительнымъ. Во многихъ нашихъ хозяйствахъ сѣно составляетъ лакомство для простыхъ жвачныхъ и сберегается только для дойныхъ коровъ, для овецъ съ ягнятами и подростковъ. Подросткамъ необходимо давать сѣно для сильнаго и здороваго ихъ развитія организма. Для образованія хорошаго молочнаго племенн, самый лучший кормъ есть хорошее сѣно и зеленая трава. Жвачныя животныя могутъ хорошо переваривать сѣно безъ всякой подготовки.

Самородное сѣно бываетъ нѣсколькихъ родовъ, а именно:

Сладкое луговое сѣно, состоящее изъ смѣси злаковъ съ растеніями мотыльковыми, считается весьма хорошимъ и здоровымъ, если оно убрано во время и при уборкѣ и храненіи не испортилось.

Горное сѣно, собираемое со склоновъ и вершинъ горъ и состоящее изъ мелкихъ, нѣжныхъ, ароматныхъ травъ, какъ мы уже выше замѣтили, благопріятствуетъ отдѣленію густаго и жирнаго молока и составляетъ превосходный подсобный кормъ для животныхъ питающихся молокомъ матери и подростковъ.

Заливное сѣно съ хорошихъ поемныхъ луговъ, хотя и уступаетъ, по качеству, хорошему нагорному хлѣсу, но все-таки считается хорошимъ кормомъ для крупнаго рогатаго скота.

Степное сѣно, собираемое въ нашихъ южныхъ губерніяхъ съ степныхъ пространствъ, считается тамъ, по питательности, выше луговаго.

Лѣсное сѣно, собираемое между пнями на порубяхъ, на выгорѣвшихъ мѣстахъ, бываетъ различныхъ качествъ. На мѣстахъ, доступныхъ дѣйствию солнечныхъ лучей и движенію вѣтра, растутъ болѣе питательныя злаки и мотыльковыя растенія, доставляющія сѣно болѣе питательное, чѣмъ произрастающія въ тѣнистыхъ мѣстахъ.

Сѣно изъ кислыхъ травъ считается самымъ дурнымъ. Оно мало питательно и вызываетъ болѣзни, сопряженные съ худосочиємъ. У лошадей и рогатаго скота нерѣдко появляется кровавая моча, причиняющая иногда смерть животному. Кислое сѣно всего опаснѣе овцамъ; лучше всего его переносить рогатый скотъ. Для уменьшенія вредныхъ послѣдствій производимыхъ кислымъ сѣномъ, надобно вмѣстѣ съ нимъ давать скоту другой, болѣе питательный кормъ. Сказанное сѣно дѣлается еще вреднѣе, если вмѣстѣ съ нимъ даютъ виною картофельную барду. Вредныя качества кислаго сѣна значительно уменьшаются, если оно долго остается подъ дождемъ и росой, которые выщелачиваютъ изъ него вредныя вещества. Гораздо лучше готовить изъ кислыхъ травъ не простое сѣно, но такъ называемое *бурое*. Прибавка поваренной соли къ этому сѣну весьма полезна для скота, обыкновенно привыкшаго къ употребленію соли.

Сѣно съ солончаковъ считается превосходнымъ для всѣхъ животныхъ, особенно для овецъ и крупнаго рогатаго скота.

Разсмотрѣвъ качества разныхъ родовъ самороднаго сѣна, мы считаемъ необходимымъ указать здѣсь тѣ признаки, на которые хозяину слѣдуетъ обратить вниманіе при оцѣнкѣ доброкачественности этого кормоваго матеріала.

Взявши пучокъ сѣна изъ воза или стога, мы можемъ судить о доброкачественности сѣна:

а) По *цвѣту*. Если сѣно изумрудно-зеленаго цвѣта, то оно было во время скошено и въ хорошую погоду убрано; если же цвѣтъ его бурозеленый, переходящій въ желтоватый, то это служитъ признакомъ, что сѣно или было нѣсколько разъ подъ дождемъ, или же убрано очень поздно, когда трава уже перестояла. Оба эти сорта сѣна могутъ быть хорошихъ качествъ, но неотличимыхъ. Но когда сѣно имѣетъ сѣро-бурый цвѣтъ, переходящій въ темный, то это означаетъ, что оно было долго подъ дождемъ, или же составляетъ овершье со стога. Такое сѣно составляетъ дурной сортъ.

б) По *запаху*. Если сѣно издаетъ пріятный ароматный запахъ, то это при знаетъ, что оно отлично убрано и весьма хорошо сбережено. Но когда сѣно не имѣетъ никакого запаха, то это значитъ, что оно было подъ дождемъ или подъ сильными росами. Если сѣно издаетъ затхлый запахъ, то оно или убрано въ дождливую погоду сырымъ, или же дурно сбережено. Если изъ сѣна выдѣляется много пыли, то это признакъ, что сѣно было долго подъ дождемъ и покрылось плѣсенью. Такое сѣно, передъ употребленіемъ, надобно хорошенько перетрясти и затѣмъ давать въ видѣ рѣзки, смочивъ соленою холодною или горячею водою.

в) По *растеніямъ*, входящимъ въ составъ сѣна, можно узнать съ какихъ мѣстъ оно собрано и, судя поэтому, на сколько оно можетъ быть питательно

Къ числу хорошихъ сортовъ сѣна, по составу и удобоваримости

слѣдуетъ отнести также *луговую* отаву, если она высушена при благоприятной погодѣ и сохраняется подъ крышею. Но хорошо убрать отаву рѣдко удастся, по крайней мѣрѣ въ сѣверной и средней полосахъ Россіи; потому что убирать ее приходится въ концѣ августа, или началѣ сентября мѣсяца, когда дни бываютъ короткіе и погода стоитъ часто дождливая. До какой степени должно ухудшаться сѣно при мокрой погодѣ, это видно уже изъ того факта, что при простомъ выщелачиваніи холодною водою сѣно теряетъ болѣе 20%, по вѣсу, своего сухого вещества.

Такъ, *Штегардъ* нашелъ, что сѣно, пролежавшее около 2 недѣль на открытомъ воздухѣ, подвергавшее въ это время, попеременно, то влажной, то сухой погодѣ, потеряло 2% бѣлковыхъ веществъ и 10% другихъ питательныхъ веществъ, слѣдовательно 12% по вѣсу, всего сухого вещества. *Ритцаузенъ* оставилъ скошенный клеверъ двѣ недѣли на козлахъ, гдѣ онъ находился безпрерывно подъ дождемъ. Клеверъ этотъ потерялъ: 3,8% бѣлковыхъ веществъ и 20% углеводовъ, вслѣдствіе чего питательность клевера уменьшилась на $\frac{1}{3}$ (см. стран. 138).

Можно сказать вообще, что чѣмъ медленнѣе происходитъ уборка сѣна, чѣмъ сочнѣе и нѣжнѣе растенія и ихъ части (листья), тѣмъ болѣе оно тернѣе питательныхъ веществъ. Поэтому отава, состоящая изъ болѣе нѣжныхъ и мягкихъ стеблей и листьевъ, легкопроницаемыхъ для воды, и содержа значительное количество легкорастворимыхъ веществъ, тернѣе, отъ дождей и росы, много питательныхъ веществъ, труднѣе высыхаетъ и скорѣе переходитъ въ броженіе и гниеніе, нежели первый укосъ травы. Этимъ объясняется то разногласіе, которое существуетъ у сельскихъ хозяевъ относительно питательнаго достоинства отавы. Отавное сѣно, убранное скоро съ луга при хорошей погодѣ, даетъ, дѣйствительно, превосходный кормъ; убранное въ сырую погоду скоро портится, покрывается плѣсенью, дѣлаясь чрезъ это не только противнымъ для животныхъ, но даже вреднымъ ихъ здоровью.

Сѣно изъ полевныхъ травъ.

Сѣно изъ красного клевера представляетъ, по качеству своему, большое разнообразіе, что происходитъ преимущественно отъ времени и способовъ убора этого растенія. Самое лучшее сѣно получается, когда клеверъ скошенъ при появленіи зеленыхъ цвѣточныхъ почекъ; затѣмъ слѣдуетъ сѣно клевера, скошеннаго въ началѣ цвѣтенія, и, наконецъ, убраннаго въ полномъ цвѣту. Но чѣмъ раньше скошенъ клеверъ, тѣмъ меньше получается сѣна и тѣмъ болѣе отламывается листьевъ и нѣжныхъ частей растенія, какъ при уборкѣ, такъ и храненіи сѣна. Оставшіеся грубые стебли клевера имѣютъ небольшую питательность, потому что они содержатъ только 12% сыраго протеина, который трудно переваривается, тогда какъ въ

сухомъ веществѣ листьевъ заключается 22,3% протеина, переваривающагося гораздо легче, нежели протеинъ стеблей.

Колебанія коэффициентовъ переваримости сыраго протеина въ клеверномъ сѣнѣ составляютъ отъ 43 до 76%; для сырой клѣтчаты—отъ 38 до 60; для безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ—отъ 63 до 83%.

Растворимыя вещества выщелачиваются изъ клевера гораздо легче, нежели изъ обыкновеннаго луговаго сѣна; такъ что изъ перваго уже одною холодною водою можно извлечь отъ 25 до 40% его сухаго вещества.

Говоря вообще, сѣно красного и другихъ видовъ клевера богато бѣлковыми веществами и питательно; а потому съ пользою можетъ быть употреблено для возвышенія питательности другихъ кормовыхъ средствъ, бѣдныхъ протеиномъ, напр., картофеля, рѣпы и проч. Оно весьма хорошо для молочныхъ коровъ.

Въ діетическомъ отношеніи, оно сходно съ хорошимъ луговымъ сѣномъ. Для ягнать и подсосныхъ матокъ слѣдуетъ употреблять это сѣно въ небольшомъ количествѣ; потому что оно вызываетъ у молодыхъ животныхъ параличъ и другія болѣзни.

Сѣно шведскаго клевера, по своимъ свойствамъ, почти совершенно сходно съ сѣномъ красного клевера; разница между ними лишь та, что шведскій клеверъ нѣсколько нѣжнѣе, богаче бѣлковыми веществами и менѣе тернѣе питательность въ позднемъ періодѣ своего развитія, нежели красный, а потому и можетъ быть съ пользою скашиваемъ на зеленый кормъ и сѣно въ полномъ цвѣту растенія.

Бѣлый клеверъ преимущественно высѣвается въ смѣси съ другими кормовыми травами для пастбища; а потому рѣдко приходится косить его на сѣно, которое, впрочемъ, ни въ чемъ не уступаетъ сѣну красного клевера.

Виковое сѣно весьма богато бѣлковыми веществами (18 и болѣе проц. сыраго протеина), вслѣдствіе чего надобно кормить имъ осторожно. Оно горчитъ, сгущаетъ кровь и производитъ полнокровіе. Сѣно это трудно высушить хорошо, оно легко портится, такъ какъ нерѣдко случается, что растенія еще въ полѣ поражаются плѣсневатыми грибами.

Коэффициенты переваримости въ виковомъ сѣнѣ довольно близкіе къ соотвѣствующимъ коэффициентамъ лучшаго клевернаго сѣна.

Люпиновое сѣно, а именно желтыхъ и синихъ люпинъ, если они сняты тотчасъ послѣ цвѣтенія, представляетъ самое богатое азотомъ кормовое средство изъ всѣхъ зеленыхъ и грубыхъ (кodosистыхъ) кормовъ.

Въ сухомъ веществѣ сѣна желтыхъ люпинъ, убранныхъ въ началѣ образования стручковъ, найдено 27,8% сыраго протеина, изъ которыхъ переваривалось до 74%. Для сырой клѣтчаты въ люпиновомъ сѣнѣ найденъ былъ весьма высокій коэффициентъ переваримости, именно 73%.

Люпиновое сѣно представляет отличный кормъ для овецъ и преимущественно страдающихъ блѣдной немочью, однако, вслѣдствіе большаго содержанія бѣлковыхъ веществъ, имъ слѣдуетъ кормить осторожно, особенно сухихъ и подсосныхъ матокъ. Убирать это сѣно выгоднѣе въ началѣ образования стручьевъ.

Люцерновое сѣно составляетъ весьма богатое азотомъ кормовое средство. Стебли люцерны уже въ началѣ цвѣтенія дѣлаются жесткими (деревянѣютъ), при чемъ количество лигнина быстро увеличивается, а бѣлковыхъ веществъ уменьшается. Поэтому надо косить и высушивать люцерну возможно раньше, если только ее нельзя скормить въ видѣ зеленого корма. При высушеніи люцерны на сѣно и сбереженіи сего послѣдняго теряется листвень и нижнихъ частей растений не менѣе, какъ при приготовленіи сѣна изъ клевера.

Сырой протенинъ и безазотистыя экстрактивные вещества люцерны обладаютъ почти одинаковою переваримостію, какъ въ красномъ клеверѣ; сырая же кѣлтчатка переваривается труднѣе, нежели въ красномъ клеверѣ, а жиръ переваривается очень трудно.

Эспарсетовое сѣно, по питательности и переваримости, сходно съ сѣномъ красного клевера.

Сѣно изъ шпергеля и сераделлы, по своему качеству, сходно съ лучшимъ луговымъ сѣномъ. Эти сорта сѣна можно употреблять для подсосныхъ матокъ и молодыхъ животныхъ съ весьма хорошимъ успѣхомъ.

2. *Солома* изъ всѣхъ кормовыхъ средствъ содержитъ наибольшее количество сырой кѣлтчатки, почему и составляетъ главнаго представителя объемистыхъ грубыхъ кормовъ. Составъ и питательность соломы еще недостаточно изслѣдованы. Судя по имѣющимся доселѣ анализамъ и по дѣйствию, производимому соломою на животныхъ, каждый родъ соломы имѣетъ особые вещества, сходныя, повидимому, съ тѣми, кои находятся въ зернахъ того же растенія. Питательность соломы зависитъ отъ рода растенія и его зрѣлости, состоянія погоды во время уборки, отъ количества въ ней сорныхъ травъ, способа и продолжительности періода ея храненія, количества оставшихся зеренъ въ колосьяхъ и проч. Хлѣбъ, убранный съ вызрѣвшими зернами, но еще съ зеленоватою соломою, какъ это часто бываетъ при уборкѣ овса, и при хорошей погодѣ, даетъ кормъ болѣе питательный, чѣмъ тотъ, у котораго солома пожелтѣла и была нѣсколько разъ подъ дождемъ. Солома, продуваемая, при храненіи, вѣтромъ, дѣлается суше, тверже, деревянистѣе и теряетъ при этомъ свою питательность. Причина этого собственно заключается не столько въ потерѣ питательныхъ веществъ, а главнымъ образомъ въ измѣненіи физическихъ качествъ соломы—(въ затвердѣніи, одеревянѣніи), вслѣдствіе чего она дѣлается менѣе доступною дѣйствию пищеварительныхъ соковъ. Поэтому, твердые

сорты соломы (ржаная, пшеничная) менѣе питательны, нежели мягкіе, хотя, по содержанію питательныхъ веществъ, тотъ и другой видъ соломы сходны между собою. Всѣ жесткіе сорта соломы менѣе подвергаются портѣ при храненіи, нежели мягкіе. Солома стручковыхъ растений сильно поглащаетъ воду изъ воздуха, а потому она скоро портится. Всѣ сорта соломы, вслѣдствіе ихъ физическихъ качествъ, трудно перевариваются, хотя отъ этого не происходитъ никакого разстройства въ пищевареніи. Подготовкою (пареніемъ, самонагрѣваніемъ) соломы можно отчасти устранить сказанный недостатокъ.

По опытамъ Геннеберга и Стомана рогатый скотъ перевариваетъ: протениновыхъ веществъ овсяной соломы отъ 40 до 45%, пшеничной соломы только 26%; бобовой соломы отъ 50 до 54%; углеводовъ въ овсяной соломѣ—44%; въ пшеничной—39%; въ бобовой—62%. Другіе изслѣдователи принимаютъ за средній коэффициентъ переваримости для протенина овсяной соломы—36; для протенина соломы озимыхъ хлѣбовъ—26 и для сырой ихъ кѣлтчатки—54. Солома составляетъ кормъ, необходимый для животныхъ въ діетическомъ и экономическомъ отношеніяхъ. Она, наполняя и возбуждая кипучій каналь, способствуетъ поддержанію правильнаго пищеваренія и оживленія его у жвачныхъ и лошадей, содѣйствуетъ извлеченію питательныхъ веществъ изъ концентрированныхъ и труднопереваримыхъ кормовъ (зеренъ) и весьма полезна при употребленіи водянистаго (корнеплодныхъ растеній, барды и проч.) и маловозбуждающаго корма (дробленыхъ зеренъ, муки и проч.); предохраняетъ желудокъ отъ обремененія при употребленіи зерноваго корма, отъ раздутія брюха при кормленіи клеверомъ и отъ поноса при кормленіи сочнымъ кормомъ.

Сельскіе хозяева того мнѣнія, что овцы извлекаютъ изъ соломы болѣе питательныхъ веществъ, нежели крупный рогатый скотъ. Этотъ фактъ можно объяснить тѣмъ, что овцы могутъ лучше выбирать изъ соломы болѣе мелкія и питательныя части и лучше переваривать зерна, сѣдаемые съ колосьями, нежели крупный рогатый скотъ. Поэтому весьма практично поступаютъ тѣ хозяева, которые солому, назначенную въ постилку, сперва кладутъ овцамъ, и затѣмъ, когда онѣ выберутъ изъ нея болѣе сѣдобныя части, кладутъ ее въ подстилку. У всякой соломы верхушки, въ особенности пустые колосья, содержатъ болѣе питательныхъ веществъ, нежели нижнія части ея.

Ржаная солома весьма жестка и очень трудно переваривается. Она составляетъ хорошее возбуждающее средство для пищеварительныхъ органовъ, поэтому ее рекомендуютъ какъ діетическое средство при малой раздражительности и ослизненіи сказанныхъ органовъ.

Пшеничная солома, по свойствамъ своимъ, сходна съ ржаною.

Овсяная солома самая лучшая. Нѣкоторые хозяева утверждаютъ, что дойныя коровы, получающія слишкомъ много овсяной со-

ломы, даютъ молоко, отзывающееся горечью. Этотъ вкусъ происходитъ отъ особаго экстрактивнаго вещества, заключающагося въ соломе.

Ячменная солома весьма хороша для дойныхъ коровъ. Она мягка, сильно втягиваетъ въ себя влагу, вслѣдствіе чего скоро портится.

Солома стручковыхъ и бобовыхъ растений, а именно: вики, гороха и бобовъ, гораздо питательнѣе соломы злачныхъ хлѣбовъ.

Виковая солома, употребляемая въ большомъ количествѣ для жвачныхъ, производитъ запоръ. Лошади охотно ѣдятъ хорошую виковую солому.

Гречневая солома считается вообще малопитательною и совершенно непригодною для молочнаго скота.

Люпиновую солому необмолоченную ѣдятъ охотно овцы и лошади, крупный же рогатый скотъ до нея не дотрогивается.

Рапсовую и сурьпиничную солому, превращенную въ рѣзку и смѣшанную съ дробленными зернами, даютъ въ кормъ лошадямъ. Солома эта, съѣденная въ большомъ количествѣ, вызываетъ внутреннюю колику и запоръ.

Мякина, ухоботье колосовыхъ и стручья мотыльковыхъ растений ближе всего подходятъ къ соломе тѣхъ растений, отъ которыхъ они получаютъ; но обыкновенно въ нихъ больше протеина и они мягче соломы. Свѣжая мякина переваривается легче, нежели солома; но она скорѣе дѣлается жесткою. Скотъ ѣстъ сухую мякину весьма неохотно, опаренная же горячею водою, а также сквашенная мякина вмѣстѣ съ сочными кормовыми средствами составляетъ любимый кормъ рогатаго скота и свиней.

Въ діетическомъ отношеніи надобно замѣтить, что ячменная мякина, содержащая ости (усы колосьевъ), забивающіяся въ слизистую оболочку полости рта, производитъ въ ней воспаление; засоряетъ кишку (третье отдѣленіе желудка) и тѣмъ можетъ произвести смерть. Для отвращенія этого никогда не слѣдуетъ давать ячменную мякину въ сухомъ видѣ, но надобно совершенно размочить ее.

3. *Листья разныхъ древесныхъ породъ*, какъ то: липы, тополя, вяза, ясена и ивы содержатъ значительное количество питательныхъ веществъ; такъ что лучшіе сорта древесныхъ листьевъ не уступаютъ, по питательности, клеверу и люцернѣ, худшіе же, если не равняются, то все-таки немного уступаютъ луговому сѣну. Въ худшимъ сортамъ причисляются листья: березы, ольхи, дуба и бука.

Химическій составъ листьевъ разныхъ древесныхъ породъ еще хорошо неопредѣленъ. По изслѣдованіямъ *Вольфа*, зеленые тополиные и альмовые

листья содержатъ: воды 70%, протеина 6%, жира 5%, углеводовъ 14%, золы 2%. По Штекгардту, тѣмъ моложе листья деревьевъ, тѣмъ болѣе въ нихъ азота, такъ, напр., сухіе дубовые листья содержали въ маѣ 25,9%, а въ октябрѣ 6,6% протеиновыхъ веществъ. Экстрактивные вещества (горькія, вяжущія), заключающіяся въ древесныхъ листьяхъ, имѣютъ важное значеніе въ діетическомъ отношеніи; но составъ ихъ неопредѣленъ химическимъ анализомъ.

Для полученія листьевъ обыкновенно срѣзаютъ 3 или 4-лѣтнія вѣтви въ іюнь мѣсяцѣ, когда листья совершенно разовьются, но еще не засорены насекомыми и неповреждены атмосферическими вліяніями. Срѣзанныя вѣтви связываются въ небольшіе пучки и развѣшиваются для просушки въ тѣнистомъ мѣстѣ, продуваемомъ сквознымъ вѣтромъ. Листья, находящіеся попеременно подъ дождемъ и солнцемъ, темнѣютъ, опадаютъ и теряютъ, отъ выщелачиванія, много питательныхъ веществъ. Просушенные листья складываются въ небольшія кучи и сверху покрываются соломой.

Листья употребляются въ кормъ преимущественно при недостаткѣ другихъ кормовыхъ средствъ. Овцамъ можно давать ихъ въ замѣнъ сѣна. Листья составляютъ хорошій переходный кормъ для агнать отнятыхъ отъ матокъ.

Листья, содержащіе много горько-терпкихъ и вяжущихъ веществъ, производятъ запоръ. У жвачныхъ животныхъ такіе листья производятъ засореніе книжки, а иногда вызываютъ кровавую мочу.

Листья заслуживаютъ особаго вниманія, какъ діетическое средство. Они весьма полезны при тѣхъ болѣзняхъ, гдѣ необходимо употребленіе кормовыхъ средствъ, содержащихъ горько-вяжущія вещества, а именно: при поносѣ, слабости пищеварительныхъ органовъ, блѣдной немочи и проч. Ивовымъ листьямъ и корѣ ивовыхъ прутьевъ приписываютъ укрѣпляющее дѣйствіе, подобное дѣйствію кофе и чая. Совѣтуютъ давать эти листья и кору въ смѣси съ другимъ кормомъ лошадямъ при продолжительной работѣ на воздѣхъ, напр. почтовымъ и извозчичьимъ.

Продукты и отбросы сельско-хозяйственныхъ техническихъ производствъ.

Во многихъ хозяйствахъ техническія производства достигли такого большаго развитія, что сельскій хозяинъ, желая извлечь наибольшую пользу изъ громадныхъ массъ отбросовъ, доставляемыхъ этими производствами, долженъ былъ совершенно измѣнить содержаніе и преимущественно кормленіе скота. Такое увеличеніе кормовыхъ средствъ, доставляемыхъ винокуренными, пивоваренными, свеклосахарными и крахмальными заводами, мельницами, маслобойнями и проч., дало возможность заграничнымъ хозяевамъ ввести хлѣвное содержаніе и заняться откармливаніемъ скота въ тѣхъ большихъ размѣрахъ, которые были совершенно немыслимы при прежнихъ запасахъ корма, получаемого съ полей и луговъ. Но какъ

большая часть отбросов подвержена скорой порче, при которой они легко могут вызвать разные поварные болезни у скота; то, в отвращение таких вредных последствий от неосторожного употребления технических отбросов, сельский хозяин должен усугубить надзор за скотным двором, чтобы животные пользовались хорошим уходом и содержанием.

1. *Отруби*. При перемолх хлебных зерен получается отброс, называемый *отрубями*, состоящий из наружной оболочки их (кожицы) с прилегающими к ней слоями клетчатки. Отруби почти всегда богаче протеином, жиром, сырою клетчаткою (лигнином) и в особенности фосфорно-кислыми солями, нежели зерна, от которых получен этот отброс.

Ячменный отруби самые мунистыя, пшеничные же, напротив, иногда состоять почти только из одних зерновых оболочек. Отруби *ячменные* весьма хороши для племянного и молодого скота.

Ржаная и пшеничная отруби содержат, средним числом протеина 14—18%, жира 4%, безазотистых питательных веществ 30—50%, целлюлозы 12—15%, минеральных веществ 5—6%. При таком составе в отрубях находится протеина в 1½ раза, жира в 2 раза, целлюлозы в 3—4 раза и фосфорнокислых солей в 3—4 раза больше, нежели в цѣломъ зернѣ. Поэтому отруби составляют кормъ самый богатый фосфорно-кислыми солями. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что химическій составъ отрубей чрезвычайно измѣняется, смотря потому, дурно или хорошо былъ смолотъ хлѣбъ. При плохомъ перемолѣ получается отрубей больше и онѣ бываютъ лучшаго качества.

Переваримость отрубей еще мало изслѣдована. При скармливаніи баранамъ пшеничныхъ и полбяныхъ отрубей переваривалось: 78% сырого протеина и 82% безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ. Наблюдения показали, что жвачныя перевариваютъ отруби лучше, нежели свиньи. Теплою водою выщелачивается 20% сухаго вещества изъ отрубей, пареніемъ отъ 23—27% и вареніемъ отъ 31 до 35%. Но этими способами опредѣлить степень переваримости корма невозможно.

Отруби скармливаютъ обыкновенно обваривъ сперва кипяткомъ. Для жвачныхъ лучше намочить отруби за день передъ задачею. Впрочемъ для этихъ животныхъ можно употреблять отруби сухія въ видѣ пошышки. Лошадямъ даютъ отруби въ холодной водѣ въ видѣ пойда; въ такомъ же состояніи или въ видѣ тѣста можно давать отруби и свиньямъ. Отруби хороши для молочныхъ коровъ, а также для откармливанія жвачныхъ и свиней. Отруби не составляютъ собственно корма развивающаго силу, потому что онѣ сравнительно трудно перевариваются, вызываютъ у рабочаго скота обильное отдѣленіе пота и, при продолжительномъ кормленіи ими, слабѣютъ органы пищеваренія. Отруби всегда служатъ только какъ кормъ придаточный.

2. *Масляная избойна* (жмыхи) составляетъ отбросъ сѣмянъ масличныхъ растений, получаемый при выживаніи изъ нихъ масла. Жмыхи

составляютъ самое интенсивное кормовое средство, весьма богатое бѣлковыми веществами и масломъ. Они весьма пригодны для скармливанія съ кормомъ бѣднымъ бѣлковыми веществами, чтобы возстановить правильное отношеніе между азотистыми и безазотистыми питательными веществами въ кормовой порціи и такимъ образомъ сдѣлать болѣе производительнымъ потребленіе соломы, мякоти, клубней и корней, отбросовъ отъ крахмального и свеклосахарнаго производствъ. Отъ избойны нельзя ожидать увеличенія тѣлесныхъ силъ, но она составляетъ кормъ сильно увеличивающій производительность молочнаго скота и животныхъ, откармливаемыхъ на убой. Жмыхи, какъ кормъ придаточный, полезны овцамъ при всѣхъ цѣляхъ кормленія, но въ особенности они полезны для подсосныхъ матокъ и для животныхъ убойныхъ. Ягнятамъ мериносовой породы не слѣдуетъ давать жмыховъ; такъ какъ они оказываютъ специфическое дѣйствіе на кожу и шерсть. Свиньи откармливаются жмыхами хорошо, но сало ихъ дѣлается мягкимъ и легко расплывающимся, а мясо рыхлымъ, мягкимъ и принимаетъ непріятный салыный вкусъ, сообщаемый имъ разными еще ближе неизслѣдованными веществами, находящимися въ нѣкоторыхъ сортахъ жмыховъ. Для отвращенія этого, надобно давать избойну въ небольшомъ количествѣ и никогда не закончивать ею откармливаніе. Въ концѣ откармливанія слѣдуетъ давать другой кормъ, который могъ бы измѣнить качество мяса и сала, напр. дробленый ячмень, дубовые или каштановые желудки и проч. Для лошадей избойна употребляется рѣдко и почти исключительно для діетическихъ цѣлей, а именно: при сильномъ истощеніи животнаго, при худомъ питаніи вообще; при дурномъ линяннн шерсти и проч.; при употребленіи корма, сильно питающаго, производящаго запоръ дается избойна какъ средство легкослабляющее и освѣжающее заднюю часть тѣла, подобно дробленному ячменю и отрубямъ.

Отбросы, получаемые при новѣйшемъ и все болѣе входящемъ въ употребленіе способѣ добыванія масла, посредствомъ *выщелачиванія измѣльченныхъ сѣмянъ спиртными углеводомъ* или бензиномъ, содержатъ болѣе протеина и менѣе жира, нежели отбросы, добываемые прессованіемъ. Оба эти сорта отбросовъ скотъ ѣстъ одинаково охотно.

Хотя отбросы маслянистыхъ сѣмянъ составляютъ кормъ легко переваримый; но, при продолжительномъ и обильномъ кормленіи имп, слабѣютъ органы пищеваренія, появляется поносъ, развиваются болѣзни, сопряженные съ худосочиемъ, накопляется слизь въ кишечномъ каналѣ, размножаются глисты и проч. Избойна, особенно льняныхъ сѣмянъ, весьма полезна при запорахъ и вообще въ тѣхъ случаяхъ, для которыхъ мы рекомендовали отруби, какъ діетическое средство.

Избойну надобно мелко раздробить или растолочь, развести въ большемъ или меньшемъ количествѣ воды, и тотчасъ давать животнымъ или въ видѣ поилы или смочить ею рѣзку. Въ видѣ сухаго порошка отбросы маслянистыхъ растений никогда не слѣдуетъ давать скоту. Къ избойнѣ полезно прибавлять поваренную соль, полагая въ сутки на голову крупныхъ животныхъ около 2 лотъ, а для мелкихъ отъ $\frac{1}{2}$ до 1 золотника.

Размельченную и размоченную избойну слѣдуетъ тотчасъ употреблять въ кормъ и никогда не оставлять ее въ этомъ видѣ болѣе сутокъ, а иначе она закиснетъ. Посуду надобно держать въ чистотѣ, чтобы не образовалось въ ней кислотъ.

Избойна легко переваривается, что объясняется сильнымъ размельченіемъ зеренъ для добыванія масла. Впрочемъ, сѣменная кожица ихъ до того тверда, что почти вовсе не переваривается. Коэффициенты переваримости составныхъ частей разныхъ сортовъ жмыховъ помѣщены въ прилагаемой при семъ таблицѣ.

Избойна производитъ наибольшее питательное дѣйствіе въ тѣхъ случаяхъ, когда она дается въ малыхъ количествахъ и при кормѣ бѣдномъ бѣлкомъ. При опредѣленіи количества избойны принимаютъ цѣль кормленія животного и рыночную цѣну этого корма. Дойной коровѣ даютъ въ сутки отъ 2 до 4 фунт., скоту откармливаемому 5 — 10 фунт., овецъ откармливаемой отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ фунт., поросенку — отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ фунта, свинѣ откармливаемой — отъ 1 до 2 фунт., лошади отъ 1 до 2 фунт. Замѣтимъ, что масляные жмыхи для продажи нерѣдко поддѣлываются, а потому при покупкѣ ихъ надобно быть осторожнымъ. Англійскіе сельскіе хозяева, при покупкѣ бѣлѣшихъ партий жмыховъ, посылаютъ пробу въ химическую лабораторію для изслѣдованія, причемъ опредѣляются только наиболѣе важныя составныя части, а именно: количество бѣлковыхъ веществъ, жира и безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ; затѣмъ, на основаніи этого анализа, назначается цѣна жмыхамъ.

Льняные жмыхи содержатъ много бѣлковыхъ веществъ (отъ 23 до 34%), много слизистыхъ веществъ и составляютъ весьма пріятный и здоровый кормъ, почему очень охотно поѣдаются животными, даже въ большихъ количествахъ. Этотъ кормъ въ большомъ употребленіи въ Англіи. Какъ діетическое средство, избойну эту употребляютъ: для улучшенія кожи и шерсти; при раздражительномъ состояніи пищеварительныхъ органовъ, при кормленіи животныхъ кормомъ, содержащимъ острые, раздражающія вещества и проч. По большому содержанию слизи, избойна употребляется въ замѣнъ слизистыхъ веществъ во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ они составляютъ діетическое цѣлебное средство.

Рапсовая избойна содержитъ острую, непріятную и даже вредную летучія масла, которыя легко вызываютъ воспаленіе желудка и кишокъ, поносъ, а при употребленіи въ большихъ количествахъ производятъ у коровъ и свиней скидываніе плода. Такъ какъ масла эти образуются лишь въ сырыхъ жмыхахъ, намоченныхъ водою или сохраняемыхъ во влажномъ мѣстѣ, подобно тому, какъ образуются

горчичное масло въ горчичномъ сѣмени и синильная кислота въ миндалѣ; то, для предотвращенія развитія острыхъ маселъ, надобно хранить избойну въ сухомъ мѣстѣ и давать ее въ кормъ скоту въ сухомъ видѣ. Эти острые масла могутъ развиваться въ большемъ количествѣ также въ желудкѣ животного, особенно у лошадей и свиней, и вызвать опасныя болѣзни; а потому слѣдуетъ избѣгать большихъ дачъ избойны этимъ животнымъ. Для удаленія изъ избойны острыхъ маселъ, совѣтуютъ облить ее, за нѣсколько часовъ до задачи въ кормъ, горячею водою и въ теченіи этого времени мѣшать почаще массу, отчего часть острыхъ веществъ улетучится. Въ новѣйшее время предложено, для удаленія летучихъ веществъ изъ жмыховъ, размельчить ихъ, потомъ развести въ водѣ до образованія густаго тѣста и, наконецъ, въ теченіе $\frac{1}{2}$ часа кипятить, подливая при этомъ понемногу горячей воды и хорошенъко размѣшивая массу. Мы уже сказали, что въ послѣднее время начали употреблять за границей, для извлеченія масла изъ сѣмянъ, сѣрнистый углеродъ. Въ рапсовой мукѣ, изъ которой извлечено масло сказаннымъ путемъ остается весьма мало масла (отъ 2 до 2, 4%), немного воды (7%) и гораздо болѣе бѣлковыхъ веществъ (отъ 33 до 36%), чѣмъ въ обыкновенныхъ жмыхахъ. Эта мука питательнѣе жмыховъ и, при увлажненіи ея, развиваются острые вещества гораздо позже и въ несравненно меньшемъ количествѣ, чѣмъ въ жмыхахъ.

Такое измѣненіе въ составѣ муки, вѣроятно, происходитъ оттого, что, при окончательномъ удаленіи горячими водяными парами изъ муки сѣрнистаго углерода, слабѣетъ свойство у фермента (мирозина), находящагося въ рапсовой избойнѣ и мукѣ, развивать острые масла. Опыты показали, что количество масла въ жмыхахъ не имѣетъ вліянія на величину жира въ молокѣ, причемъ, однако, замѣчено, что, при употребленіи рапсовыхъ жмыховъ содержащихъ много жира, получается коровье масло весьма мягкое, имѣющее вкусъ горько-ѣдкій.

Конопляные жмыхи хотя нѣсколько и уступаютъ, по содержанию бѣлковыхъ веществъ, льнянымъ; но они также составляютъ хороший, питательный кормъ, весьма охотно съѣдаемый животными.

Маковая избойна еще мало изслѣдована въ экономическомъ и діетическомъ отношеніяхъ; но, судя по имѣющимся опытамъ, она болѣе способствуетъ отложенію мяса и жира, чѣмъ выдѣленію молока.

Жмыхи купжутные, мадевые и рыжиковые рѣдко встрѣчаются въ торговлѣ и еще мало изслѣдованы.

По опытамъ Штекгардта купжутные жмыхи составляютъ здоровый и весьма питательный кормъ, лишь немного уступающій льняной избойнѣ.

Жмыхи изъ земляныхъ орѣховъ (*Arachis hypogaea*), по изслѣдованіямъ г. Вольфа, самые богатые изъ всѣхъ прочихъ жмыховъ по содержанию азота (58% сыраго протенна въ сухомъ веществѣ). Свиньи, даже совершенно голодные, отказывались ѣсть эти жмыхи, не только одни, но даже въ примѣси въ не-

значительномъ количествѣ къ дробленному ячменю; овцамъ не слѣдуетъ давать этихъ жмыховъ, даже въ небольшомъ количествѣ; но крупный рогатый скотъ ѣстъ ихъ охотно. Впрочемъ, для полной оцѣнки этого кормоваго средства надобно ожидать еще дальнѣйшихъ опытовъ.

Пальмовые жмыхи, встрѣчающіеся въ торговлѣ въ настоящее время за границею въ большихъ количествахъ, оказались, по имѣющимся нынѣ опытамъ, хорошимъ кормомъ для молочнаго и откармливаемаго скота. Они способствуютъ выдѣленію густаго молока, дающаго твердое, весьма вкусное, желтоватаго цвѣта масло. Переваримость пальмовыхъ жмыховъ еще мало изслѣдована. По опытамъ, произведеннымъ въ *Меккени*, оказалось, что волъ, повидимому, почти вполне переваривалъ это кормовое средство (100% сыраго протеина и 92% безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ). Въ Англіи цѣнятъ пальмовые жмыхи наравнѣ съ льняными.

Подсолнечные жмыхи, въ отношеніи переваримости, совсѣмъ неизслѣдованы. Впрочемъ, судя по химическому ихъ составу, они должны составить хорошій кормъ для жвачныхъ.

Тотъ же самый можно сказать и о *жмыхахъ изъ семянъ хлопчатника*. Опыты, произведенные надъ баранами, показали, что животные эти переваривали, сравнительно съ другими жмыхами, весьма мало безазотистыхъ экстрактивныхъ веществъ.

Жмыхи изъ кокосовыхъ орѣховъ весьма охотно поѣдаются свиньями въ особенности въ смѣси съ дробленнымъ ячменемъ.

Горчичные жмыхи могутъ быть употребляемы лишь съ діетическими цѣлями. По опытамъ оказалось, что молочныя коровы, коимъ ежедневно отпускалось по 3 фунта горчичныхъ жмыховъ на голову, сперва ѣли ихъ охотно и давали обильные удои молока; но потомъ начали худѣть и изъ 20 штукъ пало 2, у остальныхъ же стали появляться, періодически, раздутіе брюха, поносъ или запоръ. Съ прекращеніемъ задачи этихъ жмыховъ животные опять скоро поправились.

Жмыхи буквойхъ орѣшковъ полезны свиньямъ и коровамъ, но положительно ядовиты лошадямъ и осламъ. Изъ многихъ наблюденій и опытовъ извѣстно, что ядовитое наркотическое вещество заключается не только въ ядрѣ орѣшка, но и въ шелухѣ его. Отъ $\frac{1}{2}$ до 1 фунта буквойхъ изобонны убиваетъ лошадь, а оселъ не можетъ перенести ихъ даже 8 лотовъ.

Виноградный выжимки, остающіяся по извлеченіи изъ винограда сока для приготовленія вина, обыкновенно употребляются для откармливаемыхъ животныхъ. При употребленіи въ умеренномъ количествѣ, онѣ очень здоровы; большія же задачи разстраиваютъ пищевареніе и вызываютъ другія болѣзни. На голову крупнаго рогатаго скота отпускаютъ до 5 фунтовъ выжимокъ, которые иногда варятъ вмѣстѣ съ картофелемъ и даютъ скоту въ смѣси съ нимъ.

Выжимки плодовъ, получаемыя при добываніи изъ нихъ сока (моста), составляютъ хорошій кормъ для свиней.

Барда. Достоинство барды зависитъ отъ матеріала, изъ котораго она получена, отъ способа приготовленія затора и рода броженія, а также отъ способа и продолжительности времени храненія ея. Чѣмъ лучше матеріалы, чѣмъ правильнѣе приготовленъ заторъ и лучше происходило броженіе, тѣмъ болѣе получается спирта и тѣмъ лучше и питательнѣе будетъ барда.

Барда содержитъ бѣлковыя вещества, крахмалъ, камедь, алкоголь, всю кожицу и клетчатку матеріала, употребленнаго на заторъ, соли, молочную

и уксусную кислоты, сивушное масло и воду. Особые вещества, заключающіяся въ матеріалѣ, напр., въ незрѣломъ, пущившемъ ростки или загнившемъ картофелѣ, остаются въ бардѣ и сохраняютъ свои вредныя качества. При правильномъ броженіи весь сахаръ превращается въ алкоголь; въ противномъ же случаѣ часть его переходитъ въ уксусъ. Барда, изъ которой получено мало спирта, можетъ быть питательнѣе только въ тѣхъ случаяхъ, когда затираемый картофель былъ дурно размельченъ и оттого часть крахмала осталась неразложеною, или когда затираемый заторъ имѣлъ слишкомъ высокую температуру, отчего вмѣсто сахара образовалась камедь. По изслѣдованіямъ проф. *Троммера* въ свѣжей картофельной бардѣ находится около 5% уксусной кислоты. У барды, простоявшей 6 дней, большая часть углеводовъ перешла въ уксусную кислоту.

Барда составляетъ самое водянистое и, сравнительно съ ея вѣсомъ, самое бѣдное питательными веществами кормовое средство; такъ что барду можно назвать питательнымъ пойломъ.

Въ обыкновенной картофельной бардѣ, смотря по степени густоты, содержитсяъ отъ 5 до 8% сухаго вещества. Въ сухомъ веществѣ, при 5% содержаніи его, находится: протеина 1%, жира 0,2%, углеводовъ 2,6%, сырой клетчатки и зола 1,2%; поэтому отношеніе азотистыхъ веществъ къ безазотистымъ—1:3. Картофельная барда содержитъ относительно значительное количество минеральныхъ веществъ (0,5—0,7%) и сырой клетчатки (0,6—1,0%). Хлѣбная (ржаная) барда, среднимъ числомъ, содержитъ: воды 90%, протеина 2%, жира 1%, углеводовъ 5%, сырой клетчатки и минеральныхъ веществъ 2%. Несмотря на большое содержаніе азотистыхъ веществъ въ сухомъ веществѣ барды, ее нельзя причислить къ интенсивнымъ кормовымъ средствамъ, частью потому, что въ ней очень много воды, частью же потому, что нѣкоторые азотистыя вещества представляютъ соединенія, неспособныя къ усвоенію животнымъ. Безусловно говоря, матеріалы, употребляемые на винокуреніе, теряютъ часть своихъ питательныхъ веществъ, такъ какъ крахмалъ переходитъ въ спиртъ, а отчасти въ уксусную кислоту, и часть бѣлковыхъ веществъ превращается въ соединенія, неспособныя для питанія; но эта потеря невелика для хозяйства, потому недостатка въ кормовыхъ средствахъ, богатыхъ безазотистыми питательными веществами, обыкновенно не бываетъ.

Чтобы опредѣлить составъ данной барды, *Грувель* предлагаетъ: сперва вычислить сколько фунтовъ протеина, жира и углеводовъ вообще содержатъ матеріалы, употребленные для затора*, затѣмъ вычесть изъ этой суммы $\frac{1}{2}$ всего количества углеводовъ, протеина; остатокъ покажетъ общее количество сказанныхъ веществъ въ цѣломъ заторѣ. Если желательно было бы узнать, сколько сказанныхъ веществъ находится въ одномъ пудѣ барды, то слѣдуетъ раздѣлить найденныя количества протеина, жира и углеводовъ на число пудовъ, которое вѣситъ вся барда.

Хорошихъ качествъ барда, при правильномъ употребленіи, составляетъ отличное кормовое средство. По большому содержанію протеина, барда составляетъ хорошій матеріалъ для приведенія въ правильное соотношеніе азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ во всей кормовой порціи. Она хороша для производства животныхъ продуктовъ, но не для развитія живыхъ силъ, по-

* Подобное вычисленіе сдѣлать нетрудно по таблицѣ химическаго состава кормовыхъ средствъ, приложенной въ концѣ этого сочиненія.

тому что большое количество заключающейся въ ней воды оказываетъ разслабляющее дѣйствіе на органы пищеваренія. Если животное выпьетъ вдругъ много барды, то у него легко происходитъ расстройство пищеваренія и раздутие брюха, которое, если разъ случится, опять будетъ легко повторяться.

Если барда содержитъ много кислотъ и кислыхъ солей (напр. окисная барда), или если пищеварительные органы весьма чувствительны и раздражительны (напр. у животныхъ молодыхъ, или непривыкшихъ къ бардѣ); то она можетъ произвести воспаленіе пищеварительныхъ органовъ и кровавый поносъ. Кормленіе большимъ количествомъ барды, особенно картофельной, вредно влияетъ на массу животныхъ соковъ, причемъ иногда появляются: зудъ кожи, лишайныя сыпи, яшуръ у рогатаго скота, легочныя и печеночныя болѣзни, кашель (бардяной кашель); далѣе, злокачественная желтуха у овецъ, нервная немощь у агнятъ, неправильные роды и проч. У овецъ часто появляется копытная гниль, вызываемая мокрою подстилкою, пропитанною жидкими испражнениями, содержащими острыя вещества, отъ обильнаго кормленія бардою. Барда, содержащая много алкоголя, оказываетъ особое дѣйствіе на животныхъ: она производитъ опьяненіе, постоянно сопровождаемое воспалительнымъ состояніемъ и малой дѣятельностью кишечнаго канала. Отъ продолжительнаго употребленія такой барды происходитъ отравленіе животнаго алкоголемъ.

Мы указали здѣсь на тѣ вредныя послѣдствія, которыя могутъ произойти для животныхъ отъ неумѣреннаго употребленія даже такого превосходнаго корма, какъ барда, чтобы показать хозяину необходимость употреблять этотъ кормъ съ должными предосторожностями.

Правила употребленія барды слѣдующія:

1) Какъ въ экономическомъ, такъ и дѣтическомъ отношеніяхъ всего лучше употреблять барду для обвариванія сухаго корма (рѣзки, мякины и проч.), который отъ этого сдѣлается растворимѣе и питательнѣе; барда же будетъ менѣе раздражать пищеварительныя органы и возбуждать массу животныхъ соковъ, потому что острота барды будетъ умѣряться сухимъ кормомъ. вмѣстѣ съ этимъ будутъ предотвращены болѣзни, вызываемыя принятіемъ вдругъ большаго количества барды, и вообще будетъ поддерживаться въ пищеварительныхъ органахъ болѣе нормальная дѣятельность. Но если нельзя употребить барду вышесказаннымъ способомъ, въ такомъ случаѣ надобно, по крайней мѣрѣ, заботиться о томъ, чтобы, при бардяномъ пойнѣ, всегда было достаточно сухаго, грубаго корма (соломы и сѣна). Если необходимо употреблять барду въ большомъ количествѣ, то надобно постепенно приучать къ ней животныхъ.

Одною бардою или съ примѣсью къ ней небольшаго количества другаго корма скотъ хорошо откормить нельзя; ибо она, кромѣ того что можетъ вызвать разныя болѣзни, содержитъ мало переваримыхъ веществъ, необходимыхъ для наполненія желудка и отрыганія жвачки. Мясо животныхъ, получавшихъ слишкомъ много барды, чрезвычайно безвкусно, водянисто и дрябло, а жиръ салниый и мягкій. Большое количество барды вызываетъ у молочнаго скота болѣзни въ костяхъ, частію вслѣдствіе растворенія неор-

ганическихъ составныхъ частей кости кислотами, находящимися въ бардѣ, частію же вслѣдствіе недостатка въ сей послѣдней фосфорнокислой извести. Барда способствуетъ выдѣленію молока жидкаго, бѣднаго сливками.

2) Барду слѣдуетъ употреблять свѣжую, неокисшую. Корыто и вообще всю посуду, употребляемую для перевозки и храненія барды, а равно и кормленія ею, надобно держать возможно чисто и каждую недѣлю одинъ или два раза обмывать известковымъ молокомъ.

Нѣкоторые совѣтуютъ, для уменьшенія свободныхъ кислотъ въ бардѣ, опускать въ нея мѣшечекъ, наполненный известью или мергелемъ. На 1000 кружекъ окисей барды достаточно 4 фунтовъ жженой извести.

3) Иногда барду, для уменьшенія кислоты и увеличенія количества пойла, разводятъ водою. Въ дѣтическомъ отношеніи это не приноситъ никакой пользы; потому что барда уже и безъ того содержитъ очень много воды. Окисная барда, разведенная водою, кажется, на вкусъ, еще кислѣе. Барду, употребляемую въ пойло, надобно охладить; потому что тогда она менѣе вредна для легкихъ и пищеварительныхъ органовъ.

4) Барду изъ проросшаго картофеля слѣдуетъ употреблять съ большою осторожностію. Предъ употребленіемъ такого картофеля на винокуреніе надобно оборвать ростки. Барду изъ гнилаго картофеля лучше совсѣмъ не употреблять въ кормъ. Барду или заторъ, въ которыхъ много алкоголя, надобно развести водою или вовсе не употреблять въ кормъ.

5) Чѣмъ ближе къ лѣту, тѣмъ опаснѣе становится барда, особенно картофельная; поэтому нужно съ большими предосторожностями употреблять барду въ это время.

6) Весьма опасно давать скоту вмѣстѣ съ бардою кислое, испортившееся сѣно. Отъ этого корма скоро развиваются болѣзни легкихъ и печени.

7) Беременнымъ животнымъ и подсоснымъ маткамъ, а также молодымъ подросткамъ надобно давать барду въ небольшихъ количествахъ и не иначе какъ съ рѣзкой, если хотятъ предотвратить вредныя послѣдствія отъ барды. Но гораздо лучше совсѣмъ не употреблять ее для этихъ животныхъ.

8) Рабочимъ лошадямъ во время тяжелой работы и подросткамъ простой породы можно давать барду только въ весьма небольшихъ количествахъ. Простымъ рабочимъ лошадямъ, при умѣренной работѣ, въ зимніе мѣсяцы можно, въ видахъ сбереженія зерна, употреблять барду тоже въ небольшомъ количествѣ для смачиванія рѣзки. Лошадямъ старымъ и изнуреннымъ можно давать барду въ большемъ количествѣ вмѣстѣ съ зерновымъ хлѣбомъ. 20 кружекъ въ сутки составляютъ наибольшее количество для лошади средняго вѣса; лучше же задачу уменьшать до 10—15 кружекъ.

Если имѣютъ въ виду воспитать животныхъ сильныхъ и энергичныхъ, то лучше совсѣмъ не давать барду подросткамъ. — Кислая барда лошадямъ вреднѣе, нежели прочимъ животнымъ.

9) Изъ всѣхъ домашнихъ животныхъ барда наиболѣе полезна для крупнаго рогатаго скота; въ—особенности она пригодна для скота откармливаемаго, затѣмъ для молочнаго и рабочаго, менѣе же всего для скота молодаго. Убойному скоту обыкновенно даютъ такое количество барды, какое онъ въ—состояніи съѣсть; но это дѣлать не слѣдуетъ. Барда не можетъ составлять исключительнаго корма и для этихъ животныхъ; такъ что самое большое ею можно покрыть только $\frac{2}{3}$ всего количества требуемыхъ ими питательныхъ веществъ. Наибольшее количество барды, отпускаемое скоту молочному и рабочему, можетъ доходить до $\frac{1}{3}$ или до $\frac{1}{2}$ потребныхъ питательныхъ веществъ. Обыкновенно задается барды вдвое противу того количества, какое можно назначить картофеля, сыраго, переработаннаго на винокурнѣ. Для рогатаго скота, имѣющаго средній вѣсъ, это наибольшее количество барды (если предположить, что 100 штофовъ затора = 125 штофамъ барды) доходить до 50—60 штофовъ. Телятамъ до одного года барду давать не слѣдуетъ; болѣе взрослому можно, безъ всякой опасности, задавать барду въ такомъ количествѣ, чтобы заключающіяся въ ней питательныя вещества покрывали около $\frac{1}{4}$ всѣхъ потребныхъ питательныхъ веществъ. Болѣе сильныя дачи вызываютъ ожирѣніе, а это вредно для племянныхъ животныхъ.

10) Овцамъ слѣдуетъ задавать барду лишь осторожно и въ меньшемъ количествѣ. Убойнымъ животнымъ средняго вѣса (100—120 фунт.), можно давать до 3 штофовъ въ сутки; при всѣхъ же другихъ цѣляхъ кормленія можно доставлять бардою такое количество питательныхъ веществъ, чтобы ими покрывалось не болѣе $\frac{1}{2}$ всѣхъ потребныхъ питательныхъ веществъ въ теченіе сутокъ. Но гораздо лучше не доводить задачу барды до этихъ крайнихъ предѣловъ, а принять для взрослой овцы, вѣсомъ отъ 30—100 фунтовъ, высшую дачу $1\frac{1}{2}$ штофа. Ягнятамъ барду давать не слѣдуетъ.

Мы уже сказали, что барду лучше давать съ рѣзкою. Если употреблять одну только соломенную рѣзку, то скотъ откармливается медленно и даетъ водянистое и дряблѣе мясо. Поэтому, кромѣ соломы, надобно постоянно давать еще сѣно, количество котораго слѣдуетъ постепенно увеличивать до 20 фунт. въ сутки, а при окончаніи откармливанія даже болѣе 20 фунт., и, кромѣ того, прибавлять еще концентрированные (богатые бѣлками) корма, каковы: зерна, масляныя выжимки, а также разные корнеплоды.

11) Для племянныхъ свиней и поросятъ барда непригодна; убойнымъ же животнымъ она полезна въ видѣ придаточнаго корма къ другимъ концентрированнымъ кормамъ; сначала обыкновенно даютъ ее съ картофелемъ, а потомъ съ дробленными зерновыми

хлѣбомъ. Но и у этихъ животныхъ бардою не должно покрываться болѣе $\frac{1}{3}$ потребныхъ для нихъ питательныхъ веществъ, что составить около 2 штофовъ барды въ день на 100 фунт. живаго вѣса. Барда должна быть свѣжая, тепловатая. Кислую барду свиньи ѣдятъ очень неохотно.

Барда, вслѣдствіе своего возбуждающаго дѣйствія, употребляется, какъ діетическое средство. 1) При сырой, холодной, дождливой погодѣ, весною и осенью для предохраненія животныхъ отъ болѣзней, вызываемыхъ такою неблагоприятною погодою. 2) При худосочіи жвачныхъ животныхъ, какъ то: гнѣеніи легкихъ, червяхъ и проч., а также при всѣхъ хроническихъ катаральныхъ болѣзняхъ; при коростѣ у овецъ, мытѣ у лошади и т. д. Кромѣ того, она употребляется для обмыванія холодныхъ опухолей на ногахъ.

Смотря по матеріаламъ, употребляемымъ на винокурение, барду можно раздѣлить: на картофельную, хлѣбную, свекловичную и паточную. *Картофельная* барда, какъ мы уже сказали, считается превосходнымъ кормомъ, если картофель былъ взятъ хорошей и барда не испортилась. Барда эта считается лучшею послѣ хлѣбной. *Хлѣбная барда* (ржаная и кукурузная) богаче сухимъ веществомъ и вообще питательнѣе картофельной. *Барда свекловичная* встрѣчается весьма рѣдко, потому что заводовъ, перерабатывающихъ свекловичу на спиртъ, очень не много, а въ Россіи, кажется ихъ совсѣмъ нѣтъ. Барда эта малопитательна и можетъ быть употребляема въ кормъ лишь съ прибавленіемъ другихъ кормовыхъ средствъ, богатыхъ бѣлковыми веществами. *Барда изъ свекловичной патоки* представляетъ весьма худое кормовое средство, которое можно скармливать лишь съ прибавкою не менѣе $\frac{2}{3}$ картофельной барды и вмѣстѣ съ тѣмъ давать скоту еще въ изобиліи чистую воду. Хотя въ этой бардѣ находится отъ 5 до 8% сухаго вещества, но въ составъ его входитъ большое количество минеральныхъ солей (2%), которыя дѣйствуютъ весьма вредно; кромѣ того, какъ азотистыя, такъ и безазотистыя органическія составныя части обладаютъ сомнительными питательными достоинствами и въ этомъ отношеніи ихъ никакъ нельзя сравнить съ чистыми бѣлковыми веществами и углеводами.

Пивная гуща (дробина) составляетъ питательный и превосходный кормъ.

Она содержитъ шелуху и нерастворившіяся составныя части матеріала (хлѣбныхъ зеренъ и хмѣля), употребленнаго для приготовленія пива.

Дробина весьма близко подходитъ, по своему составу, къ зеленому корму. Рогатый скотъ перевариваетъ дробину лучше, нежели свиньи, которыя вовсе не перевариваютъ клейковину, составляющую лучшую и полезнѣйшую составную часть дробины.

Дробину охотно ѣстъ весь скотъ, въ—особенности она считается весьма пригодною для молочнаго и убойнаго рогатаго скота, а также для свиней. Для лошадей, отъ которыхъ требуется усиленная ра-

бота, пивная гуща не годится. Жвачным животным дают дробину съ кормовыми средствами, бѣдными протеиновыми соединеніями (рѣпою, мякиною, соломою и пр.). При откармливаніи скота прибавляютъ къ гущѣ дробленныя зерна или избоину. Свиньямъ даютъ дробину съ другимъ концентрированнымъ кормомъ (картофель, зернами и проч.). Молочному скоту можно, не боясь дурныхъ послѣдствій, давать дробину въ качествѣ главнаго корма, и именно покрывать ею половину потребныхъ питательныхъ веществъ.

Гущу, для храненія, наливаютъ въ ямы, которыя затѣмъ плотно закрываютъ и потомъ употребляютъ какъ кислый кормъ.

При высокой температурѣ дробина скоро переходитъ не только въ кислое броженіе, но и въ дальнѣйшее разложеніе, при чемъ она плѣснѣетъ и дѣлается весьма опасною для здоровья животныхъ.

Солодовые ростки содержатъ много протеиновыхъ веществъ и особое, ещенезслѣдованное горькое вещество, которое дѣлаетъ кормъ этотъ сначала непріятнымъ для животныхъ, такъ что они должны быть приучены къ нему. Ростки составляютъ кормъ концентрированный. Подобно пивной гущѣ, солодовые ростки всего пригоднѣе для крупнаго рогатаго скота и для свиней. Ростки также полезны при воспитаніи телятъ и ягнятъ. Рогатому скоту даютъ въ сутки отъ 2 до 4 фунт. ростковъ. Солодовые ростки съ пользою можно употреблять также въ кормъ рабочимъ лошадямъ въ количествѣ $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$, по вѣсу, порціи овса, а для жеребятъ ростки могутъ вполнѣ замѣнить овесъ. Для скрытія непріятнаго вкуса, даютъ ростки въ смѣси съ рѣпою или небольшимъ количествомъ избоины, иногда въ завашенномъ видѣ. Такъ какъ ростки разсыпчаты и сухи, то ихъ, передъ задачею въ кормъ, обвариваютъ кипяткомъ или парятъ.

Свекловичные остатки съ сахарныхъ заводовъ представляютъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ развито свеклосахарное производство, весьма важный кормъ. Остатки эти имѣютъ чрезвычайно различное кормовое достоинство, зависящее преимущественно отъ способа полученія сахарнаго сока.

Выжимки, получаемые по старому способу, т. е. прессованіемъ мязки, содержатъ около 30% сухаго вещества, чрезвычайно бѣднаго бѣлковыми веществами (отношеніе азотистыхъ пит. вещ. къ безаз. = 1:10—12); такъ что, для восстановленія надлежащаго соотношенія между питательными веществами, прибавка къ нимъ корма богатаго протеиномъ крайне необходима. Для приведенія азотистыхъ питательныхъ веществъ въ соотношеніе съ безазотистыми, надобно на каждые 30 ф. выжимокъ прибавить отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 ф. избоины или около 2 ф. дробленныхъ зеренъ и, кромѣ того, до 8 ф. сѣна. Выжимками можно покрыть въ кормъ жвачныхъ отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ потребныхъ питательныхъ веществъ. Рогатому скоту средняго вѣса можно да-

вать, въ сутки, до 40 фунт. выжимокъ, добытыхъ изъ 200 примѣрно фунтовъ свекловицы, большимъ убойнымъ воламъ можно отпускать до 100 ф. Убойныя овцы средняго вѣса могутъ получать до 4 фунт., другія же взрослыя овцы до 2 фунт.

При выдѣленіи сока *вымочкой и посредствомъ центрифуговъ* получается масса очень водянистая, крайне выщелоченная и весьма малопитательная.

Диффузионные остатки, получаемые при извлеченіи сока не изъ свекловицы, обращенной въ кашцеобразную массу, но изъ тонкихъ пластинокъ или ломтиковъ ея дѣйствіемъ умѣренно нагрѣтой воды, имѣютъ несравненно высшую питательность, нежели предыдущіе сорта свекловичныхъ остатковъ. Такая разница въ химическомъ составѣ всѣхъ этихъ остатковъ происходитъ оттого, что протеинъ, какъ принадлежащій къ коллоиднымъ веществамъ, трудно диффундируетъ, поэтому большая часть его остается въ пластинкахъ; тогда какъ, при прессованіи, мязги онъ выжимается. Въ диффузионныхъ остаткахъ отношеніе между питательными веществами = 1:5—6,5. Такъ какъ свѣжія диффузионныя пластинки весьма водянисты (около 5,5% сухаго вещества), то, для приданія имъ большей сухости, совѣтуютъ умѣренно прессовать ихъ. Прессованные свекловичные остатки лучше сохраняются отъ порчи.

Замѣтимъ, что при кормленіи свекловичными остатками животное получаетъ весьма мало неорганическихъ веществъ, а именно: кали, поваренной соли и фосфорной кислоты, столь важныхъ для кровотоенія и питанія животнаго.

Свекловичные остатки, употребляемые въ большомъ количествѣ безъ достаточнаго прибавленія сухаго и богатаго протеиномъ корма, легко производятъ разстройство пищеварительныхъ органовъ, вызываютъ накожныя сыпи и особое нервное разстройство (большую чувствительность, слабость, и пораженіе крестца), выкидыши и другія болѣзни.

Свекловичная патока, представляющая хорошій матеріалъ для приготовленія спирта, употребляется также какъ непосредственный кормъ для скота. Питательное достоинство патоки, какъ кормоваго матеріала, еще недостаточно опредѣлено; но уже доказано опытами, что неосторожное употребленіе ея можетъ имѣть вредныя послѣдствія для здоровья животнаго.

Судя по химическому составу (азотныхъ веществъ 8%, сахара 45%, другихъ безазотистыхъ веществъ 17%), слѣдовало бы ожидать, что патока составляетъ кормъ питательный; но это предположеніе несогласно съ дѣйствительностью, что происходитъ отъ слѣдующихъ причинъ. При переработкѣ свекловичнаго сока, вѣроятно, большая часть протеина разлагается. Притомъ, въ числѣ 8% азотистыхъ веществъ находится около 0,2% азотной кислоты и 0,1% амміака, соединеній безполезныхъ для питанія. Въ 17% безазотистыхъ соединеній находится много органическихъ кислотъ, разложившійся сахаръ, красящія вещества и вообще такія тѣла, которыхъ питательное дѣйствіе скорѣе отрицательное, чѣмъ положительное, которыя, поэтому, при опре-

дѣленіи кормовой цѣнности патоки должны быть совершенно исключены изъ расчета.

Патоку употребляютъ въ кормъ убойныхъ воловъ, овецъ и взрослыхъ валуховъ. Для рогатаго скота средняго вѣса (1000 ф.), наибольшую дачею слѣдуетъ считать 4 фунта, для убойныхъ валухъ $\frac{3}{4}$ фунта и для овцы $\frac{1}{4}$ фунта.

У беременныхъ животныхъ патока производитъ выкидышъ, а иногда неправильные роды. Животныя, получавшія много патоки, рожаютъ слабыхъ дѣтеншей, которые рѣдко остаются въ живыхъ. Слабость эта происходитъ отъ обилія солей и кислотъ въ патоку (15—10%), которыя производятъ болѣзнь крови.

Патока раздражаетъ пищеварительные органы и возбуждаетъ аппетитъ; но, при продолжительномъ употребленіи, она разстраиваетъ пищевареніе. Судя по составу патоки (сладкій сокъ и соли), ее должно причислить къ слабительнымъ средствамъ. И дѣйствительно, у коровы отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ фунт. патоки нерѣдко появляется поносъ.

При употребленіи въ кормъ ни въ какомъ случаѣ не слѣдуетъ прибавлять къ патоку поваренную соль. Также не слѣдуетъ скормливать одновременно съ патокою много рѣпы и другихъ корнеплодныхъ растений, также картофельной барды, потому что эти кормовыя средства тоже богаты щелочными солями. Сѣно, солома, масляная избоина, а въ — особенности столь бѣдные солями свекловичныя остатки съ сахарныхъ заводовъ, составляютъ, повидимому, лучшія кормовыя средства для скормливанія съ патокою. Но при этомъ не слѣдуетъ упускать изъ виду, что какъ патока, такъ и свекловичныя выжимки очень бѣдны фосфатами, и потому онѣ, безъ прибавки третьяго, богатаго фосфатами кормоваго средства (напр. отрубей, размола зеренъ стручковыхъ растений), не могутъ долго служить здоровымъ кормомъ, въ — особенности для молодаго скота и рабочихъ воловъ. Самый лучший способъ скормливанія патоки, — это развести ее немного водою и растворомъ смочить соломенную рѣзку или мякину.

Остатки отъ крахмальнаго производства изъ картофеля содержатъ, кромѣ множества воды, почти одну клѣтчатку съ небольшимъ количествомъ крахмала, почему питательность ихъ ничтожна. Они скоро разлагаются и вмѣстѣ съ тѣмъ принимаютъ качества, вредныя для здоровья животныхъ. Отбросы эти не могутъ составлять исключительнаго корма для животныхъ, но должны служить придаточнымъ матеріаломъ къ объемистому корму, содержащему много протеина, и притомъ такъ, чтобы они составляли лишь скромную долю всей дачи. Это составляетъ необходимое условіе, при которомъ сказанные отбросы только и могутъ имѣть нѣсколько замѣтное питательное дѣйствіе. Отъ излишняго употребленія этого корма у свиней и овецъ развивается желтуха, какъ отъ винной картофельной барды,

и легко можетъ произойти разстройство пищеварительныхъ органовъ.

Отбросы, получаемые при производствѣ крахмала изъ пшеницы способомъ броженія, содержатъ больше протеина и потому лучше картофельныхъ. Они съ пользою употребляются для откармливанія свиней.

Древесные опилки, при недостаткѣ корма богатаго древесиною, могутъ, безъ вреда для здоровья животныхъ, замѣнить $\frac{1}{3}$ часть необходимой древесины въ кормовой порціи.

Опыты, произведенные надъ баранами за границею, показали, что животныя могутъ переварить значительную часть опилокъ. Напр. было переварено:

до 50 %	древесины	тополеваго дерева
" 37 "	" "	сосноваго дерева
" 30 "	" "	бумажной массы.

Кормовыя средства изъ животнаго царства

Животное царство доставляетъ, кромѣ молока, весьма мало кормовыхъ средствъ, служащихъ для питанія сельскохозяйственныхъ млекопитающихъ животныхъ. Животныя кормовыя средства соотвѣтствуютъ только природѣ однихъ свиней, но, по многимъ причинамъ, и для этихъ животныхъ они употребляются лишь въ весьма небольшомъ количествѣ.

Молоко, особенно матери, составляетъ единственное кормовое средство для животнаго, появившагося на свѣтъ. Коровье молоко прѣсное, неснятое и снятое, а также кислое и остатки молочнаго хозяйства (сыворотка и пахта), служатъ кормомъ для телятъ и свиней, какъ при выращиваніи ихъ, такъ и при откармливаніи на убой. Молоко и всякіе остатки молочнаго хозяйства составляютъ легкопереваримыя кормовыя средства. Цѣльное молоко питательнѣе снятого. Среднимъ числомъ 10 фунт. цѣльнаго молока увеличиваютъ живой вѣсъ теленка на 1 фунт., снятаго же для этого нужно около 14 фунт. Сыворотка содержитъ только соли молока и молочный сахаръ (5%); въ пахтанѣ же, кромѣ того, находятся казеинъ и небольшое количество жира (1%). Химическій составъ сыворотки показываетъ, что она имѣетъ незначительную питательность.

На сколько выгодно въ денежномъ отношеніи откармливать животныхъ молокомъ, вопросъ этотъ рѣшается простымъ хозяйскимъ расчетомъ.

Пахта составляетъ превосходный кормъ для свиней, его также можно давать въ видѣ поила, вмѣстѣ съ водою, дойнымъ коровамъ для увеличенія удоя въ молоко.

Тоже самое можно сказать и о сывороткѣ.

Кислое молоко составляетъ хорошій кормъ для свиней.

Кислое молоко, пахта и сыворотка производятъ прохлаждающее, освѣжающее и легкособлажающее дѣйствіе; при употребленіи же въ большомъ количествѣ они вызываютъ поносъ. Свиньи лучше переносятъ молочный кормъ, нежели другія животныя.

Яйца домашнихъ птицъ даются, въ количествѣ отъ 3 до 6 штукъ въ день, убойнымъ телятамъ, и отъ 10 до 15 штукъ жеребцамъ во время случки, для возстановленія силъ, истощенныхъ частымъ совокупленіемъ. Кромѣ того, какъ діетическое средство, яйца даются, для прекращенія поноса, молодымъ животнымъ, питающимся еще молокомъ. Но лучше употреблять для этой цѣли магнезію или мѣлъ.

Мясо всѣхъ родовъ животныхъ (даже рыба), кровь и внутренности могутъ служить для откармливанія свиней. Понятно, что мясо животныхъ, павшихъ отъ заразительныхъ болѣзней, ни въ какомъ случаѣ не слѣдуетъ употреблять въ кормъ. Въ нѣкоторыхъ заграничныхъ хозяйствахъ, напр. на фермѣ Гринбонскаго земледѣльческаго института, близъ Парижа, свиньи откармливаются исключительно одною кониною. Хотя свиньи отъ этого корма быстро тучѣютъ, но онѣ даютъ дряблѣе мясо и мягкое сало. Мясо и рыба могутъ, при надлежащей подготовкѣ, служить кормомъ даже для лошадей и жвачныхъ, которымъ эти кормовыя вещества особенно полезны для быстрого возстановленія истощенныхъ силъ.

Улитки, черви и т. п. охотно поѣдаются свиньями на пастбищѣ. Иногда улитокъ собираютъ и обливаютъ горячею водою, чтобы выгнать ихъ изъ раковинъ; затѣмъ даютъ ихъ свиньямъ.

Майскіе жуки представляютъ весьма питательное и здоровое кормовое средство для свиней. Жуковъ этихъ собираютъ и даютъ или въ свѣжемъ состояніи, или же въ высушенномъ и растертомъ видѣ.

Для сохраненія впрокъ майскихъ жуковъ, высушиваютъ ихъ въ сушильнѣ, растираютъ, на картофельной теркѣ, въ грубый порошокъ и затѣмъ, примѣшавъ къ нему нѣсколько поваренной соли, ссыпаютъ его въ бочки, въ которыхъ порошокъ этотъ можетъ пролежать до глубокой осени, не подвергшись порчѣ. Майскіе жуки могутъ покрывать до $\frac{1}{4}$ и даже до $\frac{1}{2}$ потребныхъ питательныхъ веществъ въ кормѣ свиньи. Коэффициенты переваримости протенна въ майскихъ жукахъ=62%, а жира=83.

Вредныя качества кормовыхъ средствъ.

Вредныя качества кормовыхъ растений, вызываемыя почвою и удобрениемъ.

Уже неоднократно въ этомъ сочиненіи было говорено о томъ вліяніи, какое оказываютъ на составъ и вообще на произрастаніе растений почва, удобреніе, климатъ и пр.

Въ настоящее время доказано, что содержаніе азотистыхъ веществъ въ почвѣ вліяетъ на количество азотистыхъ составныхъ частей растеній; подобное же вліяніе на составъ растеній оказываетъ количество минеральныхъ веществъ въ почвѣ, а именно: извести, желѣза и другихъ солей. Что касается причины разстройства здоровья животныхъ, пасущихся на мѣстахъ, покрытыхъ растеніями, отличающимися, по составу, отъ тѣхъ же самыхъ растеній, произрастающихъ на другихъ мѣстахъ, то положительнаго отвѣта на этотъ вопросъ, по недостаточности изслѣдованій, еще дать нельзя. Многіе, напр., утверждаютъ, что причину разстройства здоровья у животныхъ слѣдуетъ искать не въ измѣненіи состава растеній, а въ тѣхъ испареніяхъ почвы, на которой произрастаютъ растенія, уклоняющіяся, по своему составу, отъ тѣхъ же растеній, производимыхъ другою почвою.

Въ виду всего этого, намъ остается здѣсь лишь привести нѣкоторыя достовѣрныя наблюденія сдѣланныя по этому предмету. Такъ, ветеринаръ

Именъ сообщаетъ, что, по его наблюденіямъ, въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ начало часто появляется одновременно у многихъ животныхъ (преимущественно у рогатого скота) разслабленіе крестца съ того времени, когда стали сильно удобрять гипсомъ клеверныя поля и самородные дуга. Таже самая болѣзнь нерѣдко поражаетъ рогатый скотъ, пасущійся на мѣстахъ, удобренныхъ торфомъ, болотнымъ и прудовымъ иломъ. Далѣе, изъ наблюденій извѣстно, что клеверъ, удобренный гипсомъ, сильно располагаетъ скотъ къ раздутію брюха, у овецъ вызываетъ болѣзни крови, у ягнятъ—расслабленіе крестца, а у лошадей—злокачественный мытъ и воспаленіе въ селезенкѣ.

Вредныя качества кормовыхъ растений, засоренныхъ минеральными веществами. При наводненіяхъ и сильныхъ дождяхъ, растенія часто покрываются иломъ и пескомъ, придающими вредныя качества корму. Впрочемъ растенія дѣлаются вредными не только отъ примѣси къ нимъ минеральныхъ веществъ, но еще болѣе вслѣдствіе измѣненій, производимыхъ въ ихъ составѣ вліяніемъ излишней влаги. Въ растеніяхъ, стоящихъ долго въ водѣ, уменьшается количество питательныхъ и ароматическихъ веществъ увеличивается содержаніе воды, отчего растенія бываютъ болѣе расположены къ гніенію, разложенію, заплѣсненію и проч. Если растенія, покрытыя иломъ и пескомъ, скоро обсохнутъ, то, отъ употребленія ихъ въ кормъ, надобно опасаться лишь разстройства пищеваренія; но когда растенія уже начали гнить, то они могутъ вызвать многія болѣзни, а именно: водяную и другія болѣзни, сопряженныя съ страданіями легкихъ и печени, хроническій катарръ; далѣе, скидываніе плода у коровъ, и даже антоноогненное воспаленіе въ селезенкѣ. Небольшое количество песка въ кормѣ не приноситъ особаго вреда животнымъ, такъ какъ онъ выходитъ виѣсть съ пометомъ наружу; большія же количества песка, въ—особенности весьма мелкаго, собираются въ пищеварительномъ каналѣ въ большія комья и вызываютъ опасное разстройство въ процессѣ пищеваренія (у лошадей производятъ такъ называемую *песочную колику*), или же засоряютъ поры въ тканяхъ пищевого канала и тѣмъ нарушаютъ правильный ходъ процесса всасыванія.

На пастбища, засоренныя иломъ и пескомъ, не слѣдуетъ выгонять скотъ до тѣхъ поръ, пока растенія не обмоетъ дождемъ или, по крайней мѣрѣ, пока они хорошо не просохнутъ. Сѣно, засоренное иломъ, надобно хорошенько просушить и перетрестъ, а передъ задачею скоту, часовъ за 12, sprysнуть его соленою водою (на пудъ сѣна 3 фунта соли). Всего лучше давать такое сѣно въ смѣси съ другимъ кормомъ.

Вблизи заводовъ, обрабатывающихъ руды, осаживаются на растеніяхъ *металлическія соединенія*, которыя, смотря по составу своему, производятъ различнаго рода болѣзни, преимущественно хроническаго характера. При обработкѣ свинцовыхъ рудъ, пары,

при благоприятном вѣтрѣ, разносятся на большія разстоянія и отвѣчаютъ воздухъ, растенія и воду, которыя затѣмъ могутъ вызвать весьма опасныя болѣзни.

Пары выходящія съ химическихъ заводовъ, (напр. добывающихъ сѣрную и азотную кислоты), изъ коксо-обжигательныхъ печей и пр., вызываютъ болѣзни въ растеніяхъ, которыя потомъ вредно дѣйствуютъ на здоровье животныхъ.

Для предотвращения отравленій, производимыхъ сказанными растеніями, не слѣдуетъ пастись скотъ вблизи упомянутыхъ заводовъ и фабрикъ; другихъ же средствъ противъ такого отравленія нѣтъ.

Засорение корма насекомыми и другими низшими животными.

На зеленыхъ растеніяхъ, особенно принадлежащихъ къ семейству мотыльковыхъ, размножается иногда *тля* (Aphis) въ такомъ громадномъ количествѣ, что покрываетъ все растеніе. Это особенно случается въ сухую погоду. Дождь смываетъ тлю и препятствуетъ дальнѣйшему ея размноженію. Кормъ, засоренный этими насекомыми особенно вика, вызываетъ у лошадей съ бѣлыми отмѣтинами лихорадочное состояніе и антоноогненное обмороженіе кожи, покрытой бѣлой шерстью; у лошадей же иныхъ мастей и у другихъ животныхъ не было замѣчено никакихъ болѣзней отъ сказаннаго корма.

Въ сѣнѣ и солодѣ иногда размножаются въ большомъ количествѣ насекомыя изъ рода акары, а именно *сѣнные акары* (Acarus foenarius), которые, будучи сѣдены вмѣстѣ съ сѣномъ, вызываютъ у лошадей воспаление въ желудкѣ.

Капустные листья покрываются множествомъ *гусеницъ, улитокъ и слизняковъ*, въ—особенности сѣрыхъ полевыхъ улитокъ (Limax agrestis), и ихъ экскрементами, могутъ вызвать воспаление въ полости рта и въ желудкѣ. Въ отвращеніе развитія этихъ болѣзней нѣтъ никакихъ средствъ, а потому не надобно давать такой засоренный кормъ животнымъ.

Вредныя качества кормовыхъ растеній, пораженныхъ болѣзнями.

Прежде полагали, что растенія, покрытыя такъ называемою *медовой росой* (Melligo), вредны для здоровья животныхъ; новѣйшія наблюденія, однако, не подтвердили этого мнѣнія.

Растенія, пораженные *мучною росой* (Albigo), разнаго рода *гловнею* и другими болѣзнями, сопровождающимися развитіемъ, при благоприятныхъ обстоятельствахъ, а именно при влажно-теплой погодѣ, громаднаго количества микроскопическихъ грибовъ, могутъ вызывать у животныхъ весьма опасныя болѣзни. По употребленіи сказанныхъ растеній въ кормъ могутъ развиваться различныя стра-

данія въ пищеварительныхъ органахъ: простой, а иногда кровавый поносъ, колика съ запоромъ, раздутіе брюха, оканчивающіяся иногда смертью, кровавая моча, преждевременные роды, сопровождающіеся часто выпаденіемъ и воспаленіемъ маточнаго рукава. Кромѣ того, появляются различныя болѣзни крови, вслѣдствіе чего животныя поражаются кровавымъ ударомъ, воспаленіемъ въ селезенкѣ и проч. Кормъ, состоящій изъ растеній сильно пораженныхъ сказанными болѣзнями, слѣдуетъ употреблять большими предосторожностями.

Вредныя свойства такого корма не могутъ быть уничтожены никакими средствами. Сильный дождь смываетъ часть чужеродныхъ грибовъ съ растеній, стоящихъ на корнѣ, и тѣмъ самымъ дѣлаетъ кормъ менѣе вреднымъ. Для уменьшенія вреднаго дѣйствія корма, содержащаго растенія покрытыя грибами, надобно давать его въ небольшомъ количествѣ и всегда въ смѣси съ хорошими кормовыми средствами. Беременнымъ животнымъ, а также подросткамъ, никогда не слѣдуетъ давать этотъ кормъ; но лучше употреблять его для рабочихъ животныхъ и убойнаго скота.

Рожки или спорынья (Secale cornutum), встрѣчающіеся въ колоскахъ ржи, рѣже въ колоскахъ ячменя и пшеницы, а еще рѣже въ метелкѣ овса, содержитъ особое вещество, ergotin, которому главнымъ образомъ приписываютъ вредное наркотическое дѣйствіе на животныхъ. Спорынья вызываетъ боль въ кишкахъ, сопровождающуюся безпокойствомъ, коликою, рвотою и проч. При продолжительномъ употребленіи рожковъ у животныхъ обнаруживается усталость и изнеможеніе силъ; они дѣлаются нечувствительными, сильно спадаютъ съ тѣла, шерсть у нихъ теряетъ свой блескъ. При дальнѣйшемъ развитіи болѣзни появляются припадки падучей болѣзни, судороги, разложеніе крови, параличъ, антоноогненное обмороженіе частей тѣла, отдаленныхъ отъ сердца (хвоста, носа, ушей и гребешка у куръ) и, наконецъ, наступаетъ смерть. При большихъ приемахъ животное скоро умираетъ отъ воспаления кишекъ, причемъ не обнаруживается вышеописанныхъ припадковъ. Такой скоротечный ходъ принимаетъ болѣзнь преимущественно у свиней, на которыхъ рожки дѣйствуютъ какъ сильный ядъ. Особое дѣйствіе оказываютъ рожки на плодохранилище, вызывая потуги, вслѣдствіе коихъ происходитъ скидываніе плода. Средствъ противодействующихъ рожкамъ нѣтъ. Не слѣдуетъ совсѣмъ употреблять зеренъ съ рожками въ кормъ, или же давать ихъ, въ маломъ количествѣ, лучше рогатому скоту и овцамъ, на которыхъ рожки не такъ сильно дѣйствуютъ. Беременнымъ животнымъ не слѣдуетъ давать зеренъ, муки и отрубей, содержащихъ рожки.

Картофель поражается двоякаго рода гнилью: сухой и мокрой. Въ *сухой гниль* клѣточки ткани переходятъ въ пробковыя, принимая

свойства жижицы, одѣвающей картофельные клубни. При дальнѣйшемъ развитіи болѣзни, клубни сжимаются, принимаютъ непріятный гнилой запахъ и, покрываясь плѣсенью, мало по малу истлѣваютъ. Въ *мокрой* гниль разрушается сперва клетчатка, при чемъ все существо клубня переходитъ въ кашецеобразную массу, издающую непріятный, гнилой запахъ.

Здоровыя части картофеля, пораженного сухою гнилью, надобно срѣзать и употребить въ кормъ. Картофель съ сухою гнилью не слѣдуетъ варить, потому что онъ дѣлается еще жестче и трудно переваривается. Сильно испортившійся картофель, пораженный мокрою гнилью, давать животнымъ не слѣдуетъ, потому что онъ можетъ вызвать расстройство пищеваренія.

Порча корма при храненіи и подготовленіи его.

Всякаго рода порча корма сопровождается разложеніемъ питательныхъ составныхъ частей его и образованіемъ новыхъ соединений, часто весьма вредныхъ для здоровья. Смотри по составу корма и различію вѣншихъ условий, измѣняется не только ходъ процессовъ разложенія корма, но и родъ продуктовъ разложенія. Возвратить испорченному корму прежнюю питательность невозможно; а потому хозяину остается лишь одно, найти средство къ уменьшенію вреднаго дѣйствія такого корма.

Общія правила употребленія испорченнаго корма слѣдующія:

1) Испорченный кормъ слѣдуетъ давать только небольшими количествами и притомъ всегда вмѣстѣ съ хорошимъ кормомъ. При этомъ надобно стараться, по мѣрѣ возможности, удалить вредныя вещества изъ корма или сдѣлать ихъ менѣе вредными; напр. заплѣсневѣлое сѣно хорошенько перетрестъ, затхлый овесъ поджарить и проч.

2) Вмѣстѣ съ испорченнымъ кормомъ слѣдуетъ давать поваренную соль и ароматическія средства, для возбужденія дѣятельности пищеварительныхъ органовъ.

3) Надобно испытать какому роду животныхъ менѣе вреденъ испорченный кормъ.

4) Кормъ, оказавшійся ядовитымъ, не слѣдуетъ давать животнымъ.

Заплѣсневѣлый кормъ. Плѣсень (*Mucor mucedo*) появляется на растительныхъ и животныхъ веществахъ, перешедшихъ въ гніеніе. Если обстоятельства благоприятствуютъ, то плѣсень распространяется до тѣхъ поръ, пока вся масса, предавшаяся порчѣ, оконча-

тельно сгніеть. Для образованія плѣсени необходима влажность и доступъ воздуха. Плѣсень развивается изъ споръ, приносимыхъ воздухомъ; поэтому, если воздухъ не имѣетъ доступа къ веществу, то плѣсень не можетъ развиваться. Извѣстно, что плотно сбитые жмыхи менѣе плѣснѣютъ. Для предохраненія отъ плѣсени корма, приготовляемаго броженіемъ, стараются плотнѣе и ровнѣе утоптать его. Сильный сквозной вѣтеръ уменьшаетъ образованіе плѣсени, потому что онъ способствуетъ высыханію; тогда какъ спертый воздухъ благоприятствуетъ размноженію плѣсени. Всѣ заплѣсневѣлыя вещества принимаютъ особый гнилой запахъ и непріятный, горькій вкусъ. Плѣсень, перенесенная на другія вещества, дѣйствуетъ какъ ферментъ, т. е. она вызываетъ образованіе и размноженіе плѣсени. Кормовыя растенія плѣснѣютъ, когда они были убраны сырыми или послѣ отсырѣли. Сочныя, толстостебельныя растенія легко плѣснѣютъ, потому что трудно высыхаютъ. Снаружи кажутся они иногда совсѣмъ здоровыми, между тѣмъ внутри заплѣснѣли.

Всѣ заплѣсневѣлыя кормовыя средства имѣютъ вредныя и ядовитыя свойства и опасны для всѣхъ домашнихъ животныхъ. Они разстраиваютъ пищеварительныя органы, производятъ колику, запоръ, воспаление, антоновъ огонь въ кишечномъ каналѣ и смерть; слѣдовательно, они дѣйствуютъ какъ сильный ядъ. Кромѣ того, плѣсень вызываетъ нервныя припадки, подобныя при отравленіи остро-наркотическими ядами; производитъ измѣненія въ массѣ соковъ, вслѣдствіе чего развиваются многія болѣзни; напр., горячка, кровавой ударъ, воспаление въ селезенкѣ, гниlostное страданіе печени и легкихъ и, какъ кажется, можетъ служить причиною сапа. У беременныхъ животныхъ плѣсень вызываетъ неправильные роды, а у подсосныхъ матокъ — выдѣленіе молока весьма вреднаго для сосуновъ. Для уменьшенія вредныхъ свойствъ заплѣсневѣлаго корма совѣтуютъ: 1) зерна парить въ водѣ, чтобы, по возможности, очистить ихъ отъ плѣсени; потомъ хорошенько провѣтрить ихъ и поджарить. 2) Изъ сухаго корма (сѣна, соломы и проч.) надобно отдѣлать сильно заплѣсневѣлыя части, а оставшійся затѣмъ кормъ просушить на солнцѣ, провѣтрить, хорошенько перетрестъ и, передъ задачею, sprysнуть соленою водою. 3) Корнеплодные растенія совершенно заплѣсневѣлыя надобно отобрать, а у тѣхъ, у которыхъ немного плѣсени, слѣдуетъ поврежденную часть вырѣзать. Тоже самое надобно сдѣлать съ хлѣбомъ и жмыхами. Заплѣсневѣлый кормъ не должно употреблять въ подстилку, не только потому, что животное можетъ ѣсть ее, но еще и потому, что споры плѣсени заражаютъ воздухъ, который дѣлается весьма вреднымъ для животныхъ.

Затхлый и гнилой кормъ не только мало питателенъ, но оказываетъ еще вредное вліяніе на здоровье животныхъ. Разница между

заплѣсневѣлымъ и гнилымъ кормомъ та, что послѣдній дѣйствуетъ не такъ сильно на пищеварительные органы, но преимущественно производить измѣненія въ массѣ животныхъ соковъ, вслѣдствіе чего происходятъ: кровавой ударъ, злокачественный мытъ, страданія печени и легкихъ, блѣдная немочь, водяная, разслабленіе у сосуновъ и проч. Затхлый зерновой хлѣбъ, въ—особенности подмоченный морскою водою, вызываетъ кровавую мочу, затхлое сѣно — одышку, а гнилыя корнеплодные растенія — выкидышъ у коровъ. Для улучшенія затхлыхъ зеренъ, надобно ихъ поджарить или испечь изъ нихъ хлѣбъ.

Въ послѣднее время, для уничтоженія затхлаго запаха въ зернахъ, стали употреблять древесные угли. Для этого берутъ, примѣрно, на 24 четверика зернового хлѣба четверикъ мелконстолченного древеснаго угля и, перемѣшавъ его хорошенько съ зернами, оставляютъ на недѣлю въ покой. По прошествіи этого времени зерна, для отдѣленія угольнаго порошка, слѣдуетъ провѣять. Если, послѣ этого, зерна не совсѣмъ потеряли дурной запахъ, то надобно повторить снова сказанную операцію.

Затхлый и загнившій грубый кормъ (солому, сѣно и проч.) слѣдуетъ провѣтрить и задавать скоту въ подготовленномъ видѣ (пареномъ, обваренномъ или самопрѣломъ). Испорченные, гнилыя части корнеплодныхъ растеній надобно срѣзать, а оставшіяся задавать въ подготовленномъ видѣ.

Мерзлый кормъ. Замерзнуть могутъ только корнеплодные растенія и зеленый, сырой кормъ (капуста, листья овощей и проч.). Хотя при этомъ происходятъ весьма существенныя измѣненія; но въ чемъ они состоятъ—это до сихъ поръ неизвѣстно. Оттаявшій сырой кормъ скоро начинаетъ гнить. Мерзлый кормъ, заданный въ большомъ количествѣ, особенно рано утромъ на тощій желудокъ, можетъ вызвать простуду въ желудкѣ и выкидышъ. Если оттаявшій кормъ продержать нѣсколько дней при температурѣ выше нуля, то онъ переходитъ въ гніеніе и вмѣстѣ съ тѣмъ дѣлается опаснымъ для скота, вызывая преимущественно болѣзни въ животныхъ сокахъ. Поэтому, если талый кормъ нельзя скоро скормить, то надобно его заквасить, о чемъ подробно будетъ сказано ниже.

Кормъ прокисшій и предавшійся гніенію при броженіи. Всѣ растительныя кормовыя средства, если они находятся въ жидкомъ или влажномъ состояніи, при температурѣ отъ 15—30° P., должны пройти кислое и гнилое броженіе. Броженіе это происходитъ въ готовящихся кормовыхъ средствахъ (пареніемъ, самонагрѣваніемъ и проч.), а также во всѣхъ техническихъ отбросахъ, особенно лѣтомъ и зимою въ теплыхъ помѣщеніяхъ. Каждый родъ броженія имѣетъ свой особый ферментъ, который развивается въ гниющемъ тѣлѣ при доступѣ атмосфернаго воздуха. Въ ферменты переходятъ остатки корма въ нѣсляхъ и посудѣ, особенно если послѣднія сдѣла-

ны изъ дерева, въ поры котораго проникаютъ бродильныя вещества. Присутствіе небольшого количества кислоты въ кормѣ не только не вредно, но даже полезно, напр. для молочнаго скота. Если въ кормѣ много кислотъ, то это вредно, особенно когда онъ перешелъ въ гнилое броженіе.

Кислый кормъ поражаетъ пищеварительные органы, производитъ въ нихъ раздраженіе и вызывая колику съ раздутиемъ брюха и проч.

Гнилой бродильшій кормъ вызываетъ болѣзни крови, страданія печени и легкихъ и худосочіе. Надобно стараться не допускать кормъ до гнилаго броженія, своевременно задавая его животнымъ; держать всю посуду въ чистотѣ и обмывать ее почаще известковымъ молокомъ, особенно лѣтомъ. Вмѣстѣ съ испортившимся кормомъ надобно задавать слизистыя кормовыя средства (линяные жмыхи, дробленныя зерна, отруби и проч.), а для жвачныхъ необходима прибавка грубаго корма (соломы, сѣна, но только хорошаго, и проч.). Испортившійся кормъ слѣдуетъ давать небольшими порціями. Улучшить такой кормъ нельзя, потому что хотя щелочами можно связать (нейтрализовать) кислоты, но кромѣ ихъ останутся еще другія вещества вредныя животнымъ.

Кормъ, содержащій продукты спиртоваго и гнилаго броженій. Иногда даютъ домашнимъ животнымъ, особенно крупному рогатому скоту и свиньямъ, такія кормовыя средства, которыя находятся еще въ состояніи броженія, слѣдовательно уже содержатъ много алкоголя, углекислоты и уксусной кислоты, или такія, которыя переходятъ въ броженіе въ желудкѣ, отчего развиваются разныя болѣзни, исходъ которыхъ нерѣдко бываетъ смерть. Сюда принадлежатъ всѣ кормовыя средства, которыя только въ исключительныхъ случаяхъ задаются животнымъ, а именно потому, что другимъ образомъ ихъ нельзя употребить съ пользою, напр. перекишій винный или пивной заторы, кислое пиво, помой отъ винныхъ бочекъ и проч.

Такой кормъ, смотря по количеству въ немъ спирта, кислотъ и другихъ веществъ, производитъ различныя болѣзни, преимущественно сопряженныя съ разстройствомъ пищеварительныхъ органовъ: раздутіе, у свиней рвоту, боли въ животѣ, запоръ, а при кислотѣ кормъ — поносъ; затѣмъ животное дѣлается сильно возбужденнымъ, дикимъ, шатается въ стороны, много лежитъ и проч. При сильномъ развитіи болѣзни можетъ послѣдовать въ теченіе однихъ сутокъ смерть. При менѣе сильномъ опьяненіи сказанные признаки продолжаютъ на другой день, но пищевареніе часто разстраивается на долго, уменьшаются удои молока, а стельныя коровы скидываютъ.

Прогорклый и вследствие разложения сдѣлавшійся ядовитыми кормовыя вещества. Разсолъ. Всѣ кормовыя средства, содержащія маслянистыя или жирныя вещества, могутъ прогоркнуть и при дальнейшемъ разложениі еще сильнѣе испортиться. Къ таковымъ средствамъ принадлежатъ; масляные жмыхи, сыръ, остатки молочнаго и кухоннаго хозяйствъ и различная пища, назначенная для людей, напр. колбаса и проч., далѣе, сюда также относится разсолъ съ солонины, ветчины и рыбы.

Прогорклость происходитъ отъ жировыхъ кислотъ, образующихся изъ жирныхъ веществъ и придающихъ корму вредныя, остро-раздражающія свойства. Но при этомъ разложениі измѣняются и бѣлковыя вещества, причемъ образуются такія соединения, которыя, по своему сильному и вредному дѣйствию, должны быть причислены къ ядамъ. Смотря по происхожденію такихъ вредныхъ соединений, называютъ ядъ ветчиннымъ, колбаснымъ, сырнымъ, кровянымъ и т. д., не зная, впрочемъ, ближе самаго ядовитаго вещества.

Вредное дѣйствіе *разсола*, сливаемого съ мяса и рыбы, значительно усиливается еще обиліемъ въ немъ поваренной соли.

Всѣ прогорклые кормовыя вещества и разсолъ вызываютъ раздраженіе или воспаленіе пищеварительныхъ органовъ, обнаруживающіяся болями въ животѣ, рвотою, запоромъ или поносомъ и проч. При сильномъ развитіи болѣзни появляются нервныя припадки, а именно: судороги, подергиваніе, потеря сознанія, онѣмѣніе, круженіе, повертываніе головы и, наконецъ, параличъ и смерть, которая можетъ послѣдовать спустя 6 часовъ или 1—2 дней послѣ употребленія корма.

Такъ какъ сильно прогорклые вещества ядовиты и нѣтъ возможности ихъ улучшить, поэтому и не слѣдуетъ употреблять ихъ въ кормъ. Вещества эти, будучи даже хорошо сварены, вредно дѣйствуютъ. Если уже обнаружатся признаки отравленія, то надобно тотчасъ давать свиньямъ рвотное, а прочимъ животнымъ слабительное. Кромѣ того, весьма полезно дать молоко и слизистыя средства.

Ядовитыя и вредныя растенія въ поляхъ и на пастбищахъ.

Немало встрѣчается такихъ растеній, которыя оказываютъ ядовитое или только вредное дѣйствіе на нашихъ домашнихъ животныхъ. Большая часть этихъ растеній уже извѣстна и вредное ихъ дѣйствіе опредѣлено; но есть много такихъ растеній, которыя по настоящее время считаются только подозрительными. Последняго рода растенія или имѣютъ весьма слабое дѣйствіе, или, для произведенія ими вреда, требуются особыя постороннія условія. Группировка этихъ растеній представляетъ немало затрудненій уже по-

тому, что расположить ихъ по ботаническимъ семействамъ невозможно; такъ какъ нерѣдко встрѣчаются вредныя растенія, принадлежащія къ одному и тому же семейству, но обладающія неодинаковыми ядовитыми свойствами. Поэтому лучше соединить въ одну группу растенія, обладающія сходными вредными свойствами, хотя бы эти растенія принадлежали къ разнымъ ботаническимъ семействамъ.

1. *Наркотическія растенія.* Они оказываютъ или чисто—наркотическое или остро-наркотическое дѣйствіе. Хотя припадки, производимые этими растеніями, бываютъ весьма различны, но всѣ они преимущественно относятся къ страданіямъ заднихъ частей тѣла и разстройству мозговой и нервной системъ. Обыкновенно сперва обнаруживаются нѣкоторое безпокойство и раздраженіе, которыя при острыхъ ядахъ сопровождаются болями въ заднихъ частяхъ тѣла (припадками колики, жалобными стонами и пр.); послѣ того слѣдуютъ: головокруженіе, онѣмѣніе, судороги, подергиваніе, сонливость и проч., или же обнаруживается весьма сильное раздраженіе, переходящее въ совершенное бѣшенство и неистовство. Сверхъ того, появляются, смотря по обстоятельствамъ, позывъ къ рвотѣ и дѣйствительная рвота, запоръ, раздутіе брюха, обильное отдѣленіе слюны, отрывистое дыханіе, ускоренное бѣніе пульса и проч. Уже въ нѣсколько часовъ можетъ послѣдовать смерть, но она иногда наступаетъ по прошествіи однихъ или двухъ сутокъ.

Изъ растеній, принадлежащихъ къ этой группѣ, наиболѣе замѣчательны слѣдующія:

1. *Головоломъ* (*Lolium temulentum*). Зеленое растеніе безвредно; но зрѣлая сѣмена производятъ наркотическое отравленіе у овецъ и свиней.

2. *Омегъ* (*Cicuta virosa*). Всѣ части этого растенія, какъ въ зеленомъ, такъ и въ сухомъ состояніи, очень ядовиты и производятъ острое наркотическое отравленіе у всѣхъ домашнихъ животныхъ.

3. *Вонючка* (*Conium maculatum*) имѣетъ чисто наркотическое дѣйствіе, которое нѣсколько уменьшается высушиваніемъ растенія. Корни самые опасные. Козы ѣдятъ безъ вреда въ зеленомъ и сухомъ видѣ, а овцы — только высушенное растеніе.

4. *Поточникъ* (*Sium latifolium*) и 5. *Водяное крапило* (*Oenanthe fistulosa*). Корни этихъ растеній имѣютъ сильное дѣйствіе и могутъ вызвать смерть; трава же безвредна.

6. *Купырь* (*Chaerophyllum temulentum* и *bulbosum*) имѣютъ ядовитые корни, лѣсное же купырь (*Chaer. sylvestre*) считается не только безвреднымъ, но даже отличнымъ кормомъ для молочнаго скота.

7. *Макъ снотворный* (*Paraver somniferum*) и *макъ самосѣйка* (*Par. Rhoeas*). Всѣ части этихъ растеній, въ особенности же незрѣлыя сѣмянные головки, содержатъ въ млечномъ сокѣ сильный наркотическій ядъ—опіумъ, весьма опасный всѣмъ нашимъ животнымъ, изъ которыхъ наиболѣе отравляется крупный рогатый скотъ. Сухія маковыя головки также ядовиты. Отравленное животное дѣлается сперва дикимъ, неукротимымъ, бѣшеннымъ, затѣмъ впадаетъ въ безпамятство, причемъ появляется раздутіе брюха, запоръ и проч. Иногда по прошествіи сутокъ всѣ эти припадки проходятъ.

8. *Чистякъ* (*Chelodonium*) и 9. *Кокорышъ* (*Aethusa Cynapium*) считаются подозрительными въ зеленомъ состояніи, а въ сухомъ безвредны.

10. *Мадія* (*Madia*) въ зеленомъ видѣ до того противна животнымъ, что ни одно изъ нихъ не дотрагивается до него. Оно производитъ наркотическое отравленіе, какъ макъ. Сухая солома безвредна.

11. *Немиючка* (*Taxus baccata*). Листья (иглы) и вѣтви считаются весьма ядовитыми для домашнихъ животныхъ, которыя поражаются вдругъ (спустя

$\frac{1}{2}$ — 1 часа) апоплексическимъ ударомъ, въ — особенноти если это растеніе съѣдено натошакъ.

12. *Прострѣль* (Aconitum). Всѣ виды этого растенія остраго наркотическаго свойства и опасны всѣмъ животнымъ. Самый опасный изъ нихъ *волжбой* (Ac. Napellus). Растенія эти, будучи съѣдены скотомъ, производятъ: раздутіе брюха и рвоту (у овецъ и свиней), поносъ, судороги, головныя боли, онѣмѣніе, за коими можетъ послѣдовать въ теченіе часа смерть. Сухое растеніе сохраняетъ свои свойства и производитъ отравленіе даже въ томъ случаѣ, когда прострѣль примѣшанъ къ сѣну въ пропорціи какъ 1 : 12.

13. *Куколь* (Agrostemma Githago) имѣетъ сѣмена одуряющаго свойства, производяща особенно опасное отравленіе у свиней. Куколь въ смѣси съ голололомомъ производитъ у лошадей колику, одуреніе и страданіе пищеварительныхъ органовъ.

14. *Табакъ* (Nicotiana Tabacum). Листья содержатъ острый наркотическій ядъ (никотинъ), производящій сильное и даже смертельное отравленіе у всѣхъ домашнихъ животныхъ. Свѣжіе и совершенно сухіе листья не такъ опасны, какъ полузавядшіе. Напѣчае отравляется табаккомъ рогатый скотъ, который ѣстъ его весьма охотно. Отравленіе сопровождается безнокойствомъ, болями въ животѣ, раздутіемъ, иногда вонючимъ пометомъ, ускоренными дыханіемъ и биеніемъ пульса; затѣмъ слѣдуютъ: онѣмѣніе, параличъ и судорги. Въ теченіе 12 часовъ можетъ послѣдовать смерть, для совершеннаго же поправленія требуется 8 — 12 дней. Табакъ, употребленный для наружнаго обмыванія, также производитъ сильное отравленіе, исходъ котораго нерѣдко смерть.

Кромѣ того были наблюдаемы отравленія слѣдующими растеніями: *пасленомъ* (Solanum nigrum), у свиней, *блѣной* (Hyosciamus niger) и *сонною травой* (Belladonna) у крупнаго рогатаго скота; *наперстяною травой* (Digitalis purpurea) и *коронникомъ* (Aristolochia Climatis) у лошадей; *дурманомъ* (Datura Stramonium), альпійской розой (Rhododendron) и черемухой (Prunus Padus) у рогатаго скота; ядовитымъ салатомъ (Lactuca Virosa), *орезками* (Argemone maculatum). Сверхъ того отравленія вызываются *пьянишникомъ* (Azalea), *олеандромъ* (Oleander) и нѣкоторыми другими декоративными растеніями.

II. *Острыя и раздражающія растенія*. Всѣ растенія, принадлежащія къ этой группѣ, содержатъ разнаго рода острые вещества, отчего и зависятъ ихъ различное дѣйствіе. Нѣкоторыя изъ относящихся сюда растеній менѣе, а другія болѣе опасны. Растенія перваго рода вызываютъ сильный простой, а иногда и кровавый поносъ; остальные же, напротивъ, производятъ кровавую урину, кровавое молоко, поражение крестца и воспаленіе кишечнаго канала, кои, при дальнѣйшемъ развитіи, могутъ имѣть исходомъ смерть. Впрочемъ, такихъ растеній весьма немного, которыя производятъ столь сильное отравленіе, что животное умираетъ уже въ короткое время. Послѣдняго рода растенія сходны, по своему дѣйствію, съ остро-наркотическими ядами и отравленіе ими сопровождается тѣми же самыми признаками, которые были указаны выше.

1. *Жабникъ* или *лютикъ* (Ranunculus) содержитъ весьма много видовъ, изъ коихъ нѣкоторые положительно вредны, другіе же считаются подозрительными. Къ первымъ принадлежатъ: *нарывная трава* (R. sceleratus), *купальница* (R. acris), *курчичья слѣпота* (R. arvensis), *чистикъ* (R. reptans), *чечина* (R. Flammula). Растенія эти, съѣденныя въ большомъ количествѣ, производятъ остро-наркотическое дѣйствіе; животное внезапно заболѣваетъ и въ нѣсколько часовъ умираетъ. При менѣе сильномъ дѣйствіи появляется натужный кровавый поносъ, который, хотя менѣе сильный, могутъ вызвать сказанныя растенія и въ сухомъ видѣ. Къ подозрительнымъ причисляютъ:

жабникомъ (R. bulbosus) и R. Lingua. Всѣ виды жабника считаются малоопасными и производящими скидываніе плода, а также гніеніе легкаго и печени. Изъ всѣхъ видовъ жабника составляютъ исключеніе *водяной жабникъ* (R. aquatilis) и *зоря луговая* (R. repens), кои, въ нѣкоторыхъ странахъ, даже собираются отдѣльно для кормленія лошадей и коровъ.

2. *Горицветъ* (Adonis vernalis), *желтоцвѣтъ лѣтній* (Ad. aestivalis) и *полевой ретишпоръ* (Delphinium Consolida) имѣютъ дѣйствіе одинаковое съ жабникомъ.

3. *Черное зелье* (Anemone) и *подсѣнжикъ* (Pulsatilla). Къ самымъ опаснымъ принадлежатъ: *завялецъ луговой* (An. pratensis), *завалецъ обыкновенный* (An. vulgaris), *козелецъ* (An. ranunculoides); къ подозрительнымъ: *куро-слилъ* (Anemone nemorosa). Всѣ эти растенія въ зеленомъ и сухомъ состояніяхъ производятъ: кровавую урину, кровавый поносъ, воспаленіе въ кишечномъ каналѣ, особенно весной.

4. *Молочай* (Euphorbia). Всѣ виды молочая содержатъ острый, ѣдкій сокъ и болѣе или менѣе опасны, какъ въ сухомъ, такъ и зеленомъ состояніяхъ. Всѣ животныя избѣгаютъ этого растенія, почему отравленія бывають рѣдко. Утверждаютъ, что нѣкоторые виды молочая, напр., Eph. Perplus, безвредны овцамъ и козамъ.

5. *Ширъ* (Mercurialis). Лошади не трогаютъ это растеніе, но если оно попадетъ въ кормъ съ другими растеніями, то производитъ кровавую урину съ смертельнымъ исходомъ; у рогатаго скота кровавую мочу, воспаленіе пищеварительныхъ органовъ и выкидышъ; у овецъ — такое же отравленіе, какъ жабникомъ.

6. *Зимовникъ* (Colchicum autumnale). Весьма опасное растеніе для всѣхъ домашнихъ животныхъ не только въ зеленомъ и сухомъ состояніяхъ, но даже въ опаренномъ видѣ. Оно особенно опасно съ сѣменами. Производитъ сильный поносъ и рвоту, воспаленіе пищеварительныхъ органовъ и многія другія болѣзни; съѣденное въ большомъ количествѣ, оно можетъ вызвать смерть въ теченіе 12—24 часовъ и даже раньше.

7. *Горчакъ* (Polygonum Hydropiper) вызываетъ кровавую урину.

8. *Лихорадочная трава* (Gratiola officinalis) въ зеленомъ и сухомъ состояніяхъ производитъ поносъ, рвоту, а также воспаленіе пищеварительныхъ органовъ.

9. *Кокушкинъ ленъ* (Linum catharticum) и 10. *Горчица* (Sinapis alba), а также *сурьпинца* (Sinapis arvensis) имѣютъ слабительное дѣйствіе, послѣднія растенія кромѣ того вызываютъ обильное отдѣленіе слюны.

11. *Казакинъ можжевельникъ* (Juniperus sabina), какъ въ зеленомъ, такъ и въ сухомъ состояніяхъ, вызываетъ кровавый поносъ, а также воспаленіе желудка и кишекъ и выкидышъ.

12. *Люпинъ бѣлый* (Lupinus albus). Скотъ не ѣстъ ни травы, ни сѣмянъ этого растенія. Сѣмена обваренныя и растертыя, данныя свиньямъ даже въ маломъ количествѣ производятъ продолжительную рвоту, соединенную съ рожистой лихорадкою. Если лошади попадетъ въ кормъ немного зеленая слизь мукъ, то она нѣсколько дней не беретъ корма и изъ рта течетъ зеленая слизь.

13. *Змѣиный корень* (Vincetoxicum officinale) и 14. *орлякъ* (Pteris aquilina) считаются мочегонными средствами и могутъ вызвать кровавую мочу.

15. *Нарциссъ* (Narcissus). Луковицы и листья производятъ у рогатаго скота, козъ и свиней сильное воспаленіе желудка и кишекъ (запоръ, а иногда поносъ), сопровождаемое большою слабостью, судорогами, нерѣдко кончающимися смертью.

16. *Хрѣнь* (Cochlearia Armoгасіа) вызываетъ сильную колику у крупнаго рогатаго скота.

17. *Чемерица* (*Helleborus foetidus*) производитъ опасное заболѣваніе у рогатаго скота. Сверхъ того, есть еще много болотныхъ растений съ острыми вредными веществами; но особенно опасными считаются: *вишняя трава* (*Pedicularis palustris*) вызываетъ у овецъ водяную, *багульникъ* (*Ledum palustre*), *горча болотная* (*Selinum palustre*), *росляка* (*Drosera rotundifolia* и *longifolia*), всѣ эти растения особенно опасны для овецъ.—*Кропило* (*Oenanthе crotata*) имѣетъ ядовитые корни. Считаются также подозрительными: *купальница* (*Trollius*), *куриная слѣпота* (*Caltha palustris*), *бородавникъ* (*Clematis*).

III. Растения вредныя въ различныхъ отношеніяхъ.

1. *Ковыля* (*Stipa pennata*). Длинные ости этого растения проходятъ сквозь кожу овецъ, пасущихся въ степяхъ, и даже проникаютъ чрезъ мягкія части тѣла во внутренности, вызывая восполительную лихорадку, истощеніе и нерѣдко смерть. *Ковылка* (*St. capillata*) производитъ только раздраженіе въ кожѣ.

2. *Мятликъ водяной* (*Poa aquatica*) пораженный спорынью, 3. *камышы* (*Fragmites*), 4. *стручки горькіе* (*Erysimum Cheirantoides*), 5. *палочники* (*Turpha*), страдающіе головнею, вызываютъ раздутіе и даже смерть животнаго.

6. *Пупышъ* (*Equisetum arvense*) и *хвощъ болотный* (*Equisetum palustre*) составляютъ вредный кормъ для рогатаго скота, какъ въ зеленомъ, такъ и сухомъ состояніяхъ. Они уменьшаютъ отдѣленіе молока и придаютъ ему дурныя качества. При продолжительномъ употребленіи хвоща, животныя спадаютъ съ тѣла, у нихъ развивается худосочіе, бугорчатка въ легкихъ, расслабленіе въ заднихъ частяхъ тѣла, и, наконецъ, слѣдуютъ изнурительная лихорадка и смерть. Хвощъ, сѣбдаемый въ большомъ количествѣ на пастбищѣ въ осеннее время, вызываетъ упорный поносъ, а иногда кровавую урину и быстрое истощеніе.

7. *Перловая трава* (*Melica coerulea*) и 8. *отничникъ* (*Anthericum ossifragum*) производятъ расстройство въ коленной системѣ.

9. *Жабники* (*Juncus bufonius* и *articulatus*) считаются весьма опасными для овецъ; потому что онѣ, сѣбдая эти травы, часто вмѣстѣ съ ними глотаютъ яички червей, которыя, затѣмъ развиваясь въ желудкѣ, производятъ опасныя болѣзни. Овцы нерѣдко проглатываютъ съ жабниками, прицѣпившихся къ нимъ, пиявокъ, которыя, пробравшись изъ желудка въ первую кишку, проползаютъ, желчнымъ каналомъ, въ печенку, разъѣдаютъ ее и тѣмъ вызываютъ нарывы, воспаленіе, водяную болѣзнь и смерть.

10. *Мышии грибки* (*Hieracium pilosella*). Трава эта малопитательна и располагаетъ овецъ къ болѣзни—блѣдная немочь.

11. *Ланчатка* (*Patentilla*) и *завядникъ* (*Tormentilla*) производятъ упорный запоръ.

12. *Медвѣжьей корень* (*Meum athamanticum*) служитъ причиною расстройства пищеваренія.

13. *Сосновыя шишки*, проглоченныя хорошо неразжеванными, производятъ раны въ пищевомъ каналѣ.

14. *Грушевка* (*Rugola*) производитъ кровавую урину. Кромѣ того, надобно упомянуть еще о молодыхъ отпрыскахъ и почкахъ разныхъ лѣсныхъ деревьевъ (дуба, ольхи и пр.), которые иногда вызываютъ кровавую мочу. Для предохраненія животныхъ отъ вредныхъ растений пить иного средства, какъ истребленія ихъ. Инстинктъ не вполнѣ предохраняетъ животное отъ принятія этихъ растений. Оно часто ѣстъ ихъ, какъ на пастбищѣ, такъ и въ хлѣбѣ, въ смѣси съ другими растеніями. Всего опаснѣе вредныя расте-

нія животнымъ натошакъ. При сильныхъ отравленіяхъ трудно спасти животное. При наркотическихъ и остро-наркотическихъ ядахъ совѣтуютъ давать: черный кофеи, уксусъ, кислое молоко, пахтање; также употреблять: обливаніе головы холодной водой, укусные клистиры, а при потерѣ чувствъ—кровопусканіе. При острыхъ ядахъ употребляютъ слизистыя и слизисто-маслянистыя вещества въ пойлѣ. Дальнѣйшее пользованіе животнаго опредѣляется ходомъ болѣзни.—Свиньямъ даютъ рвотное, для удаленія ядовитаго корма изъ желудка.

Пойло

сельско-хозяйственныхъ животныхъ.

Пойломъ называютъ всякую жидкость, которая можетъ служить для утоленія жажды и для возстановленія животныхъ соковъ, потребныхъ при жизненныхъ процессахъ. Ни одна жидкость не можетъ утолить жажду, если вода не составляетъ преобладающей составной ея части. Если вода содержитъ питательныя вещества, то, въ такомъ случаѣ, она будетъ утолять не только жажду, но и голодъ. Такого рода питье называется собственно *пойломъ*. Чистая вода составляетъ наилучшее средство для утоленія жажды.

Жажда возбуждается отъ недостатковъ воды во всемъ тѣлѣ, вслѣдствіе потребленія и выдѣленія ея наружу. Съ увеличеніемъ выдѣленія воды изъ тѣла усиливается жажда. Но иногда жажда проявляется не отъ недостатка воды въ тѣлѣ, но отъ сильнаго возбужденія организма, напр. задачею соли, воспалительнымъ состояніемъ животнаго и проч.

Мы уже видѣли, что чистая вода скоро переходитъ изъ желудка и кишекъ въ массу животныхъ соковъ. Если вмѣстѣ съ водою даются питательныя вещества; то они подвергаются процессу пищеваренія; между тѣмъ какъ вода, по входѣ въ желудокъ, тотчасъ же начинается всасываться и оставшаяся часть ея быстро проходитъ въ кишки.

У лошади, напр., въ то время, когда она пьетъ, часть выпитой воды уже переходитъ въ кишки, такъ что чрезъ 5 минутъ она доходитъ до слѣпой кишки. Если желудокъ наполненъ кормомъ, то вода уноситъ нѣкоторую часть его съ собою въ кишки; вслѣдствіе чего онъ не подвергнется полному желудочному пищеваренію. Быстрымъ переходомъ воды изъ желудка въ кишки объясняется тотъ фактъ, что животное совершенно насыщенное, т. е. съ полнымъ желудкомъ, можетъ однако пить.

Часть воды, введенной въ массу животныхъ соковъ, идетъ на покрытіе предшествовавшей въ нихъ потери; избытокъ же ея быстро выдѣляется изъ организма испариною, мочою и проч. Это самое даетъ возможность организму поддерживать нормальный составъ крови при приемѣ воды.

Выше уже было сказано, что вода имѣетъ для животнаго тѣла тоже самое значеніе, какъ твердыя питательныя вещества. Она входитъ въ составъ всѣхъ животныхъ соковъ, всѣхъ тканей и органовъ; почему воду слѣдуетъ признать веществомъ питательнымъ, пластическимъ, служащимъ для образованія тканей. Но сверхъ того, вода служитъ для поддержанія нормальнаго хода всѣхъ растительныхъ жизненныхъ процессовъ. Она не только принимаетъ участіе при всѣхъ обменахъ и выдѣленіяхъ веществъ, происходящихъ въ животномъ тѣлѣ, но и существенно обуславливаетъ правильный ходъ ихъ. Вода составляетъ отъ $\frac{2}{3}$ до $\frac{3}{4}$ всего вѣса животнаго. Понятно, что воды находится сравнительно больше въ сокахъ, нежели въ твердыхъ частяхъ тѣла. Такъ какъ вода необходима для образованія всѣхъ частей тѣла и составляетъ даже преобладающую, по вѣсу, составную часть органической массы тканей, то понятно, что принятіе и выдѣленіе ея должно имѣть большое вліяніе на состояніе питанія вообще и степень полноты животнаго въ — особенности, а равно и на продуктивность его, преимущественно же, на отдѣленіе молока. Чѣмъ болѣе животное принимаетъ воды и усваиваетъ (ассимилируетъ) ее, тѣмъ оно кажется намъ полнѣе и свѣжѣе.

Что различное состояніе полноты тѣла преимущественно зависитъ отъ количества принятой и усвоенной воды организмомъ, это доказать нетрудно. Лошадь, напр., получающая только сухой кормъ и весьма мало воды, будетъ казаться истощенною, худюю; всѣ мягкія части ея жестки, тверды и ясно обрисовываются. Понятно, что если такая лошадь будетъ сильно потѣть и получать слабительное (какъ это дѣлается съ скаковыми лошадьми, при приготовленіи ихъ къ скачкамъ), то сказанные признаки еще сильнѣе обнаруживаются. Эта же самая лошадь, получая тоже самое количество корма, но съ надлежащимъ количествомъ воды, становится полнѣе, округлѣе и свѣжѣе.

Если желаютъ, чтобы животное усвоило возможно большее количество воды, тогда даютъ ее вмѣстѣ съ кормовыми веществами, употребляя ее для ихъ подготовки, или же просто готовятъ искусственное пойло, т. е. разводятъ въ водѣ муку, отруби и т. п.

При употребленіи сухаго корма, вода, необходимая для перевариванія его, извлекается изъ тѣла; при употребленіи же сочнаго корма и поила не нужно будетъ тѣлу отдавать свою воду для сказаннаго процесса, ибо тогда, для совершенія его, будетъ достаточно воды въ пищевомъ каналѣ.

Что животное принимаетъ воды гораздо болѣе при зеленномъ и подогрѣнномъ кормѣ, нежели при сухомъ, это не подлежитъ сомнѣнію. Овца, напр., если съѣстъ 8 фунтовъ зеленой травы, то приметъ вмѣстѣ съ травой 6 фунтовъ воды и не смотря на это она иногда еще пьетъ. Если въ замѣнъ травы дать овцѣ равное, по питательности, количество сухаго сѣна, что составитъ около 2 фунтовъ, то овца выпиваетъ воды не болѣе 3 фунтовъ. Понятно, что такая разница въ количествѣ принятой воды должна имѣть вліяніе на величину животныхъ выдѣленій, напр. молока и проч.

Если животное очень долго получаетъ кормъ слишкомъ водянистый, то это можетъ имѣть вредное вліяніе какъ въ экономическомъ, такъ и дѣтическомъ отношеніяхъ. Поэтому надобно стараться покрывать потребности въ водѣ, не исключительно только посредствомъ подогрѣннаго корма, но гораздо лучше давать воду въ поиль, т. е. съ разведенною пищею. Такая предосторожность необходима уже потому, что, при задачѣ воды въ кормѣ трудно вѣрно опредѣлить отношеніе жидкихъ веществъ къ твердымъ въ данной порціи корма, а слѣдовательно и узнать, получило ли животное требуемое количество воды.

Питательный и бѣдный водою кормъ производитъ полнокрое и сгущеніе крови; водянистый же и малопитательный кормъ, напротивъ, разжижаетъ кровь. Последнее состояніе крови дѣлаетъ животное сырымъ, одутливымъ, ослабляетъ силу и энергію и вызываетъ расположеніе къ болѣзнямъ.

Качества воды для питья. Хотя каждый хозяинъ очень хорошо знаетъ, что вода для поенія животныхъ должна быть хорошихъ качествъ; но обыкновенно на это требованіе гигиены мало обращаютъ вниманіе, вслѣдствіе чего животныя нерѣдко подвергаются болѣзнямъ. Вредныя качества воды не всегда обнаруживаются внѣшними признаками (цвѣтомъ, запахомъ, вкусомъ), такъ что вода, казущаяся по наружнымъ признакамъ хорошою, нерѣдко имѣетъ вредныя качества. Вода, вполне удовлетворяющая всѣмъ требованіямъ гигиены должна быть свѣжая, прохладная ($10-12^{\circ}\text{P}$) чистая, свѣтлая, безъ вкуса и запаха; она должна содержать атмосферный воздухъ (кислородовъ и углекислоту) и въ небольшомъ количествѣ нѣкоторые минеральныя вещества, напр. поваренную соль и углекислую известь. Хорошая вода, будучи налита въ сосудъ, при стояніи, не образуетъ осадка и покрываетъ стѣнки сосуда свѣтлыми пузырьками. Только такая вода вкусна, прохладяетъ, освѣжаетъ и укрѣпляетъ тѣло. Хотя всѣ наши животныя предпочитаютъ мягкую, тягучую или стоячую воду, жесткой колодезной; но они могутъ привыкнуть и къ этой послѣдней и затѣмъ уже неохотно пьютъ всякую другую воду. Лошади болѣе всѣхъ животныхъ разборчивы относительно качествъ воды. Стоячая, вонючая, грязная вода, которая наичае встрѣчается въ маленькихъ прудахъ, лужахъ и рвахъ, можетъ быть причиною весьма опасныхъ болѣзней, которыя нерѣдко развиваются въ нашихъ стадахъ, потому что мало обращаютъ вниманіе на выборъ хорошаго водопоя. Въ большихъ, мелкихъ прудахъ, съ весьма мягкимъ глинистымъ дномъ, часто находится вода, годная къ употребленію, которая, впрочемъ, какъ скоро придетъ хотя въ малѣйшее движеніе, становится совершенно мутною, и, слѣдовательно, весьма нездоровою для скота. Для улучшенія воды такихъ прудовъ слѣдуетъ ихъ углублять и очищать отъ рыхлой, раз-

жиженной глины. Замѣчательно, что крупный рогатый скотъ иногда предпочитаетъ грязную и мутную воду свѣтлой водѣ и, употребляя такую воду, остается здоровымъ.

При оцѣнкѣ достоинствъ воды въ діетическомъ отношеніи до настоящаго времени обращали вниманіе преимущественно на прозрачность и цвѣтъ ея, тогда какъ самая вредная та вода, которая содержитъ въ себѣ продукты гніенія органическихъ веществъ (растительныхъ, а въ особенности животныхъ тѣлъ). Часто продукты эти не измѣняютъ наружныхъ признаковъ воды, такъ что присутствіе ихъ можетъ быть открыто только химическимъ анализомъ. Вода, содержащая азотистыя органическія соединенія, образующіяся при гніеніи, считается весьма опасною для здоровья; вода эта тѣмъ опаснѣе, тѣмъ больше находится въ ней сказанныхъ веществъ. Но степень и родъ вреда такой воды не могутъ быть вполне опредѣлены ни анализомъ, ни микроскопическими изслѣдованіями, а познаются только послѣдствіями на скотѣ.

Приблизительное изслѣдованіе воды въ отношеніи содержанія извести, желѣза и проч., можетъ быть произведено при помощи тѣхъ же самыхъ реактивовъ, о которыхъ было сказано въ 1 части, въ статьѣ: „Изслѣдованіе составныхъ частей почвы“.

Температура. 1. Очень холодная вода, быстро охлаждающая внутренности и массу крови, производитъ иногда опасныя болѣзни (воспаленіе желудка, поносъ, воспаленіе легкихъ и другія, а у беременныхъ самокъ—выкидышъ), въ—особенности если животное вдругъ выпьетъ такой воды много и притомъ на тощій желудокъ или будетъ передъ этимъ сильно разгорячено. Чѣмъ холоднѣе вода (снѣговая), тѣмъ она опаснѣе. Снѣговую воду считаютъ весьма вредною для всѣхъ домашнихъ животныхъ, особенно для беременныхъ, у которыхъ она производитъ выкидыши. Рабочія лошади чаще другихъ животныхъ подвергаются простудѣ отъ холодной воды. Для предотвращения вреда отъ употребленія холодной воды предлагаются слѣдующія мѣры: а) чтобы нѣсколько согрѣть воду, оставляютъ ее на нѣкоторое время въ кадкѣ или корытѣ на солнцѣ и воздухѣ; или мѣшаютъ ее рукою, причемъ подсыпаютъ нѣсколько муки или отрубей; или же, наконецъ, подливаютъ теплую воду и смѣшиваютъ ее съ холодной; б) бросаютъ на воду кусочки сѣна, или крупно нарезанной соломы, дабы животное не могло разомъ глотать много воды, но цѣдило ее, какъ говорится, сквозь зубы, или даютъ въ кормъ сѣно, смоченное водою, или же нѣсколько разъ прерываютъ поеніе, давъ животному въ началѣ сдѣлать только нѣсколько глотковъ; в) даютъ, передъ поеніемъ, нѣсколько корма (сѣна) и затѣмъ, когда животное съѣстъ этотъ кормъ, поятъ его досыта; г) не надобно поить сильно разгоряченное животное до полного отдохновенія и охлажденія; но если этого дожидаться нельзя, напр. во время ѣзды, то слѣдуетъ, напоивъ животное, тотчасъ ѣхать, чтобы оно могло согрѣться. На водопой слѣдуетъ гнать скотъ медленно. Въ жаркіе

дни полезно, передъ полуденнымъ водопоемъ, дать скоту нѣсколько отдохнуть въ тѣни, напр. въ лѣсу или на скотномъ дворѣ.

2. Воду, долго простоявшую въ кадкахъ и корытахъ, скотъ пьетъ неохотно. Она не освѣжаетъ и часто портится, особенно если долгое время стоитъ на скотномъ дворѣ, гдѣ насыщается продуктами дыханія и гніенія, вредными для здоровья.

3) Теплая поила наичае даются молочному и убойному скоту. При помощи ихъ можно достигнуть вѣрнѣе и лучше экономическихъ цѣлей кормленія, нежели при задачѣ въ холодномъ видѣ; но они разслабляютъ и усыпляютъ пищеварительные органы, и требуютъ, чтобы животное было предварительно приучено къ такому пойлу. Лучшая температура для теплаго пойла колеблется между 18 и 20° Р.

4) Если поило слишкомъ горячее, то животное не дотрогивается до него, пока оно не остынетъ.

Составъ воды. Вода, смотря по своему происхожденію, содержитъ различныя постороннія вещества (минеральныя и органическія), которыя частію въ ней растворены, частію же плаваютъ. Вещества эти, смотря по обстоятельствамъ, могутъ быть полезны, напр. нѣкоторые растворенныя минеральныя части, и могутъ быть не только вредны, но даже чрезвычайно опасны для здоровья, каковы напр. продукты разложенія и гніенія органическихъ веществъ.

Мы уже выше замѣтили, что свойства воды трудно опредѣлить по наружнымъ признакамъ и химическими изслѣдованіями; поэтому хозяинъ вынужденъ ограничиваться лишь одними наблюденіями надъ животными, употребляющими ту или другую воду для питья.

а) *Минеральныя составныя части.* Присутствіе большого количества минеральныхъ веществъ въ водѣ довольно легко познается по ея особымъ свойствамъ. Въ этомъ отношеніи различаютъ.

1) *Жесткую воду*, которая содержитъ много растворенныхъ минеральныхъ веществъ, изъ числа которыхъ чаще встрѣчаются хлористыя соли (поваренная соль, хлористый кальцій и проч.) и магnezія, а также углекислая и сѣрникоислая извести.

Животныя вначалѣ неохотно пьютъ жесткую воду, но потомъ привыкаютъ къ ней. Такая вода только въ первое время производитъ нѣкоторое разстройство въ пищеварительныхъ органахъ, но потомъ животное пьетъ ее безъ видимаго вреда.

Изъ наблюденій извѣстно, что продолжительное употребленіе воды, содержащей много извести, благопріятствуетъ образованію мочевыхъ, а можетъ быть, и кишечныхъ камней. Но жесткая вода можетъ имѣть и благотворное дѣйствіе, доставляя животному поваренную соль и соли извести, если кормъ обдѣнъ этими питательными веществами.

Въ случаѣ невозможности найдти хорошую воду для питья, необходимо принять мѣры къ очищенію дурной воды. Въ этомъ случаѣ поступаютъ такъ: воду, въ которой много известковыхъ солей (какова, напр., часто бываетъ колодезная вода), наливаютъ въ чаны и выставляютъ на солнцѣ, отчего она

не только согрѣвается, но и находящіяся въ ней соли частію осаждаются, а частію вовсе испаряются. Кипяченіемъ можно также очистить воду отъ углекислыхъ солей; причемъ углекислота улетучивается, а земли осаждаются. Сульфокислые соли (гипсъ) кипяченіемъ осадить нельзя.

2) *Мутная и иловатая* вода содержитъ различныя минеральныя вещества (глину, мелкій песокъ и проч.), которыя, при продолжительномъ употребленіи, могутъ засорить пищеварительный каналъ и вызвать разныя болѣзни.

Улучшить такую воду трудно, тѣмъ болѣе, что, при отстаиваніи ея, осаждаются только грубыя земляныя частицы, мелкія же частицы песка и глины чрезвычайно долго держатся въ водѣ.

3) *Морская* вода богата солями (2—4%), въ числѣ которыхъ, по количеству, первое мѣсто занимаетъ поваренная соль. Но, кромѣ того, въ такой водѣ находятся различныя другія вещества, какъ минеральнаго, такъ и органическаго происхожденія. Морская вода отнимаетъ аппетитъ, разстраиваетъ пищевареніе, вызываетъ простоту и кровавый поносъ, кровавую урину и сильное общее, лихорадочное состояніе. Послѣ одного приема большаго количества морской воды животное умираетъ иногда въ тотъ же самый день. Самая опасная морская вода та, которая долго стояла, напр. въ кадкѣ, и согрѣлась.

Вода изъ устьевъ рѣкъ впадающихъ въ море обыкновенно имѣетъ мало солей и близко подходитъ къ прѣсной водѣ. Такая вода вначалѣ производитъ небольшое разстройство въ пищевареніи и обильное отдѣленіе урины, но потомъ животныя привыкаютъ къ ней.

б) *Органическія составныя части.* Органическія вещества въ водѣ состоятъ или изъ выщелоченныхъ растительныхъ экстрактивныхъ соединений, или же изъ продуктовъ гніенія и разложенія какъ растительнаго, такъ и животнаго происхожденія.

Родъ и количество продуктовъ гніенія, находящихся въ водѣ, преимущественно обуславливаетъ степень вреда ея для животныхъ. Иногда весьма небольшой приемъ такой воды производитъ весьма опасное заболѣваніе животнаго, подобно отравленію ядомъ. Сюда принадлежатъ:

4) *Вода разнаго рода болотъ.* Болотная вода содержитъ многіе вредные газы и органическія вещества, такъ что она иногда представляетъ чистую гущу изъ распутившейся земли и разрушающихся органическихъ тѣлъ. Такая стоячая вода встрѣчается въ лужахъ, рвахъ и ручьяхъ, если въ ней находятся гниющія органическія тѣла. Употребленіе вышеозначенной воды для питья можетъ вызывать чрезвычайно опасныя болѣзни: кровавый поносъ, желчную и тифозную лихорадку, сибирскую язву и другія болѣзни скоротечнаго характера. Кромѣ того, болотная и вообще испорченная вода

можетъ произвести болѣзни, сопряженныя съ разными мѣстными страданіями. Въ—особенности опасна такая вода въ лѣтнее время, когда она богата продуктами гніенія органическихъ тѣлъ и къ тому еще согрѣта солнцемъ. Весьма вредною считается та вода, въ которой мочатъ ленъ и пеньку; вода эта, какъ показали опыты, часто бываетъ причиною сибирской язвы. Вредное дѣйствіе воды изъ мочильныхъ ямъ объясняется присутствіемъ въ ней остро-наркотическаго вещества, выщелоченнаго изъ льна. Вода эта весьма вредна для всѣхъ животныхъ: для скота, птицы и рыбы.

5) *Колодезная вода*, насыщенная продуктами гніенія органическихъ тѣлъ и другими нечистотами, будучи введена въ организмъ, заражаетъ кровь и часто производитъ смертельныя болѣзни. Поэтому, не слѣдуетъ дѣлать колодезь очень близко къ скотному двору, чтобы въ нихъ не могла просачиваться или стекать навозная жижа.

Скотъ, выпивая стоячую въ лужахъ воду, иногда принимаетъ вмѣстѣ съ нею дѣлая гнѣзда червей, которыя затѣмъ, развившись въ тѣлѣ животнаго, причиняютъ опасныя болѣзни. Происхожденіе гнѣздъ ленточныхъ и другихъ глистовъ въ лужахъ на пастбищахъ легко объяснить себѣ тѣмъ, что животныя, страдающія глистными болѣзнями, роняютъ членики этихъ глистовъ съ яичками (въ экскрементахъ, мочротѣ изъ легкихъ) въ воду, откуда они, потомъ, могутъ быть приняты животными.

III) *Количество воды.* Что касается опредѣленія количества воды, требуемаго ежедневно животнымъ, то дать точныхъ чиселъ по этому предмету невозможно. Потребность въ водѣ вполне обуславливается какъ качествомъ корма и состояніемъ температуры окружающей атмосферы, такъ равно темпераментомъ, возрастомъ, поломъ, привычкою, состояніемъ пищеварительныхъ органовъ, работою животнаго и другими обстоятельствами. Разница въ количествѣ воды, происходящая отъ сказанныхъ причинъ, того можетъ быть значительна, что одно животное требуетъ въ 4—6 разъ больше воды, чѣмъ другое, повидимому во всемъ сходное съ первымъ. Впрочемъ, и нѣтъ необходимости въ установленіи совершенно точныхъ чиселъ, опредѣляющихъ количество воды для животнаго; напротивъ того надобно давать ему пить досыта. Понятно, если животное сильно разгорячено работою или долго не пило, или ѣло кормъ, производящій раздутіе брюхо, или такой, который сильно разбухаетъ, въ такихъ случаяхъ не слѣдуетъ давать животному пить слишкомъ много. Съ другой стороны недостатокъ питья, въ—особенности въ жаркую лѣтнюю пору, при кормленіи питательнымъ или малосочнымъ кормомъ, а также при тяжелой работѣ и проч., можетъ вызвать сильное сгущеніе крови, располагающее животное къ развитію опасныхъ болѣзней.

Чѣмъ суше и объемистѣ кормъ и, слѣдовательно, чѣмъ болѣе требуетъ онъ воды для своего превращенія въ химусъ, чѣмъ выше температура окружающей атмосферы, тѣмъ болѣе нуждается животное въ поилѣ. Если кормъ производитъ раздраженіе въ пищеварительныхъ органахъ, тогда животное требуетъ болѣе воды для питья. Поэтому при задачѣ сѣна требуется воды болѣе, нежели при зеленомъ кормѣ и зернахъ. Животныя, привыкшія къ питательному поилу, въ послѣдствіи долгое время требуютъ воды для питья болѣе, нежели другія животныя; потому что капли первыхъ сильнѣе проникаютъ водою и, слѣдовательно, для поддержанія ихъ въ этомъ состояніи требуется больше воды.

Лошадь, при сухомъ кормѣ, вынуждаетъ въ сутки отъ 40 до 60 фунтовъ воды *); крупный рогатый скотъ—отъ 60 до 100 фунт., овца отъ 3 до 6 фунт. При зеленомъ кормѣ потребность въ водѣ уменьшается отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ сказаннаго количества. Что касается установленія соотношенія между потребнымъ количествомъ воды и сухаго корма, то оно невозможно, вслѣдствіе большаго непостоянства этого соотношенія. Изъ всѣхъ домашнихъ животныхъ овцы требуютъ наименьшаго количества воды и даже могутъ остаться въ теченіе многихъ дней совсѣмъ безъ поила. Пробовали оставлять овецъ безъ поила на сухомъ кормѣ въ теченіе 30 дней и это, повидимому, не принесло имъ вреда.

Время поенія. Лошадей обыкновенно поить 3 раза въ день, а во время работы — чаще; жвачныхъ, напротивъ, только 2 раза, — утромъ послѣ задачи сухаго корма и вечеромъ, а въ зимнее время только 1 разъ—отъ 10 до 12 часовъ утра, послѣ второй дачи корма, состоящей обыкновенно изъ сѣна. Но если животныя имѣютъ воду для питья во всякое время, то они пьютъ нѣсколько разъ въ день. Рабочихъ лошадей обыкновенно поить передъ задачею овса; прочихъ же животныхъ въ промежуткѣ между дачами корма. Лучше поить животныхъ, особенно лошадей, съ перерывами минутъ въ 10 или 15; потому что тогда они будутъ выпивать воды столько, сколько это необходимо для утоленія жажды. Лошадей въ вѣздѣ надобно напоить досыта передъ тѣмъ временемъ, когда ихъ нужно запрягать.

Скотъ поить въ зимнее время или на скотномъ дворѣ, или близъ его изъ большихъ корытъ, куда проводятъ воду желобомъ или трубою; или же гоняютъ на водопой. Какому изъ этихъ способовъ поенія слѣдуетъ отдать предпочтеніе, вопросъ этотъ можетъ быть рѣшенъ вѣрно лишь по строгому обсужденіи всѣхъ условій хозяйства. Если, напр., скотъ постоянно стоитъ въ теплыхъ хлѣвахъ, водопой далеко отъ скотнаго двора, спускъ къ нему крутъ, на дворѣ сильная мятель или большой морозъ (болѣе 15° P.), то, во избѣжаніе простуды, лучше поить скотъ въ хлѣвѣ или на варкѣ. Въ хорошую, не слишкомъ морозную погоду полезно выгонять скотъ на водопой, чтобы дать животнымъ случай нѣсколько погулять на свѣжемъ воздухѣ и имѣть возможность провѣтрить хлѣва. На водопояхъ надобно поставить

*) Ведро чистой воды вѣситъ 30 фунт.

широкія и длинныя корыта, чтобы скотъ, по мѣрѣ возможности, пилъ одновременно и не мѣшалъ другъ другу, но никакъ не допускать его пить прямо изъ прорубей.

Мучное поило готовится слѣдующимъ образомъ: наливаютъ въ чанъ кнйтокъ, всыпаютъ въ него отруби или муку и размѣшиваютъ сколько возможно тщательнѣе веслами; потомъ разбавляютъ смѣсь холодной водою такъ, чтобы она, при задачѣ скоту, имѣла температуру отъ 18 до 20° P. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ насыпаютъ въ чанъ отруби или жмыхи, которые должны быть предварительно размельчены, обвариваютъ ихъ кнйткомъ и затѣмъ, подливая горячую воду, разбиваютъ ихъ веслами. На каждую корову полагать по 1 фунту отрубей или $\frac{1}{2}$ фунт. жмыховъ и до 2 ведеръ воды. Если такое поило дается по 2 раза въ день, утромъ и вечеромъ, то чистой воды тогда давать уже не нужно. Понятно, что чѣмъ гуще поило, тѣмъ оно питательнѣе; а потому количество отрубей или жмыховъ можно увеличить вдвое или втрое противу вышеказаннаго.

Если употребляется въ поило барда, то разбавляютъ ее равнымъ или большимъ количествомъ воды и даютъ пить въ тепломъ состояніи. Нужно замѣтить, что отъ слишкомъ теплой барды зубы дѣлаются до того чувствительными, что потомъ животныя съ трудомъ пережевываютъ сухой и жесткій кормъ.

Мы уже сказали выше, что теплое поило ослабляетъ дѣятельность пищеварительныхъ органовъ и изнѣживаетъ ихъ. Кромѣ того, отъ такого поила скотъ дѣлается впечатлительнѣе и воспримчивѣе къ разнаго рода болѣзнямъ и требуетъ теплаго помѣщенія зимой. Тепловатое поило можно рекомендовать только для молодыхъ и убойныхъ животныхъ, а также для дойныхъ коровъ. Пріятный вкусъ поила побуждаетъ животное къ принятію чрезмѣрно большаго количества воды; а между тѣмъ потребленіе ея, равно какъ и другихъ питательныхъ веществъ, должно имѣть опредѣленныя границы, изъ которыхъ не слѣдуетъ выходить во избѣжаніе дурныхъ послѣдствій для здоровья и полезной производительности животнаго.

Опыты Геннеберга, Стомана и друг. показали, что потребленіе большаго количества воды вызываетъ усиленный обменъ бѣлка въ тѣлѣ и, слѣдовательно, противодѣйствуетъ отложенію мяса и жира. (См. стр. 207).

Приправы.

Приправами называются всѣ вещества, примѣшиваемыя къ корму, чтобы сдѣлать его вкуснѣе и удобоваримѣе или пополнить въ немъ недостатокъ какого-либо вещества, необходимаго для питанія. За исключеніемъ поваренной соли, столь необходимой при рациональномъ кормленіи животныхъ, всѣ другія приправы дѣлаются ненужными при нормальныхъ качествахъ и составѣ корма, при хорошемъ состояніи пастбищъ и благоприятной погодѣ. Въ низменныхъ болотистыхъ мѣстностяхъ, при дурныхъ качествахъ пастбищнаго, зеленаго и сухаго корма, при продолжительной сырой и холодной погодѣ, словомъ при всѣхъ тѣхъ условіяхъ, кои благоприятствуютъ развитію болѣзней съ гнилостнымъ характеромъ, дача средствъ, возбуждающихъ дѣятельность пищеварительныхъ органовъ, ста-

новится необходимо. Къ таковымъ средствамъ преимущественно принадлежатъ разныя ароматическія растенія, изъ коихъ наичаще употребляются: полынь (*Artemisia Absinthium*), пижма (*Tanacetum vulgare*), аиръ (*Calamus aromaticus*), можжевельныя ягоды (*Baccae Juniperi commun.*), горечавка (*Gentiana*), тминъ (*Carum carvi*) и проч.

Изъ этихъ средствъ наиболѣе обширное употребленіе находятъ можжевельныя ягоды, которыя, въ раздробленномъ видѣ или превращенномъ въ муку, примѣшиваются къ поваренной соли и даются, въ сырую погоду, овцамъ, въ видахъ предупрежденія появленія болѣзней. Если въ стадѣ показываются слѣды *блудной немощи*, то уменьшаютъ дачи соли и назначаютъ усиленные количества можжевельныхъ ягодъ, горечавки, полыни. Впрочемъ, для травоядныхъ *хорошее ароматное сѣно* составляетъ наилучшую и, при обыкновенныхъ условіяхъ, вполне удовлетворительную приправу.

Упомянемъ здѣсь, въ видахъ предостереженія публики, о такъ называемыхъ *укрѣпляющихъ кормовыхъ средствахъ* (*Krafftfuttermittel*), продающихся подъ именемъ *секретныхъ*, а въ сущности представляющихъ лишь безсовѣстный обманъ. Изъ таковыхъ средствъ наичаще встрѣчаются въ продажѣ порошки: Торнлей'я, Науманн'а, Корннебургер'а, Жосманн'а и др. Наумана порошокъ состоитъ изъ различныхъ горькихъ, пріятныхъ растеній, смѣшанныхъ съ солями (поваренною, глауберовою), съ придачею можжевельныхъ ягодъ, сѣрнистой сурьмы и проч. Кормъ Торнлей'я состоитъ изъ манса, вики и проч., къ коимъ примѣшаны: царградскіе стручки (*Ceratonia siliqua*), верблюжье сѣно (*Foenium gresum*), анисъ, тминъ, а также красильныя вещества, преимущественно шафранъ. Изъ этого видно, что всѣ эти порошки содержатъ возбуждающія средства, почему могутъ быть вполнѣ замѣнены: можжевельными ягодами, горечавкою, полынью и др. подобными средствами, которыя легко собрать въ своемъ хозяйствѣ.

Поваренная соль составляетъ самую необходимую приправу. Она встрѣчается въ торговлѣ какъ осадочная, морская и каменная соль. Въ соли, добытой изъ морской воды, находится наибольшее количество примѣсей, которыя, состоя преимущественно изъ хлористой магнезіи и хлористаго кальція, вслѣдствіе своей значительной гигроскопичности, дѣлаютъ соль сырою, расплывающеюся и придаютъ ей горьковатый вкусъ. Въ нѣкоторыхъ странахъ къ соли преднамѣренно примѣшиваютъ различныя вещества, чтобы, въ виду налагаемой на нее пошлины, сдѣлать эту приправу непригодною для человека.

Такими примѣсями (средствами денатуризирующими соль) служатъ въ Пруссіи: полынь 2%, окисъ желѣза $\frac{1}{4}\%$, сѣнная труха $\frac{1}{12}\%$ и нѣсколько древеснаго угля; въ Англіи прибавляютъ около 1% каменноугольнаго дегтя.

Дѣйствіе поваренной соли на организмъ и specially на процессъ питанія рассмотрѣно уже выше, (см. стран. 106 и 207), здѣсь же повторимъ вкратцѣ, что соль доставляетъ крови щелочъ, необходимую для болѣе скорого окисленія продуктовъ разложенія, особенно протепновыхъ веществъ; способствуетъ быстрому выдѣленію негодныхъ веществъ изъ организма; снабжаетъ желудочный сокъ соляною кислотою; благоприятствуетъ выдѣленію слюны; ожив-

ляетъ пищеварительные процессы и всасываніе; влияетъ сильно на осмотическіе процессы вообще тѣмъ, что содѣйствуетъ всасыванію изъ кишечнаго канала и, притягивая воду изъ тканей, дѣлаетъ мясо зернистѣе и плотнѣе.

Соль составляетъ вещество, необходимое не только для развитія и поддержанія хорошаго здоровья и надлежащаго сформированія тѣла, но и для сохраненія жизни всѣхъ домашнихъ животныхъ. Въ кормѣ и питѣѣ, соотвѣствующихъ природѣ животнаго, соли всегда достаточно для покрытія потребности въ ней. Животное, получая мало соли, старается ограничить выдѣленіе оной и тѣмъ поддерживаетъ нормальное количество ея въ крови и вообще въ животныхъ сокахъ. Недостатокъ соли въ питѣѣ нашихъ домашнихъ животныхъ рѣдко обнаруживается столь рѣзко, чтобы онъ прямо бросился въ глаза. Впрочемъ есть страны, гдѣ вредное вліяніе недостатка соли высказывается *очень ясно*.

Такъ *Варденъ* утверждаетъ, что въ Бразиліи домашнія животныя умираютъ, если они не получаютъ значительнаго количества соли, а по словамъ Рулена, травоядныя домашнія животныя въ Колумбіи быстро приходятъ въ пзнуреніе, самки же дѣлаются безплодными, если имъ не будетъ дано поваренной соли.

Для опредѣленія вліянія соли на здоровье и продуктивность животныхъ было произведено множество опытовъ, изъ которыхъ видно, что приличныя дачи соли, возбуждая аппетитъ, способствуютъ лучшему питанію, что ясно обнаруживается полнотою и округлостію частей тѣла животнаго, мягкою, эластичною кожею, блестящею шерстью, раннимъ линіаніемъ и вообще полнотою силъ и энергіей.

Потребность въ соли для *пищеваренія и оживленія обмена веществъ* весьма различна, и существенно зависитъ отъ рода животнаго, возраста и средствъ продовольствія, а также отъ индивидуальности. Если животное получаетъ кормъ соотвѣтственный своей природѣ, обменъ самъ собою происходитъ довольно оживленно, какъ, напр., у молодыхъ животныхъ, или если онъ, т. е. обменъ, возбуждается и поддерживается какими-нибудь другими средствами, какъ, напр., у рабочаго скота, то при такихъ условіяхъ потребность въ соли незначительна. Напротивъ, потребность въ соли возрастаетъ, если обменъ происходитъ вяло, какъ, напр., у старыхъ животныхъ и имѣющихъ мало движенія, или если должны быть переработаны большія массы корма, какъ, напр., у животныхъ, содержащихся для производства продуктовъ (убойный и молочный скотъ); или же, наконецъ, при задачѣ большихъ массъ сухаго, грубаго, соломистаго корма, богатаго древесною.

Изъ всѣхъ травоядныхъ наиболѣе нуждаются въ соли жвачныя, въ-особенности овцы. Это объясняется тѣмъ, что кормъ жвачныхъ содержитъ много лѣгнина и долго остается въ первомъ желудкѣ, подвергаясь здѣсь дѣйствію соковъ, содержащихъ много поваренной соли. Лошади, получая хорошее сѣно и овесъ, не требуютъ прибавки соли.

Животныя, обладающія хорошимъ пищевареніемъ и получающія кормъ соотвѣтственный ихъ природѣ, хорошихъ качествъ и въ обыкновенномъ количествѣ, не требуютъ прибавки соли; она имъ, при этихъ условіяхъ, не только не приноситъ пользы, но даже можетъ причинить вредъ. Напротивъ того, соль необходима для возбужденія дѣятельности пищеварительныхъ органовъ:

1. При всѣхъ безвкусныхъ, усыпляющихъ кормовыхъ средствахъ, также при скармливаніи большихъ массъ сочнаго и малопитательнаго, а равно и трудно варимаго корма.

2. При всѣхъ низменныхъ, сырыхъ, кислыхъ пастбищахъ, а также при употребленіи сѣна съ орошаемыхъ луговъ.

3. При употребленіи испорченныхъ кормовъ.

4. При потери аппетита, слабости пищеварительныхъ органовъ, при глистахъ, накопленіи слизи въ пищевомъ каналѣ, худосочи и проч.

Изъ вышесказаннаго видно, что соль необходимо давать болѣе старымъ и убойнымъ животнымъ, племяннымъ самцамъ и другимъ животнымъ, выделяющимъ вещества (сѣмя, потъ), содержащія много соли (хлористаго натра), овцамъ, и всѣмъ животнымъ остающимся постоянно въ хлѣбѣ, а также при употребленіи въ кормъ въ большомъ количествѣ фабричныхъ отбросовъ, каковы, напр., свекловичныя выотбросы съ крахмальныхъ заводовъ и проч.; далѣе, при кормленіи жимки, затхлымъ, заплѣсневѣлымъ, объемистымъ кормомъ и т. п.

Соль даютъ скоту: или, примѣшивая ее въ поило, раза по два въ недѣлю; или вмѣстѣ съ обварнымъ кормомъ; или, разведя ее въ водѣ, спрыскиваютъ ею кормъ, или же крупно размельченную соль прямо всыпаютъ въ корыто. Каменную соль, кусками, подвѣшиваютъ, для лизанья, въ стойлахъ или кладутъ въ корыто, представляя инстинкту самихъ животныхъ опредѣлить количество потребленія. Последній способъ раздачи соли наиболѣе употребляется въ овчарняхъ.

Убойнымъ животнымъ, а также получающимъ грубый и дурной кормъ, и во время сырой, холодной погоды даютъ соль ежедневно. Во всякомъ случаѣ дачи соли не должны быть велики, а именно считаютъ: а) на одну лошадь отъ $\frac{1}{2}$ до 1 лота; на голову крупнаго рогатаго скота отъ 1 до 4 лотовъ, а въ годъ отъ 5 до 10 фунт.; на овцу отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ лота въ день, въ годъ $1\frac{3}{4}$ до 3 фунтовъ; на свинью въ день отъ $\frac{1}{2}$ до 1 лота. Большія дачи соли дѣйствуютъ ядовито, такъ что крупный рогатый скотъ опасно заболѣваетъ, получивъ въ день $1\frac{1}{4}$ фунта соли, а свиньи отъ 10 лотовъ.

При обильномъ кормленіи картофелемъ и бардою, полезно къ соли примѣшивать немного толченаго мѣла, посыная имъ влажный кормъ въ количествѣ отъ 2 до 3 столовыхъ ложекъ, и давать раза по два въ недѣлю.

Молочнымъ и стельнымъ коровамъ, а также всѣмъ молодымъ животнымъ, по отнятіи ихъ отъ молока, полезно давать немного препарированной костяной муки. На каждого теленка въ день полагается костяной муки около 2 золотниковъ, а на поросенка около $\frac{1}{2}$ золотника.

Мышьякъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ за границею барышники даютъ лошадямъ въ небольшихъ приемахъ мышьякъ, чтобы придать имъ лучший и болѣе здоровый видъ. Отъ употребленія мышьяка животное дѣлается полнѣе, шерсть глаже, блестяще, дыханіе свободнѣе. Если лошадь привыкла къ употребленію мышьяка, то нельзя вдругъ прекратить дачу его, потому что тогда животное, даже при хорошемъ кормѣ и умѣренной работѣ, быстро спадаетъ съ тѣла, теряетъ силу и бодрость, и у него обнаруживается расстройство пищеваренія, потеря аппетита, припадки колики и т. п. Для предотвращения такихъ послѣдствій надобно постепенно отучать лошадь отъ мышьяка, уменьшая мало по малу его дачи.

Иногда употребляютъ мышьякъ для ускоренія откармливанія скота. Хотя дѣйствительно, скотъ, получающій мышьякъ, скоро достигаетъ значительной полноты; но полнота эта происходитъ отъ скопленія большой

массы воды въ тканяхъ, а не отъ отложенія мяса и жира. Понятно, что такое одутливое животное дастъ малопитательное мясо. Известно, что мышьякъ, даже въ малыхъ приемахъ, дѣйствуетъ ядовито, а потому употребленіе его требуетъ большой осторожности. Мелкимъ животнымъ, напр. свиньямъ, даютъ въ сутки не болѣе 1 грана.

Для ускоренія откармливанія совѣтуютъ давать скоту сурьму или сѣру, полагая на голову по 1 лоту сурьмы въ послѣднюю недѣлю откармливанія. Сурьма вызываетъ расширеніе клетчатой ткани и придаетъ обманчивую полноту (одутливость) мясу.

Приготовленіе корма.

Кормъ готовятъ для достиженія различныхъ экономическихъ и діетическихъ цѣлей. Подготовка даетъ возможность измѣнять, въ желаемомъ направленіи, не только натуральный видъ, но, до нѣкоторой степени, и самый составъ корма, вслѣдствіе чего онъ дѣлается вкуснѣе, удобоваримѣе и, если мѣять какія—либо вредныя качества, теряетъ ихъ совсѣмъ или, по крайней мѣрѣ, они значительно уменьшаются. Чѣмъ вкуснѣе кормъ, тѣмъ животное будетъ больше сѣдять его; а это, понятно, выгодно для хозяина. Кормовыя средства, содержащія въ естественномъ состояніи много нерастворимыхъ веществъ, трудно перевариваются (напр. солома, сѣно, зерна и проч.); поэтому, вызвавъ въ нихъ, подготовкою, такого рода превращеніе, какое происходитъ въ питательныхъ веществахъ лишь вслѣдствіе пищеварительнаго процесса, мы сберегаемъ время, нужное для пищеваренія, а вмѣстѣ съ тѣмъ сохраняемъ живыя силы, потребныя для этого процесса, которыя, само собою разумѣется, потребятся тогда другими органами. Подготовкою сберегается кормъ, потому что онъ совершеннѣе переваривается, вслѣдствіе чего будетъ находиться въ пометѣ менѣе неперевавшихся питательныхъ веществъ. Но какъ приготовленіе корма всегда сопряжено съ большими или меньшими издержками, то сельскій хозяинъ долженъ сообразить, могутъ ли они покрыты сбереженіемъ корма и увеличеніемъ полезной производительности животныхъ.

Кормовыя средства можно измѣнять, или только механически и физически, или также и химически, поэтому способы приготовленія кормовъ дѣлятъ на такіе, которые измѣняютъ лишь физическое свойство ихъ, и на такіе, которые вызываютъ въ нихъ химическія измѣненія.

А. Приготовленіе кормовъ посредствомъ измѣненія ихъ формы и физическихъ свойствъ.

а) Размельченіе кормовъ.

1. **Приготовленіе рѣзки.** Превращеніемъ соломистаго корма въ рѣзку стараются достигнуть различныхъ цѣлей: а) облегчить при-

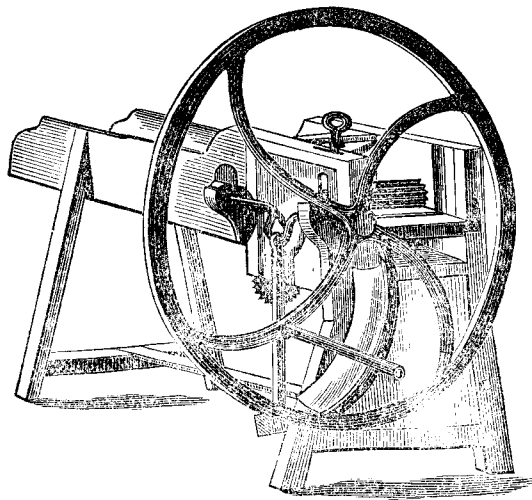
нате и пережевывание корма, что въ — особенности необходимо при даче скоту жесткостебельной травы и перезрѣлой озимой соломы; б) облегчить образование однородной смѣси изъ разныхъ кормовыхъ средствъ или въ видахъ лучшаго перевариванія ихъ, напр. зерна смѣшиваютъ съ рѣзкой, или же для парализованія вреднаго дѣйствія корма, напр. даютъ солому въ смѣси съ зеленымъ кормомъ, производящимъ раздутие брюха или поносъ; в) облегчить дальнѣйшую подготовку корма, напр. обвариваніе, опариваніе и проч., и, наконецъ, г) сберечь кормъ, такъ какъ, при употребленіи длинной соломы и неразрѣзаннаго сѣна, много затаптывается ихъ подъ ногами.

Длина рѣзки, смотря по роду скота, должна измѣняться, а именно: для лошадей отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ дюйма, для овецъ отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ д., для крупнаго рогатаго скота не короче 1 дюйма.

Наблюдения новѣйшаго времени показали, что и для лошадей лучше рѣзать рѣзку подлиннѣе (не короче $\frac{1}{2}$ д.), потому что болѣе длинная рѣзка и смѣшанная съ нею зерна будутъ тщательнѣе пережевываться и, слѣдовательно, лучше перевариваться. Плохо пережеванная сѣчка, смѣшанная съ дробленными зернами или отрубями и смоченная водой, скопляется въ слѣпой кишкѣ и нерѣдко вызываетъ у лошадей весьма опасную колику.

Въ послѣднее время въ Англіи начали употреблять, вмѣсто рѣзанія соломы и сѣна, плющеніе этого корма дробилками или жерновами. Этимъ способомъ получается очень мягкій и пріятный для скота кормъ.

Рис. 40.



Соломорѣзка.

Для приготовленія рѣзки изъ солоmistыхъ кормовъ употребляютъ соломорѣзку въ небольшихъ хозяйствахъ ручную, для большихъ же хозяйствъ, въ особенности при обильномъ употребленіи солоmistаго корма, соломорѣзки должны быть конныя или паровыя, а иначе изготовленіе рѣзки обойдется дорого. Лучшими соломорѣзками считаются въ настоящее время шведскія, деревянныя, съ однимъ ножомъ, приготовляющія рѣзку 4 сортовъ (Рис. 40). Соломорѣзки эти дѣлаются двухъ номеровъ: № 1 рѣжетъ до 7 п. въ часъ, вѣситъ 6 пуд. и стоитъ въ комиссію

нерстѣ „Работникъ“ *) отъ 40 до 47 руб.; № 2 рѣжетъ въ часъ до 15 пудовъ, вѣситъ 10 пуд. и стоитъ, съ запаснымъ ножомъ, до 67 руб.

2. *Разрѣзаніе клубней и корней.* Крупные корнеплоды разрѣзаютъ: а) чтобы животное могло удобнѣе ихъ жевать; б) чтобы лучше смѣшать ихъ съ другимъ кормомъ, содержащимъ болѣе бѣловыхъ веществъ, которыми вообще всѣ корнеплоды бѣдны. Скотъ лучше пережевываетъ корнеплоды разрѣзанные на большія пластинки, чѣмъ на мелкіе куски, которые онъ часто глотаетъ цѣликомъ. Размельченные корнеплоды не должны долго оставаться на воздухѣ, потому что они, высыхая, дѣлаются кожистыми и безвкусными.

Въ Англіи и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Германіи превращаютъ, машинами, картофель и рѣпу въ мязгу, для лучшаго смѣшиванія ихъ съ рѣзкой. Но такое мелкое растираніе совершенно излишне, потому что скотъ можетъ хорошо пережевывать и разрѣзанный кормъ.

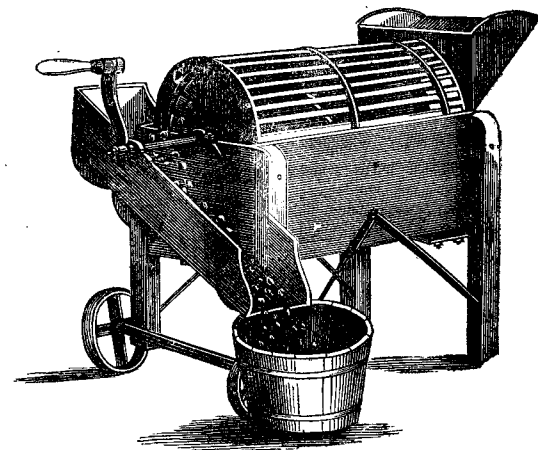
Картофель и другіе корнеплоды должны быть сперва очищены отъ земли промывкою въ водѣ, а потомъ уже разрѣзаны. На фиг. 41 представлена промывальная машина, состоящая изъ деревяннаго, рѣшетчатаго цилиндра, помѣщеннаго въ деревянномъ ящикѣ, куда во время промывки вливается вода. У одного конца барабана находится ковшъ, для приема очищаемыхъ корнеплодовъ, а у другаго конца рукоятка для работника и отверстіе для выхода промытыхъ корней.

Изъ cornerѣзокъ въ большомъ употребленіи cornerѣзка Бенталя (фиг. 42), посредствомъ которой можно разрѣзать корни не только въ кружки, но и на узкія полоски. Cornerѣзка эта стоитъ 50 руб.

3. *Измельченіе зерна и масляныхъ жмыховъ* производится раздавливаніемъ, дробленіемъ и молотьемъ.

Раздавливаніе имѣетъ цѣлю облегчить жеваніе и потому особенно пригодно для молодыхъ и старыхъ животныхъ, а также для свиней и жвачныхъ, у которыхъ зубы недостаточно сильны для пере-

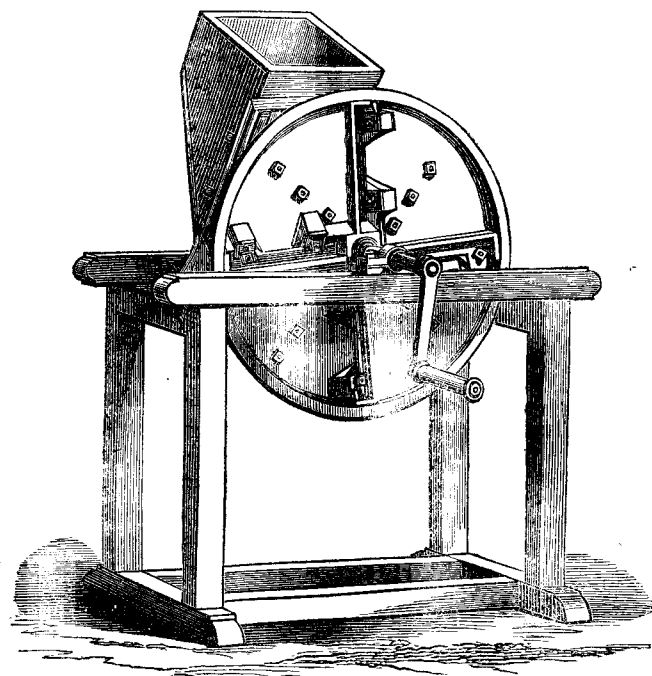
Рис. 41.



Промывальная машина.

*) Коммиссіонерство это, учрежденное обществомъ русскихъ сельскихъ хозяевъ, имѣетъ склады улучшенныхъ орудій въ Москвѣ и С.-Петербургѣ.

Рис. 42.



Корнерѣзка.

жевления зеренъ, особенно сухихъ. Этимъ способомъ подготовки питательность корма не увеличивается, но онъ только сберегается; потому что меньше будетъ выходить непереваренныхъ зеренъ съ пометомъ.

Дробленіе и молотье должно замѣнить жеваніе, слѣдовательно, хорошо для тѣхъ животныхъ, которые вообще недостаточно пережевываютъ кормъ.

При кормленіи телятъ цѣльными зернами найдено въ кишечныхъ испражненіяхъ непереваренныхъ ячменя 42,2%, а овса 11,4%; въ испражненіяхъ свиньи, при водянистомъ кормѣ — ячменя 14,7, ржи 10,5, овса 9,4%, гороха 0,9% и конскихъ бобовъ 0,3%; у тѣхъ же животныхъ, при сухомъ кормѣ, — найдено ячменя 7,3, ржи 9,3%, овса 6,3%, гороха 0,5 и конскихъ бобовъ 0,2%.

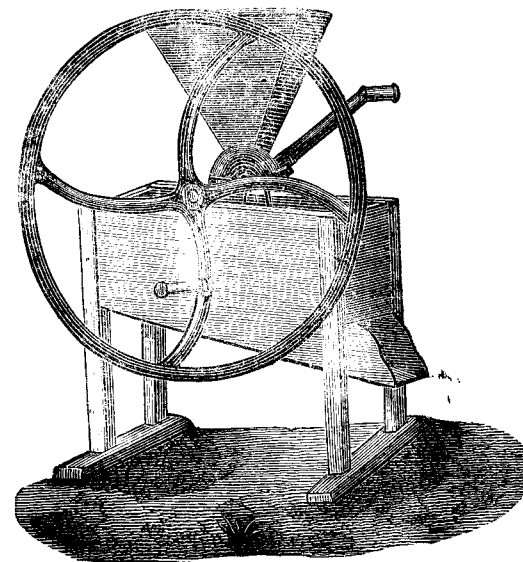
Лошади, имѣющія здоровые зубы, такъ хорошо пережевываютъ цѣльный овесъ, что непереваренныхъ зеренъ выходитъ въ пометѣ не болѣе $\frac{1}{64}$ и рѣдко $\frac{1}{32}$ того количества, которое было скормлено въ сутки. Мы уже говорили выше, что, для лучшаго пережевыванія, а слѣдовательно перевариванія овса, надобно давать его лошадямъ въ смѣси съ рѣзкой, взявъ того и другаго по равной части (по вѣсу) и смачивъ смѣсь водою,

чтобы рѣзка не разлеталась въ стороны. Зерна, превращенныя въ муку, идутъ или на посыпку корма, или же даются въ поилѣ. Мука и дробленныя зерна, данныя скоту въ сухомъ видѣ, уже въ полости рта превращаются въ тягучее тѣсто, которое, поступивъ затѣмъ въ желудокъ, трудно переваривается, окисаетъ, вызываетъ колику иногда съ смертельнымъ исходомъ. Дробленныя зерна и превращенныя въ муку уменьшаютъ развитіе мускульной силы и энергіи у животнаго; поэтому они для рабочаго скота непригодны, а употребляются преимущественно для молочнаго и убойнаго скота.

Мука и дробленныя зерна скоро перевариваются; мягкія животныя ткани дѣлаются отъ этого корма рыхлыми, водянистыми, одутливыми. Масленные жиры слѣдуетъ измельчать какъ для скормливанія съ другимъ какимъ либо кормомъ, такъ и для приготовленія изъ нихъ поила; потому что тогда они легче распускаются, равномернѣе смѣшиваются и скорѣе перевариваются.

Для измельченія избоины употребляются дробилки, изъ которыхъ лучшею считается Бенгала (рис. 43). Въ верхней части этой машины разламывается избоина на крупныя куски, а въ нижней — превращается въ муку. Подъ нижнимъ цилиндромъ помещено рѣшето для отдѣленія крупныхъ частей отъ мелкихъ (муки).

Рис. 43.



Дробилка.

Размягченіе кормовъ.

Всѣ относящіяся сюда способы подготовки имѣютъ цѣлю облегчить перевариваніе и лучшее усвоеніе такихъ кормовъ, которые, по своимъ физическимъ свойствамъ (большой сухости, затвердѣнію и пр.) трудно переваримы, а иногда даже совсемъ негодны въ пищу.

1. Размачиваніе сильно высохшихъ сѣмянъ стручковыхъ растений и жесткихъ, плотныхъ, трудно наримыхъ зеренъ (ржи) признается весьма полезнымъ. Всего лучше размачивать зерна въ кадкѣ о двухъ днахъ, изъ коихъ верхнее должно быть продырявленное. Насыпанныя въ нее зерна обливаются холодною водою въ количествѣ равномъ объему зеренъ, чтобы они могли поглотить всю воду, и оставляютъ часовъ на 12 въ покоѣ.

При болѣе продолжительномъ стояніи, вода, непитавшаяся въ зерна, растворитъ бѣлковыя вещества и соли; отчего уменьшится питательность корма. По прошествіи сказаннаго времени, лишнюю воду спускаютъ и употребляютъ въ поило, а зерна тотчасъ скармливаютъ. Этотъ способъ подготовки не увеличиваетъ питательность корма, а только облегчаетъ пережевываніе и перевариваніе его.

2. *Обвариваніе* состоитъ въ обливаніи кормовыхъ средствъ горячей или кипячей жидкостью. Обваривается обыкновенно только сухой, жесткой, соломистый кормъ, хлѣбная и рапсовая мякина и проч., а также дробленныя хлѣбныя зерна. Для этого употребляютъ воду, но часто и барду. Чѣмъ горячѣе жидкость, тѣмъ лучше размягчается кормъ и тѣмъ этотъ способъ подготовки имѣетъ болѣе сходства съ вареніемъ. Чтобы жидкость могла пропитать всю массу кормового средства, для этого необходимо при соломистомъ кормѣ около 12 часовъ времени. Этимъ способомъ питательность корма не увеличивается, а только облегчается пережевываніе и перевариваніе его.

Въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ, имѣющихъ винокуренныя заводы вблизи скотныхъ дворовъ, горячая барда проводится, трубами или желобами, прямо на скотный дворъ въ чаны, наполненные предварительно рѣзкою, мякиною, корнеплодами и проч.

Иногда обливаютъ горячей водой сѣно для полученія настоя, называемаго *сѣннымъ чаемъ*. Этотъ чай содержитъ растворимыя вещества, и употребляется вмѣстѣ съ другими кормами, какъ суррогатъ молока, для сосущихъ животныхъ вообще и преимущественно для телятъ.

3. *Вареніе и пареніе* представляютъ операции сходныя между собою; разница между ними лишь та, что при вареніи кормъ принимаетъ въ себя воды болѣе, нежели при пареніи. Растительная клетчатка, при этихъ способахъ подготовки, размягчается и разрыхляется и, слѣдовательно, дѣлается болѣе доступною дѣйствию пищеварительныхъ соковъ; но зато бѣлковыя вещества свертываются и дѣлаются трудно варимыми. Крахмальные зерна въ картофелѣ и другихъ кормахъ разбухаютъ и становятся доступнѣе пищеварительнымъ сокамъ. Сахаръ и другія растворимыя вещества выщелачиваются изъ корма, а нѣкоторыя улетучиваются или разрушаются, вслѣдствіе чего кормъ, содержащій вредныя вещества, дѣлается безвреднымъ. Пареніе и вареніе улучшаютъ вкусъ корма, потому что кислоты и экстрактивные вещества растворяются и равномерно распределяются по всей массѣ.

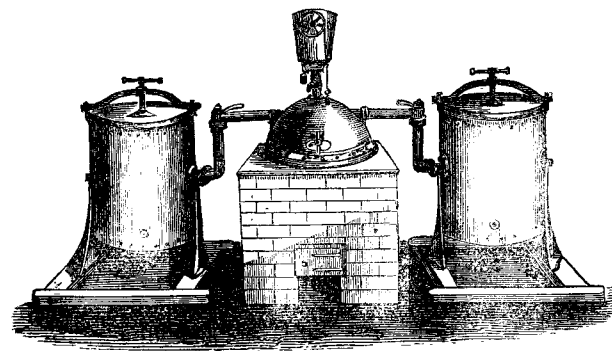
Зерна хлѣбныхъ растений обыкновенно варятъ, потому что для опариванія ихъ потребовалось бы устройство особыхъ аппаратовъ. Зерна слѣдуетъ варить пока они размокутъ и растрескаются, для чего нужно почти часъ времени; затѣмъ тотчасъ надобно слить воду и дать зернамъ, передъ задачею животнымъ, остыть до температуры 25—30° Р. Зерна, охлажденныя въ водѣ, дѣлаются слизистыми и непріятными на вкусъ; а корнеплоды отъ этого становятся плотными, клейстерообразными и мылистыми. Жидкость слитую съ

зеренъ и корнеплодовъ (только не съ картофеля) употребляютъ въ поило скоту, или для смачиванія сухаго корма. Изъ всѣхъ употребительныхъ кормовъ не слѣдуетъ парить лишь свекловичну; но зато чрезвычайно выгодно подготавливать этимъ способомъ сухой, жесткій, содержащій много древесины соломистый кормъ (солому, мякину, сурьпинные и рапсовые стручки), преимущественно вмѣстѣ съ выжимками. Эти способы подготовки возвышаютъ питательность корма, по Грувену, по крайней мѣрѣ на 10%. Пареный кормъ весьма хорошъ для свиней, убойнаго и молочнаго скота.

Теплый кормъ (30° Р.), подобно теплomu поилу, уменьшаетъ расходъ питательныхъ веществъ въ организмѣ на развитіе теплоты, потребной для нагреванія холоднаго корма до температуры тѣла. Но такой кормъ ослабляетъ дѣятельность пищеварительныхъ органовъ, когда температура его будетъ выше температуры тѣла и когда онъ составляетъ единственное продовольствіе скота. Опыты показали, что, для сохраненія здоровья животнаго, не слѣдуетъ давать, кромѣ корма обработаннаго горячею водою, сухой кормъ, вынуждающій животное медленно ѣсть, хорошо пережевывать и лучше пропитывать слюной, и вмѣстѣ съ тѣмъ возбуждающій пищеварительныя органы къ болѣе усиленной дѣятельности. Животное, привыкшее къ одному легко переваривому корму, дѣлается неспособнымъ продовольствоваться другимъ кормомъ и теряетъ всякую охоту къ работѣ и вообще къ движенію.

Для опариванія корма придумано вѣскольکو аппаратовъ, изъ коихъ лучшими считаются приборы англійскіе (рис. 44). Такой приборъ на 35 головъ,

Рис. 44.



Паровые котлы.

съ паровикомъ и двумя металлическими чанами: для воды (23 ведра) и для рѣзки и корнеплодовъ (13 четв.), стоитъ въ Москвѣ 320 рубл.

Способы приготовленія корма горячей водою сопряжены съ значительнымъ расходомъ на топливо; а потому они могутъ лучше оплачиваться въ тѣхъ странахъ, гдѣ горючій матеріалъ не дорогъ.

Приготовленіе кормовыхъ средствъ посредствомъ измѣненія ихъ химическаго состава.

1. *Проращиваніе и соложеніе* имѣютъ задачу, какъ извѣстно, перевести протеиновыя соединенія сѣмянъ въ вещества подобныя діастазу, т. е. въ со-

стояние, при котором они способны, при известной температурѣ, превращать крахмалъ въ глюкозу. Такъ какъ при пищевареніи совершается подобный же процессъ, то, понятно, что рассматриваемый способъ подготовки облегчаетъ перевариваніе корма. Для соложенія употребляютъ зерна хлѣбныхъ и стручковыхъ растений, желуди и каштаны. Сѣмена эти намачиваютъ въ водѣ примѣрно 24—36 часовъ или сырсыкаютъ ею, затѣмъ даютъ просто при температурѣ 12—15° Р; при чемъ постоянно перелачиваютъ и разгребаютъ, чтобы они не заплѣсневѣли и не сдѣлались затхлыми. Пророщенныя сѣмена скармливаютъ или въ свѣжемъ видѣ, какъ зеленый солодъ, или просушиваютъ ихъ на воздухѣ, или же, для болѣе продолжительнаго храненія, сушатъ въ печи. При сушкѣ солода въ печи, образуются еще особые вещества, дѣлающія его приятнымъ и вкуснымъ для скота. Ростки слѣдуетъ скармливать вмѣстѣ, а потому надобно сберегать ихъ. Предъ скармливаніемъ солодъ нужно дробить или раздавливать. Солодъ даютъ преимущественно въ поилѣ, которое весьма полезно для животныхъ слабыхъ и истощенныхъ болѣзнями, а также для убойнаго и молочнаго скота.

2. *Поджариваніе* составляетъ способъ подготовки, практикуемый преимущественно съ дѣтскими цѣлями, а именно: 1) для просушиванія сырыхъ, затхлыхъ кормовъ (зеренъ, муки) и для уничтоженія, по мѣрѣ возможности, вредныхъ качествъ ихъ (плѣсени и проч.); 2) для разрушенія веществъ противныхъ животному, напр. горькаго вещества въ конскихъ каштанахъ, и 3) для образованія нѣкоторыхъ пригорѣлыхъ веществъ въ кормѣ, которыя дѣлаютъ его не только вкуснѣе, но и сообщаютъ ему цѣлебныя свойства. Такой кормъ хорошъ противъ поноса и глистовъ. Поджаренный кормъ дробятъ или превращаютъ въ муку и затѣмъ даютъ въ поилѣ.

Самопрѣлый кормъ готовятъ изъ разныхъ сухихъ кормовыхъ средствъ. Обыкновенно берутъ для этого сѣно, солому и мякину, къ которымъ иногда прибавляютъ картофель и другіе корнеплоды, а также дробленныя хлѣбныя зерна, жмыхи и проч. Соломистый кормъ превращаютъ въ рѣзку, а корнеплоды размельчаютъ на корнерѣзкѣ. Для поливки берутъ воду, барду или разжиженную патоку. Для приготовления самопрѣлаго корма ставятъ на самомъ скотномъ дворѣ, если онъ теплый, или въ особой пристройкѣ большой деревянный ящикъ, раздѣленный на 4 или 5 равныхъ отдѣленій, такой величины, чтобы въ каждое изъ нихъ могло помѣщаться все количество корма, требуемое для одной задачи скоту. Отдѣленія наполняются кормомъ поочередно, такъ что одновременно занято имъ только три отдѣленія, а остальные два въ это время очищаются и просушиваются.

Въ предупрежденіе образованія кислоты и плѣсени въ кормовомъ ящикѣ слѣдуетъ каждое опорожненное отдѣленіе вымазать известковымъ молокомъ, затѣмъ вымыть горячей водою и оставить на два дня пустымъ для просушки. Самопрѣлый кормъ готовится такимъ образомъ: къ одному изъ отдѣленій ящика, напр. сегодня, приносятъ въ корзинахъ соломенную и сѣнную рѣзку предварительно перемѣшанную, въ известной пропорціи, съ отрубями или жмыхами, а иногда и съ разрезанными корнеплодами, и, при наклаиваніи въ ящикъ, кормъ смачиваютъ обыкновенно холодною водою изъ лейки такъ, чтобы вся масса слѣдалась совершенно влажною, и вмѣстѣ съ тѣмъ плотно утаптываютъ ногами; потомъ кормъ закрываютъ рогожами и крышкой. На другой день точно также накладываютъ кормъ во

второе отдѣленіе ящика, а на третій день въ третье и т. д. На третій день кормъ въ первомъ отдѣленіи бываетъ уже по большей части готовъ для употребленія; онъ дѣлается горячимъ, такъ что рука не терпитъ, и потому его вынимаютъ, охлаждаютъ и даютъ скоту, а опорожненное отдѣленіе, какъ сказано выше, вымываютъ и просушиваютъ. На четвертый день кормъ бываетъ готовъ во второмъ отдѣленіи, а на пятый въ третьемъ и т. д. Приготовленіе хорошаго самопрѣлаго корма требуетъ большаго навыка, необходимаго для правильнаго веденія процесса виннокислаго броженія и своевременнаго прекращенія его. Ходъ этого процесса зависитъ отъ температуры окружающей атмосферы, отъ кормоваго матеріала и его укладки, а также отъ устройства кормоваго ящика. Если температура въ помѣщеніи низка, то кормъ недостаточно нагреется, какъ говорятъ, не всыпѣетъ, и выходитъ менѣе вкусенъ; если же, наоборотъ, температура окружающаго воздуха по какимъ-либо причинамъ вдругъ возвысится и броженіе не будетъ прекращено во время, то кормъ можетъ загнить, и сдѣлаться не только противнымъ скоту, но даже вреднымъ. Для регулированія температуры кормовой массы въ ящикѣ, дѣлаются въ днѣ и боковыхъ стѣнкахъ его отдѣленій отверстія, примѣрно по 2 дюйма ширины и 15 дюймовъ длины, плотно прикрываемыя тутками, и для каждого отдѣленія имѣются двѣ крышки, изъ которыхъ одна продырявленная. Кормъ въ такомъ ящикѣ готовится слѣдующимъ образомъ. Набивъ плотно отдѣленіе ящика смоченною кормовою смѣсью, закрываютъ его сплошной крышкой, потомъ, спустя сутки, замѣняютъ сплошную крышку продырявленной и открываютъ въ днѣ и стѣнкахъ отверстія, для свободнаго прохода воздуха въ массу корма. Если въ полдень температура дойдетъ до 6° Р, то смѣсь можетъ быть употреблена какъ утренній, полуденный и вечерній кормъ. По прошествіи 62 часовъ; если же она возвысилась до 10° Р, то уже по прошествіи 48 часовъ. Температура корма въ ящикѣ не должна быть выше 28° Р. Когда кормъ достигнетъ необходимой степени броженія, онъ получаетъ ароматный запахъ и виннокислый вкусъ, который, впрочемъ, бываетъ слышенъ уже часовъ за 12—18 до наступленія полнаго броженія. Корнеплоды (картофель, рѣпа и проч.), входящіеся въ смѣсь, дѣлаются на столько мягкими, что легко растираются между пальцами. Если такой кормъ хотѣть сохранить нѣкоторое время, то, чтобы приостановить броженіе, взрыхляютъ его и поливаютъ соленою водою, а иногда разбрасываютъ на рогожахъ или на досчатомъ полу для охлажденія. Соль примѣшиваютъ къ самопрѣлому корму во время охлажденія, а не передъ накладкою его въ ящикъ, чтобы не замедлить броженіе. Самопрѣлый кормъ весьма охотно поѣдается скотомъ. Онъ хорошъ для убойнаго и молочнаго скота. Этотъ способъ подготовки, дѣлая кормъ вкуснѣе, рыхлѣе, мягче и удобоваримѣе, даетъ возможность скормить, съ пользою, большія массы соломъ. Замѣтимъ, что при процессѣ броженія сухое вещество уменьшается въ самопрѣломъ кормѣ на 40%. Потеря эта состоитъ, повидимому, преимущественно изъ сухаго вещества. Для смачиванія корма вмѣсто воды можно употреблять барду. Этотъ способъ подготовки можно рекомендовать для тѣхъ хозяйствъ, гдѣ горючій матеріалъ дорогъ.

4. *Приготовленіе бурого сѣна* требуетъ большаго навыка и особой тщательности, безъ чего кормъ легко можетъ испортиться. Этимъ способомъ могутъ быть подготовлены всѣ зеленые корма. Давъ скошенной травѣ одинъ день провянуть, связать ее въ кучи. Трава не должна быть мокра ни отъ дождя, ни отъ росы, иначе она испортится. При складываніи въ кучи, которыя дѣлаютъ около 3 сажень въ діаметрѣ и отъ 1½ до 3 саж. высоты, траву слѣдуетъ, по мѣрѣ возможности, плотнѣе утоптать, для чего складываютъ ее толстыми слоями. Кучѣ даютъ цилиндрическую форму и сверху прикрываютъ соломой, въ видѣ конуса, который долженъ имѣть высоту, рав-

ную диаметру кучи; затѣмъ вся куча отъ вершины до основанія прикрывается еще соломой. Соломенный конусъ дѣлаютъ для лучшаго уплотненія верхняго слоя кучи. Спустя отъ 3 до 8 дней, смотря по погодѣ, изъ кучи начинаютъ отдѣляться пары, вслѣдствіе броженія травы, которое прекращается по прошествіи 6—8 недѣль. Спертый воздухъ въ кучѣ окисляется составными частями сока, выделяющимися изъ растений, вслѣдствіе чего развивается внутри кучи значительная теплота, которая можетъ достигнуть до 60° Р, если сѣно не слишкомъ сухо и утопано довольно плотно. Если трава пересушена, то внутри кучи останется воздуха болѣе, нежели его нужно, и тогда, вслѣдствіе быстрого окисленія составныхъ частей растений, можетъ развиться такъ много теплоты, что куча воспламенится. Въ кучѣ, сложенной изъ слишкомъ мокрой травы, находится мало воздуха, который не будетъ въ состояніи развить такое количество теплоты, какое необходимо для испаренія излишней воды; поэтому кормъ скоро перейдетъ въ гнилостное броженіе, при чемъ сперва на поверхности кучи, а потомъ и въ срединѣ ея быстро размножается плѣсень, столь вредная для скота. Въ кучахъ небольшихъ кормъ недостаточно разгорячается и для окончанія броженія требуется до 12 недѣль; въ слишкомъ же большихъ кучахъ броженіе происходитъ весьма быстро.

Хорошо приготовленное бурое сѣно представляетъ твердую, весьма плотную массу, которую надобно рѣзать острой лопатой или косой; оно имѣетъ пріятный, бальзамическій запахъ, жирно на ощупь и можетъ сохраняться весьма долго, не подвергаясь порчѣ. Бурое сѣно охотно дѣлятъ всѣ травоядныя, въ особенности жвачныя. Оно легко переваривается, сильно питаетъ и всѣмъ считается кормомъ, способствующимъ выдѣленію молока. Кромѣ этого сѣна слѣдуетъ давать скоту солому.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ переслаиваютъ траву, при складываніи въ кучи, соломой такимъ образомъ, что, положивъ слой соломы толщиной въ 1 футъ, покрываютъ его слоемъ травы толщиной также въ 1 футъ; затѣмъ кучу плотно утаптываютъ и снова кладутъ солому и траву, попеременными слоями, до требуемой высоты. Солома, пропитавшись сокомъ, выступившимъ изъ травы, становится вкуснѣе, удобоваримѣе и питательнѣе. Способъ переслаиванія соломой можно употребить также для ускоренія высушиванія сѣна. Весьма полезно при этомъ способѣ подготовки корма употреблять соль, которая особенно пригодна для кислыхъ травъ и при складываніи несоевымъ хорошаго, пороченнаго сѣна. Солью посыпаютъ каждый слой, откуда она проникаетъ во всю кучу. На каждые 100 пудовъ корма употребляютъ отъ 10 до 40 фунт. соли.

Для приготовления бурого сѣна употребляютъ иногда клеверъ, который предварительно просушиваютъ такъ, чтобы только листья хорошо высохли; затѣмъ складываютъ его въ сарай, посыпая при этомъ слои солью и, по мѣрѣ возможности, плотно утаптывая, особенно у стѣнъ и столбовъ, гдѣ легче всего могутъ образоваться вредныя пустыя пространства. Сверху прикрываютъ сѣно толстымъ слоемъ соломы. Дней черезъ 10 развивается въ кучѣ значительная теплота, которая затѣмъ постепенно уменьшается и клеверъ высыхаетъ такъ хорошо, что всѣ животныя дѣлятъ его весьма охотно. Этотъ способъ подготовки весьма выгоденъ, потому что сокращается время сушки клевера, а это весьма важно при неблагоприятной погодѣ; да еще, получается кормъ превосходныхъ качествъ, потому что всѣ цвѣты и листья растений сохраняются, и, наконецъ, самая сушка обходится дешевле сравнительно съ другими способами. Для приготовления корма изъ кукурузы совѣтуютъ косить ее по образованіи зеренъ, когда въ нихъ уже появится жел-

тизна, и, при складываніи въ кучи, переслаивать соломой. Кукурузу, передъ складкою въ кучи, сушить не нужно.

Сушка сѣна по способу Клаймейера особенно пригодна для сочныхъ, трудно высыхающихъ кормовыхъ травъ, напр. вики. Скошенную зеленую траву, непокрытую росой, кладутъ въ небольшія кучи, въ которыхъ оставляютъ ее дня на 2 или на 4 для согрѣванія; потомъ, разваливъ кучи, разбрасываютъ траву, которая, при хорошей погодѣ, очень скоро высыхаетъ.

Приготовление кислаго или квашенаго корма составляетъ превосходное средство для сохраненія весьма сочныхъ, трудно высыхающихъ кормовыхъ материаловъ, каковы: свекловичные и капустные листья, картофельная ботва, стебли кукурузы и проч.; затѣмъ оно хорошо для всѣхъ зеленыхъ кормовъ, а также для луговой травы, отавы и клевера, если ненастная погода затрудняетъ высушивание ихъ на сѣно; да еще, для сохраненія различныхъ фабричныхъ отбросовъ: свекловицы съ сахарныхъ заводовъ, выжимокъ и кусочковъ картофельной мяски съ крахмальныхъ заводовъ и т. д. Но въ-особенности квашеніе пригодно для сохраненія мерзлаго, больнаго и загниваемаго картофеля и таковой же свекловицы, а также для того, чтобы придать лучшій вкусъ и сдѣлать удобоваримѣе осоку, хвощъ, ситникъ и другія болотныя травы, которыя въ сухомъ видѣ, скотъ не естъ.

Кормъ заквашивается обыкновенно въ ямѣ свободной отъ грунтовыхъ водъ, имѣющей, примѣрно, два аршина глубины, сажень ширины и такой длины, чтобы въ ямѣ могло помѣститься все количество заквашиваемаго корма. Боковыя стѣнки, для равномерной осадки кормовой массы, должны быть отвѣсны и, въ отвращеніе потери корма, прикрыты кирпичемъ или плитнякомъ на гидравлическомъ цементѣ.

Заквашиваемый кормъ раскладываютъ въ ямѣ равномерными слоями и, по мѣрѣ возможности, плотно утаптываютъ, чтобы нигдѣ не осталось пустоты. Корнеплоды (крупный картофель, свекловицу, рѣпу и т. п.) разрѣзаютъ на мелкіе куски. Положивъ слой корма толщиной въ 1/4 аршина, уколачиваютъ ручной трамбовкой, чтобы лучше уплотнить его и уничтожить пустоты. При квашеніи свекловичныхъ выжимокъ совѣтуютъ прибавлять немного извести (0,75% въ видѣ известковаго молока), для усиленія маслянаго броженія и увеличенія питательности корма. Нѣкоторые переслаиваютъ остатки крахмальныхъ и свеклосахарныхъ производствъ мякиною или соломенною рѣзкою. Соль рѣдко употребляютъ при заквашиваніи корма. Кормъ въ срединѣ кучи долженъ лежать гораздо выше поверхности земли и имѣть видъ конуса для того, чтобы, при осадкѣ, не могло образоваться углубленія, въ которомъ будетъ собираться дождевая вода и проходить въ кормъ. Поверхность ямы прикрываютъ соломой, или древесными листьями, потомъ насыпаютъ, на аршинъ и даже болѣе, землю, которую также весьма плотно утрамбовываютъ, чтобы воздухъ не могъ проходить къ корму, иначе онъ заплѣснѣетъ и сгниетъ. Въ первое время надобно почаще осматривать яму, чтобы образовавшіяся въ ея покрышкѣ трещины тотчасъ засыпать и плотно пригнать. Кормъ набитый въ яму приходитъ скоро въ броженіе, продолжающееся отъ 8 до 14 дней, при чемъ образуется преимущественно молочная кислота, а часть протеиновыхъ веществъ переходитъ въ аммиакъ, также могутъ образоваться и жирныя кислоты. Объемъ и вѣсъ корма при броженіи уменьшаются почти на половину. Уменьшеніе въ вѣсѣ происходитъ преимущественно отъ потери воды.

По окончаніи броженія кормъ этотъ можно давать скоту, впрочемъ онъ хорошо сохраняется въ теченіе 8 мѣсяцевъ. Квашеный кормъ похожъ, цвѣтомъ, на варенный, а по запаху—на капусту; но если въ составъ этого корма вошли свекловичные листья, или кукуруза, или люпины, то онъ имѣетъ

чрезвычайно неприятный запах амміака. Кормъ слегается такъ плотно, что, для выниманія, надобно его рѣзать острой лопатой.

Квашенный кормъ охотно ѣдятъ всѣ домашнія животныя, но особенно онъ пригоденъ для дойныхъ коровъ. Молочной коровѣ не слѣдуетъ давать въ день болѣе 20 или 30 фунт., а овцѣ 2 или 3 фунт. этого корма, потому что болѣе сильныя задачи его могутъ вызвать поносъ. Кромѣ квашенаго корма надобно давать еще сѣно и солому.

Соленіе корма. этимъ способомъ испортившійся во время храненія соломенный кормъ (солома, сѣно и отава) и засоренный ржавчиною или иломъ еще на корнѣ, а также мерзлыя коренья (свекловица, картофель и проч.) могутъ быть предохранены отъ дальнѣйшей порчи и сдѣланы безвредными для скота.

Соломенный кормъ кладутъ слоями, толщиной $\frac{1}{2}$ фута, и каждый слой посыпаютъ солью, полагая на 30 пудовъ корма 5 фунтовъ соли. Сырое сѣно и отаву можно переслаивать яровою соломою. Кормъ, занесенный иломъ, надобно хорошенько просушить, перетрестъ и смочить солянымъ растворомъ или растворомъ 1 ф. соляной кислоты на 10 ф. воды. Можетъ ли соляная кислота вполне замѣнить поваренную соль, вопросъ этотъ еще не рѣшенъ окончательно.

Обработка отрубей соляною и молочною кислотами предложена была для разложенія инкрустационнаго вещества, а также для облегченія перевариванія древесины и азотистыхъ составныхъ частей корма. Способъ этотъ, впрочемъ, не примѣняется въ практикѣ, потому что требуетъ много труда и хлопотъ. Молочная кислота, служащая для указанной цѣли, образуется изъ самаго кормоваго матеріала, взятаго для подготовки. Молочная кислота наичаще употребляется для обработки отрубей. Способъ этотъ состоитъ въ томъ, что отруби, назначенныя для скормливанія на другой день, распускаютъ въ теплой водѣ, образуя изъ нихъ довольно жидкую кашу; потомъ кладутъ въ нее немного кислаго тѣста и, закрывъ сосудъ, оставляютъ до слѣдующаго утра. Нѣкоторые еще кладутъ на 150 фунтовъ отрубей около 3 фунт. солода. Образующаяся при броженіи молочная кислота разлагаетъ клейковину и вообще дѣлаетъ кормъ удобоваримѣе и вкуснѣе.

Уничтоженіе горечи въ люпинахъ. Кромѣ способа, описаннаго на стр. 275, употребляютъ для указанной цѣли въ нѣкоторыхъ мѣстахъ границу растворъ соляной или сѣрной кислоты. Обработка люпиновъ указанными кислотами требуетъ много времени и большой осторожности, столь необходимой для извлеченія упомянутыхъ кислотъ изъ люпиновъ, безъ чего кормъ этотъ можетъ сильно разстроить пищевареніе.

Затираніе корма составляетъ способъ подготовки, примѣнимый только къ кормовымъ средствамъ богатымъ крахмаломъ, слѣдовательно, къ плодамъ и сѣменамъ, въ-особенности же къ картофелю. При приготовленіи затора имѣется въ виду превращеніе крахмала въ сахаръ и молочную кислоту, слѣдовательно облегченіе процесса пищеваренія.

Назначенный для этого картофель надобно вымыть, сварить въ водѣ или парами, лучше растереть и затѣмъ, положивъ въ заторный чанъ, тщательно смѣшать съ солодовымъ растворомъ, имѣющимъ отъ 28—30° Р, приготовленнымъ за часъ до растиранія картофеля. Послѣ этого чанъ плотно закрываютъ крышкой и оставляютъ заторъ въ покой часа на три, въ продолженіи которыхъ крахмалъ переходитъ въ сахаръ; затѣмъ сладкій заторъ остается еще 6—9 часовъ въ чанѣ, причемъ, для ускоренія образованія молочной кислоты, надобно каждый часъ тщательно перемѣшивать заторъ. По прошествіи 10—14 часовъ заторъ получаетъ кисловато-сладкій вкусъ и можетъ быть употребленъ или для обвариванія сомоленной рѣзки, или же въ видѣ поилы. Въ послѣднемъ случаѣ заторъ разводятъ теплой или холодной водою до густоты барды и даютъ скоту какъ поило, чрезвычайно благоприят-

ствующее обильному выдѣленію молока. По опытамъ заграничныхъ хозяевъ удои молока у коровъ увеличиваются отъ сказаннаго поила на 10 и болѣе процентовъ. Для затиранія берутъ на 1 четверть картофеля отъ 2 до 3 гарнцевъ солода и отъ 4 до 4 $\frac{1}{2}$ ведеръ воды.

Если вмѣсто солода взять дробленныя хлѣбныя зерна или муку, то въ заторѣ происходитъ такое же броженіе, какъ въ хлѣбномъ тѣстѣ, причемъ только небольшая часть крахмала превращается въ сахаръ, а остальная переходитъ въ клейстеръ. При такомъ броженіи образуется лишь небольшое количество молочной и уксусной кислоты; самый же процессъ броженія происходитъ такъ медленно, что, для ускоренія его, необходимо прибавить ферментъ (кислотѣсто). Первая часть броженія, такъ называемое сладкое броженіе (т. е. образованіе сахара) продолжается только нѣсколько часовъ; для окончанія же слѣдующаго затѣмъ броженія необходимо отъ 1 до 2 дней.

Для приготовленія *кислаго затора* для жвачныхъ берутъ на 1 четверть картофеля отъ 2 до 3 гарнцевъ муки или дробленыхъ зеренъ. Заквашенную массу оставляютъ отъ 4 до 6 часовъ въ покой, потомъ, разведя ее водою, употребляютъ на слѣдующій день для смачиванія рѣзки или какъ поило. Для откармливанія свиней берутъ на 2—3 четверика картофеля 1 четверикъ дробленыхъ зеренъ или отрубей. Кислое тѣсто заготавливаютъ для свиней на цѣлую недѣлю.

Кислый заторъ хорошъ для откармливанія свиней, но для молочнаго скота онъ мало пригоденъ.

Приготовленіе хлѣба.

Хлѣбъ можно приготовить изъ муки хлѣбныхъ зеренъ, сѣмянъ стручковыхъ растений, картофеля и проч. На водѣ готовятъ тѣсто, которое приводятъ въ броженіе и потомъ пекутъ въ печкѣ. При броженіи происходитъ химическое измѣненіе питательныхъ веществъ, въ-особенности крахмала. Крахмалъ разбухаетъ, отчасти превращается въ декстринъ и виноградный сахаръ, образуются молочная кислота и углекислота, алкоголь и проч. Печной жаръ приостанавливаетъ броженіе, тѣсто поднимается, высыхаетъ и запекается. Вслѣдствіе такого химическаго измѣненія питательныхъ веществъ, а также мягкаго, рыхлаго сложенія, хлѣбъ принадлежитъ къ легко и скоро переваривающимся кормовымъ средствамъ; изъ него процессомъ пищеваренія извлекается гораздо болѣе питательныхъ веществъ, чѣмъ изъ неподготовленнаго корма.

Хлѣбомъ можно кормить лошадей, для которыхъ онъ составляетъ экстенсивное питательное средство. Лошади отъ этого корма жирѣютъ, пнѣживаются, дѣлаются потливыми, безсильными и, при тяжелой работѣ, скоро спадаютъ съ тѣла. Такъ какъ хлѣбъ скоро переваривается и недостаточно наполняетъ желудокъ, то животное становится скоро голоднымъ. Хлѣбомъ можно замѣнить $\frac{1}{3}$ овсяной порціи. Онъ хорошъ для лошадей старыхъ и изнуривающихся отъ тяжелой болѣзни, а также во время путешествія, если нельзя долго останавливаться для кормленія. Хлѣбъ имѣетъ питательность почти одинаковую съ овсомъ и вдвое большую противу сѣна. Хлѣбъ можно также употреблять для откармливанія свиней. Хлѣбъ, какъ кормовое средство, выгоденъ потому, что весьма удобенъ для перевозки и сбереженія.

Приготовленіе сухарей изъ костяной муки. Кости превращаютъ въ мелкій порошокъ, просѣиваютъ сквозь частое рѣшето и прибавляютъ по немногу въ предварительно приготовленному тѣсту, стараясь, по возможности, лучше перемѣшать ихъ съ послѣднимъ. Для приготовленія тѣста берутъ, примѣрно, по 50 фунтовъ мелкодробленнаго овса или овсяной муки и ржаныхъ отрубей; разводятъ все это въ холодной водѣ, какъ для обыкновеннаго

хлѣбнаго тѣста; прибавляютъ въ этой смѣси около 6 фунтовъ кислаго тѣста изъ ржаной муки и, когда мѣшаютъ въ послѣдній разъ эту смѣсь, кладутъ 14 фунтовъ костяной муки. По прошествіи 10 — 14 часовъ, когда тѣсто сдѣлается достаточно кислымъ, раздѣляютъ его на куски около 2 фунтовъ каждый и пекутъ, какъ хлѣбъ; затѣмъ, когда куски остынутъ, разрѣзаютъ ихъ на тонкіе пласты и просушиваютъ какъ обыкновенные сухари. Изъ выше-сказаннаго количества матеріала получается до 400 сухарей, слѣдовательно въ каждомъ сухарѣ будетъ около лота костяной муки. Скотъ охотно ѣстъ такіе сухари.

Молочная кислота, образующаяся при броженіи тѣста, способствуетъ разложенію фосфорнокислой извести костей, вслѣдствіе чего эта послѣдняя можетъ усваиваться организмомъ.

Кормление

Сельско-хозяйственныхъ животныхъ.

Кормление во время лета.

До развитія интенсивной полевой культуры и распространенія техническихъ сельско-хозяйственныхъ производствъ, скотъ повсемѣстно продовольствовался въ теплое время года, подножнымъ кормомъ. Съ увеличеніемъ средствъ продовольствія скота, вслѣдствіе разведенія кормовыхъ травъ въ поляхъ, а главное вслѣдствіе полученія большаго количества отбросовъ техническихъ производствъ, годныхъ для корма животныхъ, стали во многихъ заграничныхъ хозяйствахъ постепенно переходить къ кормленію скота въ хлѣбахъ. Такъ какъ такой переходъ признавался, въ свое время, значительнымъ улучшеніемъ въ хозяйствѣ, то мы считаемъ необходимымъ сказать здѣсь нѣсколько словъ о выгодахъ и невыгодахъ продовольствія скота во время лета на пастбищѣ и въ хлѣбахъ.

Кормление на пастбищахъ. Продовольствіе скота на пастбищахъ не только соответствуетъ природѣ его; но, въ большей части случаевъ, и требованіямъ расчетливаго хозяина. Каждому хозяину извѣстенъ тотъ фактъ, что красивые, сильные и здоровыя животныя, отличающіяся большою продуктивностью, находятся только въ тѣхъ странахъ, гдѣ есть хорошія пастбища. Хорошія племяныя скотъ можно воспитать только при пастбищномъ содержаніи, которое требуетъ менѣе труда и менѣе свѣдѣній по зоогигіенѣ, нежели хлѣвное содержаніе.

Пастбища раздѣляются на естественныя и искусственныя.

Естественными пастбищами служатъ: луга, отхожія пустоши, залежи, степныя пространства, лѣсныя поляны, паровыя поля, жнивникъ и проч.

На лугахъ пасется скотъ рано весной и осенью, когда подрастетъ отава. По неимѣнію сухаго корма, стараются сколь возможно ранѣе весной выгнать скотъ на луговыя и другія пастбища; но такая практика вредно вліяетъ и на животныхъ и на пастбища. Скотъ, не находя достаточно корма, сильно голодаетъ, бросается на вредныя и ядовитыя растенія, обыкновенно появляющіяся въ раннюю весну въ большомъ количествѣ; отчего онъ нерѣдко подвергается отравленію, влекущему за собою разстройство здоровья, а иногда и смерть. Если весной стоитъ ненастная погода, то скотъ подвергается разнымъ простуднымъ болѣзнямъ. Съ появленіемъ молодой травы, не рѣдко обнаруживается у скота упорный поносъ, который, для старыхъ и истощенныхъ животныхъ, можетъ быть смертеленъ.

При слишкомъ раннемъ весеннемъ и позднемъ осеннемъ выгонѣ животныхъ на подножный кормъ сильно повреждаются пастбища, потому что

скотъ уплотняетъ землю, а на сырыхъ мѣстахъ протоптываетъ дернъ и тѣмъ способствуетъ образованію кочекъ и ямъ; вырываетъ растенія съ корнемъ, или скусываетъ ихъ слишкомъ низко, или же втаптываетъ въ грязь. Вслѣдствіе этого трава на пастбищахъ растетъ плохо, и нерѣдко состоитъ изъ растений не только малоинтересныхъ, но и вредныхъ. Въ отвращеніе вреда для животныхъ и для пастбищъ, слѣдуетъ начать выводъ скота на подножный кормъ весной съ того времени, когда пастбище повсюду одѣнется зеленью и молодая трава достигнетъ нѣкоторой высоты. Въ теченіе первыхъ двухъ недѣль выгона, надобно давать скоту на ночь и по-утру соломенный кормъ. Если пастбища въ имѣніи разнообразны, то, во время сильнаго роста травы, въ маѣ и іюнѣ надобно пасти скотъ преимущественно на мѣстахъ болѣе возвышенныхъ и сухихъ, и менѣе обросшихъ деревьями; въ іюлѣ же лучше выгонять его въ лѣса и на низменные пастбища, гдѣ животныя, находя защиту подъ деревьями отъ жаровъ, будутъ пользоваться травой болѣе нѣжною, чѣмъ на возвышенныхъ мѣстахъ, которая притомъ уже не такъ вредна для скота какъ весной. Въ жаркое время не слѣдуетъ пасти скотъ близъ болотъ; потому что трудно усмотрѣть, чтобы скотъ не пилъ болотную воду, отъ которой у него появляется колика, раздутіе брюха, а иногда и воспаленіе легкихъ. Въ хозяйствахъ, неимѣющихъ ни заповѣдныхъ земель, ни лѣсныхъ пастбищъ, скотъ продовольствуется, послѣ заказа луговъ, на паровыхъ поляхъ, которыя, особенно въ сухую весну и жаркое лѣто, даютъ весьма скудный подножный кормъ, такъ какъ на нихъ, за исключеніемъ межи, травы растетъ очень мало. Въ тѣхъ хозяйствахъ, гдѣ введена плужная обработка и гдѣ сорныя травы тщательно истребляются, а искусственныхъ и естественныхъ пастбищъ нѣтъ, скотъ въ началѣ лѣта остается постоянно голоднымъ и поправляется лишь на жнивѣ, которое, при соблюденіи должныхъ предосторожностей, доставляетъ хороший кормъ для животныхъ. Кромѣ того, луга, скошенные рано, покрываются въ августѣ мѣсяцѣ новою травой, которая до поздней осени доставитъ достаточно подножнаго корма для животныхъ. Если луговая почва, вслѣдствіе сильныхъ дождей, до того размягчится, что отъ ходьбы скота будутъ оставаться на ней глубокіе слѣды, тогда уже не должно болѣе пускать сюда скотъ.

Несравненно лучше продовольствуется скотъ въ тѣхъ хозяйствахъ, гдѣ заведены искусственныя пастбища, подъ которыя обыкновенно закупаются старыя клеверныя поля. Распространеніе такихъ пастбищъ весьма желательно, по причинѣ почти повсемѣстнаго недостатка у насъ хорошихъ естественныхъ пастбищъ.

Періодъ времени пастбищнаго продовольствія скота въ разныхъ полосахъ Россіи бываетъ различный: на сѣверѣ онъ короче, на югѣ продолжительнѣе, а въ умѣренной полосѣ составляютъ средину между сѣвѣрною и южною полосами. На сѣверѣ скотъ пасется въ теченіе 3 — 4 мѣсяцевъ; въ умѣренной полосѣ около 5, а иногда 6 мѣсяцевъ, на югѣ же и юго-востока — 7 и болѣе мѣсяцевъ.

Сколько штукъ скота можетъ продовольствоваться на данномъ пастбищномъ пространствѣ, вопросъ этотъ рѣшить трудно, особенно въ отношеніи къ пастбищамъ лѣснымъ и покрытымъ кустарникомъ. На одной десятинахъ отличнаго естественнаго пастбища или хорошаго искусственнаго (старого клевернаго поля) можно прокормить отъ 2 до 3 коровъ средней величины (по 600 ф. живаго вѣса) цѣлое лѣто; между тѣмъ тоже, а иногда и вдвое большее пространство, покрытое скудною травой, едва доставитъ и на одну корову (см. стр. 2). Если выгонъ весьма хорошъ, то считаютъ достаточноымъ $\frac{1}{4}$ —1 десятины для откармливанія 1 штуки крупнаго рогатаго скота и для продовольствія одной дойной коровы въ теченіе всего пастбищнаго времени; скудныхъ выгоновъ надобно имѣть для прокормленія коровы въ теченіе

4½ — 5 мѣсяцевъ отъ 1 до 2½ десятины. Выгоны болѣе тощіе слѣдуетъ оставлять для овецъ и лошадей, для рогатого же скота можно отводить пастбища болѣе низменные и сырыя (см. стр. 6).

Полное хлѣвное кормленіе скота во время лѣта. Въ большей части хозяйствъ Германіи, по недостатку пастбищъ, лошади и крупный рогатый скотъ продовольствуются лѣтомъ на скотномъ дворѣ и только изрѣдка выпускаются на подножный кормъ; овцы же почти вездѣ выгоняются на пастбища, безъ которыхъ не мыслимо выгодное содержаніе большихъ овецъихъ стадъ. Въ Россіи лѣтнее содержаніе скота на стойлѣ можетъ быть выгодно лишь въблизи большихъ городовъ, гдѣ нѣтъ хорошихъ пастбищъ и гдѣ молоко продается по весьма высокимъ цѣнамъ.

Для кормленія животныхъ на стойлѣ употребляютъ сухой и зеленый или вообще такъ называемый сырой кормъ. При рѣшеніи вопроса, какой кормъ пригоднѣе для постоянного кормленія въ хлѣвахъ, сырой (зеленый) или сухой, надобно принять въ соображеніе множество условій. Мы уже подробно разсмотрѣли свойства и вліяніе зеленого корма на здоровье и продуктивность животныхъ (см. стр. 282); поэтому намъ остается здѣсь сказать лишь объ употребленіи сухого корма для животныхъ, содержащихся лѣтомъ на стойлѣ. Выгоды продовольствія животныхъ во время лѣта сухимъ кормомъ, который составляетъ ихъ пищу зимой, оказываются, въ большинствѣ случаевъ, воображаемыми. Чтобы оправдать кормленіе сухимъ кормомъ и показать непригодность зеленого и вообще сырого корма, говорятъ, что послѣднее незаслуженно и что животныя объѣдаются зеленымъ кормомъ, вслѣдствіе чего происходитъ раздутие брюха. Но послѣднее можетъ случиться лишь при нерациональномъ употребленіи зеленого корма. Далѣе, утверждаютъ, что чрезвычайно трудно перейти отъ сухого корма къ зеленому и на оборотъ, не разстроивъ здоровья животныхъ. Но если переходъ этотъ будетъ сдѣланъ постепенно, то перемѣна корма не должна имѣть никакихъ вредныхъ послѣдствій для скота. Наконецъ ссылаются еще на опыты агрономовъ-химиковъ, которые доказываютъ, что сухой кормъ такъ же производителенъ и цѣненъ, какъ зеленая растенія, изъ которыхъ онъ приготовленъ. Выше было сказано, что при сушкѣ, въ большихъ размѣрахъ, невозможно избѣжать потери нѣжныхъ листьевъ и верхнихъ частей стебля, вслѣдствіе уже одного этого обстоятельства сѣно всегда менѣе питательно, нежели трава. Кромѣ того, заготовка сухого корма на цѣлый годъ, при большомъ скотоводствѣ, весьма затруднительна и обойдется не дешево. По этимъ причинамъ, въ большинствѣ хозяйствъ, гдѣ введено лѣтнее хлѣвное кормленіе скота, употребляется преимущественно зеленый кормъ. Въ заграничныхъ хозяйствахъ для зеленого корма разводятъ: красный клеверъ, тимopheеву траву, люцерну, эспарсетъ, зерновые хлѣба (рожь, овесъ, ячмень) и проч.

При опредѣленіи количества зеленого корма потребнаго для каждой штуки скота принимаютъ за основаніе количество органическихъ веществъ, бѣлка, углеводовъ и жира въ данномъ вѣсѣ корма. Зная средній урожай травы съ десятины и количество корма для каждого животнаго уже не трудно будетъ вычислить: какое количество животныхъ можно прокормить полученнымъ кормомъ. При этомъ расчетѣ надобно имѣть въ виду, что, кромѣ травы, необходимо давать животнымъ еще сухой кормъ, для предотвращенія разстройства пищеваренія; поэтому зеленого корма потребуется меньше.

Для предотвращенія раздутия брюха у животныхъ и появленія поноса, надобно накапывать зеленый кормъ ежедневно, до полуденнаго зноя, свезти домой и свалить въ небольшой кучи, близъ скотнаго двора подъ навѣсомъ, чтобы кормъ не нагревался солнцемъ, но продавало вѣтромъ. Если есть удобное мѣсто для развалки корма, то лучше раструсить его, чтобы онъ не разгорячался. Привезенный домой мокрый кормъ надобно тотчасъ развалить

нетолстымъ слоемъ, защитивъ его отъ дѣйствія солнца, и потомъ, по обсушкѣ, убрать въ прохладное мѣсто. Нагрѣвшийся и мокрый кормъ слѣдуетъ превратить въ рѣзку, и давать въ смѣси съ соломенной рѣзкой. Если во время продолжительнаго ненастья приходится долго кормить мокрымъ зеленымъ кормомъ, то, въ отвращеніе разстройства пищеваренія, полезно давать, кромѣ соломы, можжевельныя ягоды, поваренную соль и проч.

Въ дополненіе къ сказанному выше (стр. 232, часть I) о выгодахъ и невыгодахъ лѣтнаго содержанія скота въ стойлахъ надобно присовокупить еще слѣдующее. Хотя лѣтнее кормленіе животныхъ въ хлѣвѣ, само по себѣ, нисколько не сообразно съ природою ихъ; но оно оправдывается цѣлями разведенія скота, для достиженія которыхъ нерѣдко вызываются преднамѣренно ненормальныя, въ извѣстной степени болѣзненныя явленія въ организмѣ. Если же идетъ дѣло о содержаніи племенныхъ животныхъ; то, понятно, низмѣ. Если же идетъ дѣло о содержаніи племенныхъ животныхъ; то, понятно, что постоянное пребываніе въ хлѣвѣ можетъ сильно разстроить ихъ здорровье. Животныя, оставаясь въ хлѣвѣ, наполненномъ воздухомъ, насыщеннымъ углекислотой и различными продуктами гніенія и испаренія, бѣднымъ кислородомъ, при недостаточномъ доступѣ свѣта, при недостаточномъ движеніи и т. д., поражаются болѣзнями или приобретаютъ расположеніе къ бросовъ, легко подвергающихся порчѣ. И дѣйствительно мы видимъ, что въ тѣхъ хозяйствахъ, въ которыхъ введено полное хлѣвное кормленіе, нерѣдко появляются у животныхъ повальное воспаленіе легкихъ, копытная гниль и т. п.

При хлѣбномъ кормленіи надобно давать кормъ, въ 6 часовъ утра, въ часъ пополудни и въ 8 часовъ вечера. Въ промежуткахъ между задачами корма слѣдуетъ выгонять скотъ на чистый воздухъ. Весьма полезно устроить возлѣ скотнаго двора навѣсы и здѣсь кормить скотъ; тогда онъ можетъ оставаться цѣлый день на открытомъ воздухѣ.

Полухлѣвное кормленіе во время лѣта. Полное хлѣвное содержаніе скота на стойлѣ имѣетъ, какъ мы уже видѣли, множество неудобствъ, къ числу которыхъ слѣдуетъ отнести и то обстоятельство, что при ономъ молочные продукты бывають хуже получаемыхъ при пастбищномъ продовольствіи. Кромѣ того, многія мѣстныя обстоятельства и климатическія условія дѣлають или совершенно невозможнымъ, или, по крайней мѣрѣ, невыгоднымъ введеніе сказаннаго содержанія (можетъ быть потому, что почва и климатъ неблагопріятны для культуры кормовыхъ растений, предназначаемыхъ для зеленого корма, или потому, что фазы развитія этихъ растений слишкомъ непродолжительны, напр. въ сѣверныхъ странахъ, или потому, что есть нѣсколько пастбищъ, или же, наконецъ, потому, что находятъ болѣе разсчета стравить отаву на лугахъ или, напр., клеверъ въ первомъ году послѣ посява). Во всѣхъ этихъ случаяхъ лѣтнее кормленіе въ хлѣвахъ можно соединить съ выгономъ скота на подножный кормъ. Гораздо лучше выгнать животныхъ, если возможно, въ теченіе всего лѣта на нѣсколько часовъ на пастбище; при недостаткѣ же такового выгоняють скотъ на подножный кормъ только по временамъ, напр. на хлѣбное живнов, скошенные сѣнокосные луга и проч. Полухлѣвное кормленіе считается въ заграничныхъ хозяйствахъ идеаломъ совершенства рациональнаго содержанія животныхъ. Понятно, что описываемое содержаніе скота возможно лишь при такой организаціи полеводства, которая допускаетъ, смотря по состоянію погоды, по потребностямъ скотоводства и другимъ обстоятельствамъ, то полное хлѣвное кормленіе на извѣстное время, то половинное, то ежедневный выгонъ животныхъ на нѣсколько часовъ на пастбище. При полухлѣбномъ способѣ содержанія необходимо соблюдать строгій порядокъ: не должно допускать, напр., чтобы одинъ день все стадо

наслось на пастбищѣ, а на другой оставалось на стойлѣ, потому что скотъ, побывавъ на пастбищѣ и потомъ, будучи запертъ на нѣсколько дней въ хлѣвъ, худо ѣсть. Не прибѣгая къ подобной непоследовательности, можно достигнуть цѣли различными образомъ: напр., задавать скоту часть корма въ хлѣвъ каждый день аккуратно послѣ пастбы, въ остальное же время держать животныхъ на пастбищѣ; или одну часть стада, напр., молодой скотъ, пасты на пастбищѣ, а другую оставлять на стойлѣ, или же, наконецъ, весною держать на стойлѣ до уборки сѣна и хлѣба, а потомъ выгонять его на эти пастбища.

Зимнее содержаніе.

Чѣмъ болѣе въ хозяйствѣ солоمیстаго корма, тѣмъ менѣе затрудненій представить зимнее продовольствіе жвачныхъ животныхъ, тѣмъ легче будетъ поддержать здоровье скота въ нормальномъ состояніи; для сохраненія же здоровья лошадей требуется дача зернаго хлѣба, а для свиней — корнеплодовъ или, за неимѣніемъ ихъ, остатковъ техническихъ производствъ, напр. отрубей, жмыховъ и проч. Хотя солоمیстый кормъ вполнѣ соответствуетъ природнымъ потребностямъ жвачку пережевывающихъ животныхъ, но для большой продуктивности, въ особенности крупнаго рогатаго скота, требуются, кромѣ сѣна и соломы, еще другія, болѣе питательныя кормовыя средства. Поэтому, при зимнемъ кормленіи приобрѣтаютъ большое значеніе разныя суррогаты, дающіе возможность дешево и вѣрно достигать цѣлей содержанія скота, а равно и разныя способы подготовленія корма. Дача корнеплодныхъ растений, квашенаго корма, самопрѣлага, паренаго, обварнаго, барды, пивной дробины, отрубей, жмыховъ, соломенной и сѣнной рѣзки и проч., можетъ значительно возвысить продуктивность и доходность скота, при благоразумномъ пользованіи этими кормовыми средствами и способами подготовкѣ ихъ. При оцѣнкѣ вышеказанныхъ кормовыхъ средствъ и способовъ подготовкѣ ихъ въ видахъ примѣненія тѣхъ и другихъ въ данномъ хозяйствѣ, хозяинъ долженъ сообразить: какія питательныя вещества заключаются въ каждомъ кормовомъ средствѣ, предлагаемомъ для замѣны натуральнаго корма? Какую они имѣютъ питательность сравнительно съ кормомъ, наиболѣе соответствующимъ природѣ животнаго? Насколько возможно увеличить питательность корма тѣмъ или другимъ способомъ приготовленія? Во что обойдется подготовка корма? Въ какомъ отношеніи находятся цѣны предлагаемыхъ кормовыхъ средствъ? Какимъ кормовымъ средствомъ можно дешевле достигнуть желаемой цѣли? Сколько нужно купить корма и возможно ли его достать въ требуемомъ количествѣ по сходной цѣнѣ? Есть ли въ хозяйствѣ для продажи какой-либо излишній кормъ и въ какомъ количествѣ? Въ какомъ количествѣ, по объему и вѣсу, можетъ быть скормлено то или другое кормовое средство одно или вмѣстѣ съ другимъ кормомъ? Насколько уменьшается цѣнность и питательность корма съ перемѣною времени года и отъ способа храненія? Въ какомъ порядкѣ слѣдуетъ скармливать кормовыя средства; на сколько можетъ хватить каждаго изъ кормовыхъ средствъ, и какимъ образомъ надобно сдѣлать переходъ отъ одного корма къ другому, чтобы не пострадалъ скотъ и не было убыточно для кармана?

Всѣ эти обстоятельства сельскій хозяинъ долженъ постоянно имѣть въ виду и сообразовать съ ними свои распоряженія. Кормовымъ запасомъ, имѣющимся въ хозяйствѣ, слѣдуетъ вести подробный учетъ, принявъ при этомъ въ соображеніе все вышеказанное о кормленіи животныхъ. При переводѣ скота съ подножнаго корма на зимнее содержаніе, надобно пріучать животныхъ постепенно къ сухому корму, увеличивая дачу его по мѣрѣ уменьшенія пастбищнаго корма. Грубую солому и худое сѣно надобно давать при наступленіи большихъ холодовъ, когда животныя имѣютъ наибольшій аппетитъ. Въ это

время весьма полезно давать опаренный и самопрѣлый кормъ въ смѣси съ другимъ кормомъ. Нѣжное и ароматное сѣно надобно приберечь къ веснѣ.

Благоразумное распредѣленіе корма составляетъ предметъ первостепенной важности въ дѣлѣ содержанія скота. Не слѣдуетъ забывать, что теплая весенняя погода не всегда наступаетъ въ одно время и что весьма часто приходится очень долго ждать появленія подножнаго корма. Надобно заботиться, чтобы скотъ, при переходѣ на зимнее содержаніе, былъ въ хорошемъ тѣлѣ; потому что зимой поправить его очень трудно, не говоря уже о томъ, что такое поправленіе обойдется хозяину недешево. Зимнее кормленіе скота въ средней полосѣ Россіи продолжается около 8 мѣсяцевъ, съ половины сентября до половины мая, т. е. около 240 дней. Хотя здѣсь и существуетъ обычай выгонять скотъ со дня Св. Георгія, т. е. съ 23 апрѣля; но въ это время почти никогда не бываетъ достаточно подножнаго корма, почему скотъ возвращается домой совершенно голодный. Овцы могутъ дольше продовольствоваться подножнымъ кормомъ, нежели крупный рогатый скотъ; но такъ какъ въ небольшихъ хозяйствахъ онѣ ходятъ въ одномъ стадѣ съ рогатымъ скотомъ, то и для нихъ слѣдуетъ принять такой же періодъ зимняго содержанія, какъ для крупнаго рогатаго скота.

Опредѣленіе количества корма.

Каждое животное требуетъ ежедневно извѣстное количество корма, которое должно имѣть надлежащій объемъ, для наполненія органовъ пищеваренія, и содержать въ себѣ, по вѣсу, столь различныхъ питательныхъ веществъ, сколько каждаго изъ нихъ требуется для той или другой цѣли питанія животнаго.

Объемъ корма. Въ естественномъ кормѣ животнаго объемъ и количество вѣсовыхъ питательныхъ веществъ, заключающихся въ данномъ объемѣ, находятся въ правильномъ соотношеніи со вмѣстимостію пищеварительныхъ органовъ; поэтому такой кормъ удовлетворяетъ требованіямъ правильнаго хода процесса пищеваренія. Животное, живущее на свободѣ или выгоняемое на пастбище, само опредѣляетъ, руководясь своимъ инстинктомъ, какъ количество корма, потребное для своего насыщенія, такъ и время принятія его. Оно никогда не съѣдаетъ корма такъ много, чтобы желудокъ былъ наполненъ и растянутъ имъ до крайняго предѣла, а принимаетъ столько пищи, сколько ее необходимо лишь для правильнаго хода жизненныхъ отправленій; такъ что въ желудкѣ сытаго животнаго можетъ помѣститься еще на $\frac{1}{4}$ и даже $\frac{1}{2}$ болѣе того количества корма, какое передъ тѣмъ было имъ принято. Если питательность какого-либо корма не соответствуетъ объему естественнаго корма для животнаго, тогда такой кормъ не будетъ соответствовать и вмѣстимости пищеварительныхъ органовъ животнаго, а вслѣдствіе этого онъ неминуемо долженъ вызвать ненормальное отправленіе сказанныхъ органовъ, причемъ, понятно, пища не будетъ хорошо переварена. Если опредѣлить порцію концентрированнаго корма, по количеству заключающихся въ немъ питательныхъ веществъ, то такая кормовая порція займетъ мало мѣста въ желудкѣ и, мало соприкасаясь со стѣнками пищеварительныхъ органовъ, не можетъ вызвать надлежащую дѣятельность у всѣхъ факторовъ, принимающихъ участіе въ пищевареніи. Вслѣдствіе этого, кормъ не будетъ вполнѣ переработанъ, а самые факторы участвующіе въ сказанномъ процессѣ, отъ бездѣятельности, слабѣютъ и уменьшаются въ своихъ размѣрахъ. Если же, наоборотъ, при опредѣленіи количества корма не будетъ принята во вниманіе его питательность, то животное, привыкшее къ объемистому корму, получивъ кормъ концентрированный, легко можетъ переполнить желудокъ и заболѣть. При употребленіи

объемистого корма животное голодает, а потому и не может быть продуктивным. Конечно, пищеварительный канал может отчасти приспособляться к объему корма, изменяясь в своих размерах, а именно: при объемистых кормах он расширяется (сфинное брюхо у ловой лошади), а при концентрированных — сокращается (у скаковой лошади); но тем не менее такое изменение имеет средние пределы и потому лучше поддерживаться среднего объема. Притом, расширение не происходит скоро или внезапно, а очень медленно, так как оно представляет не пассивное растяжение, сопровождаемое утончением желудочных и кишечных стенок, но действительное увеличение их, т. е. приращение тканей. Сжатие или уменьшение объема кишечного канала представляет обратный процесс. Им же в виду, что желудок и кишечный канал могут лишь постепенно приспособляться к объему корма, следуют делать переходы от концентрированного корма к объемистому и обратно также постепенно, чтобы дать время образоваться тканям соответственно объему корма. Определить наиболее соответствующий объем корма очень трудно, потому что вместимость желудка не может служить масштабом для этого, так как у жвачных первый желудок никогда не бывает совершенно пустым, а у лошадей он начинает опорожняться уже во время приема пищи. Притом объем корма в желудке совпадает иной, как в желудке, куда поступает пища разжеванная и освоенная. Поэтому, при определении объема, самое лучшее основываться на средних числах, добытых на практике; причем, конечно, достаточно знать самый меньший объем, необходимый для наполнения пищеварительного канала, наибольший же определится сам собою тем, что животное не в состоянии принимать большее количество пищи. Питательные вещества во всех кормовых средствах равны между собою, как по весу так и по объему, следовательно остается определить только количество древесины в сухом виде. Самое меньшее количество растительного корма богатого древесиной (объемистый корм), необходимое в продолжении 24 часов, если потребность в питательных веществах будет покрываться задачей концентрированной пищи (зернами и корнеплодами), составляет: для лошади 5 фунт., для одной головы крупного рогатого скота 6 фунт., и для овцы 1 ф.; самое же наибольшее количество соломиного корма, какое животное может съесть, простирается: для лошади от 20 — 25 ф., для рогатого скота 25 — 40 ф., а для овцы $4\frac{1}{2}$ — 6 фунт. Среднее, и во всех отношениях более пригодное количество объемистого корма, скапливаемого с задачей концентрированной пищи, составляет: для лошади 8—10, крупного рогатого скота 10—12 ф. и для овцы 2 фунт. Заметим, что это только средние цифры, определенные профессором Гаубиером, для животных средней величины.

При определении отношения объемистого корма к концентрированному надобно иметь в виду преимущественно экономические интересы. Объемистый корм требует больше времени для принятия и переваривания, увеличивает пищевую массу (балласт) в пищеварительном канале, расширяет и удлиняет сей последний; но он развивает мало живых сил и не увеличивает полезную производительность. Поэтому, исключительное употребление больших масс соломиного корма не должно быть допущено для рабочих животных, а также содержащихся для производства полезных продуктов. Напротив, такой корм весьма выгодно давать животным, стоящим без работы; потому что этим сберегается корм концентрированный и животное, съедая оный, будет иметь некоторое занятие.

Что касается вместимости пищевого канала у различных животных, то об этом уже сказано на стр. 147; здесь же мы добавим следующее. — По исследованиям Фюрстенберга, требшина коровы имеет объем в $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$

куб. фута. Объем и весь сухой соломенной рэзки изменяется от намачивания водой в следующей пропорции: если 16 гарцев сказанной рэзки намочить водой, то получится ее 17 гарц., или из 4 куб. фут. сухой рэзки, весом в 26, 24 ф., получается по совершенному пропитыванию оной водою, мокрой $4\frac{1}{2}$ куб. фут., которые тогда весят 111,88 фунт. — 16 гарцев сфинной рэзки, пропитавшись водою, уменьшаются в объем до 14 гарцев. Для наполнения $4\frac{1}{2}$ куб. футов желудка нужно взять 4,86 куб. футов сфинной рэзки (19,34 фунта). Пропитавшись водою, она будет весить 75,97 фунтов. (См. стран. 176, ч. I.)

Объем занимаемый 100 фунтами различных кормов следующей:

100 фунт. зерен пшеницы, ржи	= 2 — $2\frac{1}{2}$	куб. фут.
" " " ячменя	= $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$	" "
" " " овса	= $3\frac{1}{2}$ — $3\frac{3}{4}$	" "
" " " гороха	= $1\frac{1}{2}$ — 2	" "
100 фунт. соломы пшеничной или ржаной	= 14 — 16	" "
" " " гороховой	= 23 — $26\frac{1}{2}$	" "
" " " отрубей	= $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$	" "
" " " мякины	= $6\frac{1}{2}$ — 7	" "
" " " жмыхов	= 4 — $4\frac{1}{2}$	" "
" " " барды	= $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$	" "
" " " сфа лугового хорошего	= $12\frac{1}{2}$ — $14\frac{1}{2}$	" "
" " " сфа лугового плохого	= 14 — 16	" "
" " " сфа клеверного	= 15 — 18	" "
" " " зеленой травы	= 4 — $4\frac{1}{2}$	" "
" " " листьев капусты, ржи или	= $3\frac{1}{2}$ — 4	" "
" " " свеклы	= $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$	" "
" " " картофеля	= $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$	" "
" " " турнепа или моркови	= $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$	" "

Количество питательных веществ в суточной кормовой порции для домашнего скота. При определении количества скота, которое может продовольствовать хозяйство добываемым у себя кормом, была показана, примерно, общая суточная потребность в белковых и экстрактивных безазотистых веществах на каждое взрослое животное (см. стр. 5). Но мы уже видели, что потребность в количестве различных питательных веществ должна изменяться, смотря по возрасту и целям содержания животного.

Питательные вещества, принятые животным, расходуются на поддержание жизненных процессов и производство продуктов. Но какая часть питательных веществ потребляется для той и другой цели, точно определить это не всегда возможно; а потому принято правилом при вычислении количества корма для животных, содержащихся для различных целей, иметь в виду общую потребность в питательных веществах. Мы уже знаем, что для поддержания питания в равновесии у животного взрослого, стоящего без работы на скотном дворе и производящего никаких полезных продуктов, требуется наименьшее количество питательных веществ вообще и в особенности протеина. Для определения этого минимума питательных веществ было произведено множество опытов, для которых наиболее пригодными считаются вола, потому что они расходуют весьма мало питательных веществ на производство шерсти и других частей тела, а равно и на животные выделения; вследствие чего питательные вещества ими потребляются собственно на обмен в теле, так что количество их может быть определено довольно точно. Опыты, произведенные над 4—6 летними волами на опытной станции в Вееде, показали, что для удержания одинакового веса этими животными вполне достаточно, на 1000 фунтов живого веса, одной из следующих

ежедневныхъ порцій: 1) 19,5 фунтовъ клевернаго сѣна; 2) 3,7 фунт. клевернаго сѣна, 13,0 фунт. овсяной соломы и 0,6 фунт. рапсовыхъ жмыховъ; 3) 2,6 ф. клевер. сѣна, 14,2 ф. овсяной соломы и 0,5 ф. рапсовыхъ жмыховъ; 4) 3,8 ф. клевера, сѣна, 13,3 ф. ржаной соломы и 0,6 ф. рапсов. жмыховъ; 5) 25,6 ф. свеклы, 12,6 ф. овсяной соломы и 1,0 ф. рапсовыхъ жмыховъ. При такомъ ежедневномъ кормѣ животное, находясь въ хлѣвѣ при температурѣ отъ +13,2 до 16,3° Р., потребляло на 1000 ф. живаго вѣса: бѣлковыхъ веществъ отъ 0,41 до 0,84, въ среднемъ 0,57 ф.; безазотистыхъ питат. вѣщ. отъ 7,04 до 7,77, въ среднемъ 7,4 ф., причемъ отношение азот. вѣщ. къ безазот.=1:13. Въ указанныхъ кормовыхъ смѣсяхъ находилось, среднемъ числомъ, фосфорной кислоты 0,05 ф., извести 0,1 ф. и щелочей 0,2 ф. Это количество минеральныхъ питательныхъ веществъ вполне достаточно для поддержанія питанія въ равновѣсїи у взрослога вола. Количество потребленной воды въ день составляло, на 1000 ф. живаго вѣса, отъ 52 до 64, въ среднемъ 55 фунтовъ. Но какъ во время этихъ опытовъ температура въ хлѣвѣ была для скота довольно высокая (13,2 до 16,3°Р); то для воловъ, содержащихся въ болѣе прохладномъ помѣщенїи, слѣдуетъ нѣсколько увеличить задачу питательныхъ веществъ, а именно надобно давать, на 1000 фунт. живаго вѣса, 0,7 бѣлковыхъ веществъ и 8,4 ф. безазотистыхъ питательныхъ веществъ (переваримыхъ углеводовъ), слѣдовательно всего 9,1 ф. При такомъ количествѣ азотистыхъ и безазотистыхъ питательныхъ веществъ отношение между ними = 1:12; общее же количество органическихъ веществъ въ ежедневномъ кормѣ должно составлять 17,5 фунт. Это послѣднее число показываетъ, что наиболѣе выгодный кормъ для продовольствія гулевого скота составляетъ яровая солома, къ которой, для увеличенія питательности, слѣдуетъ прибавлять нѣсколько сѣна или небольшое количество какого-нибудь другаго корма, богатаго бѣлкомъ. Въ вышеказанныхъ кормовыхъ порціяхъ находилось переваримаго жира отъ 0,15 до 0,20 фунтовъ.

Въ статьѣ «законы питанія животнаго стран. 199 — 208» были подробно рассмотрѣны всѣ перемѣны, которыя происходятъ въ процессѣ питанія животнаго отъ увеличенія и уменьшенія какъ азотист., такъ и безазотист. питательныхъ веществъ въ суточномъ кормѣ, потребномъ для поддержанія равновѣсія питанія у животнаго извѣстнаго живаго вѣса. Мы уже видѣли, что съ увеличеніемъ количества бѣлковыхъ веществъ въ поддерживающемъ кормѣ возрастаетъ обменъ и слѣдовательно распаденіе организованнаго бѣлка. Тоже самое явленіе происходитъ въ тѣлѣ, если количество бѣлковыхъ веществъ въ поддерживающемъ кормѣ не измѣняется, а количество углеводовъ уменьшается. Увеличеніе распаденія организованнаго бѣлка замѣчается даже и въ томъ случаѣ, когда общее количество питательныхъ веществъ въ поддерживающемъ кормѣ не будетъ измѣнено, а будетъ сдѣлана перемѣна лишь въ соотношенїи азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ. Напр., если въ поддерживающей дачѣ, найденной для покоящагося вола въ 1000 фунт. живаго вѣса, (0,7+8,4=9,1 фунт.), вмѣсто 0,7 ф. бѣлка будетъ дано 1,5 фунт., а вмѣсто 8,4 фунт. углеводовъ будетъ дано 7,6 фунт., причемъ слѣдовательно общее количество питательныхъ веществъ останется прежнемъ (1,5+7,6=9,1 фунт.), то такое измѣненіе вызываетъ усиленное распаденіе организованнаго бѣлка. И такъ, для избѣжанія излишнихъ затратъ на кормъ для животныхъ, недостающихъ полезныхъ продуктовъ, надобно составлять кормовыя порціи такимъ образомъ, чтобы соотношеніе между питательными веществами не было слишкомъ тѣсное. Если мы желаемъ перейти отъ поддерживающаго кормленія къ продуктивному, то слѣдуетъ одновременно увеличить какъ количество углеводовъ, такъ и содержаніе бѣлка въ кормѣ въ той именно пропорціи, какая требуется для данной цѣли содержанія животнаго. Понятно, что при опредѣленїи количества различныхъ питательныхъ

веществъ въ переходномъ кормѣ, равно какъ и при поддерживающей пищѣ необходимо принять во вниманіе уже существующее тѣлесное состояніе животнаго. Если животное мускулисто, т. е. богато мясомъ, но бѣдно жиромъ, то, для усиленія отложенія жира, надобно давать кормъ не слишкомъ богатый протѣиномъ и, наоборотъ, жирному животному, для болѣе быстраго отложенія мяса, слѣдуетъ давать кормъ болѣе богатый бѣлкомъ.

Эти факты показываютъ, что кормовыя нормы и указанія въ нихъ отношенія питательныхъ веществъ для соответствующей цѣли кормленія не могутъ быть примѣнены безъ всякаго измѣненія для каждаго животнаго, но въ нихъ слѣдуетъ дѣлать перемѣны смотря по тѣлесному состоянію животнаго. Для болѣе выгоднаго производства полезныхъ продуктовъ, какъ-то: силы, молока, мяса, жира и т. п. необходимо, по мѣрѣ возможности, вѣрно опредѣлить отношеніе между питательными веществами въ кормѣ. Опыты показали, что въ кормѣ животныхъ, содержащихся для производства полезныхъ продуктовъ, можно считать крайними предѣлами соотношеніе азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ какъ 1:4 до 1:7. Если въ кормовой смѣси приходится на 1 часть переваримыхъ бѣлковыхъ веществъ болѣе 7 частей переваримыхъ безазотистыхъ веществъ; то животное будетъ переваривать менѣе бѣлка и углеводовъ, которые, поэтому, выдѣляются съ экскрементами. Такое кормленіе, не смотря на свою дешевизну, будетъ убыточно, такъ какъ животное не можетъ исполнить обнаружитъ свою полезную продуктивность. Если же, наоборотъ, кормъ содержитъ на 1 часть бѣлковыхъ веществъ менѣе 4 ч. безазотистыхъ веществъ, въ такомъ случаѣ увеличится бесполезный обменъ въ животномъ тѣлѣ, вслѣдствіе чего производство полезныхъ продуктовъ обойдется дорого. При обильномъ кормленіи количество азотистыхъ и безазотистыхъ веществъ, можно рассчитывать на полную и быструю продуктивность животнаго. Хотя съ увеличеніемъ бѣлка въ кормовой порціи усилится полезная производительность; но будетъ-ли излишній расходъ на кормъ покрываться полученіемъ продуктовъ въ большемъ количествѣ, — вопросъ этотъ можетъ быть рѣшонъ простымъ расчетомъ. Имѣя въ виду родъ животныхъ продуктовъ и зависимость количества ихъ отъ употребленія корма различной питательности, сельскій хозяинъ долженъ опредѣлять: при какомъ отношенїи между питательными веществами въ кормѣ наилучше будетъ оплачиваться содержаніе животнаго. При опредѣленїи отношенія между питательными веществами надобно принять въ расчетъ только количество переваримыхъ веществъ. Въ настоящее время принимаютъ, что одни и тѣже питательныя вещества, если они переварены и всосаны, производятъ одинаковое питательное дѣйствіе на животный организмъ, хотя бы они находились въ разныхъ кормовыхъ средствахъ, т. е. въ солоmistыхъ или концентрированныхъ кормахъ, или же, наконецъ, въ клубняхъ и вообще корнеплодахъ. Поэтому, напр., бѣлковымъ веществамъ солоmistаго корма приписываютъ ту же самую питательность, при прочихъ совершенно одинаковыхъ условіяхъ, какою обладаютъ бѣлковыя вещества зеренъ и вообще сѣмена растений. Этимъ предположеніемъ не отвергается однако вѣрность наблюденій практическихъ хозяевъ, что вкусъ и нѣкоторыя дѣятельскія свойства корма имѣютъ большое вліяніе на пищевареніе и на нервную систему, вслѣдствіе чего животное при одномъ кормѣ можетъ развитъ болѣе живыхъ силъ и вообще пользуется лучшимъ здоровьемъ, чѣмъ при другомъ, хотя бы въ томъ и другомъ кормѣ находилось одинаковое количество питательныхъ веществъ.

Въ большей части естественныхъ кормовыхъ средствъ домашнихъ животныхъ отношеніе между питательными веществами измѣняется въ границахъ отъ 1:4 до 1:7. Нормальный кормъ для жвачныхъ составляетъ *лучшее* среднюю доброты (отношеніе между питательными веществами=1:8).

Корм этот действительно достаточен для поддерживающего кормления и средней продуктивности; но для высшей полезной производительности, напр. для полного развития живых сил, для быстрого и сильного откармливания, обильного производства молока и проч., обыкновенное луговое сѣно составляет корм недостаточен питательный, хотя бы оно довалось животному до полного насыщения. Поэтому нормальным кормом для травоядных животных считаются *зеленую траву*, покрывающую хороши пастбища, в которой на 1 ч. азотистых питательных веществ приходится от 5 до 6 ч. безазотистых. Коровы, питающиеся такою травой, дают наивысшие удои молока, молодые животные достигают нормального развития, убойный скот отлагает много жира. На пастбищный скот выбирается только нежные, молодые растения; жесткостебельные, цитруссия и отцветшие растения животные съедают лишь по недостатку нежных растений. В клеверном сѣне среднего качества отношение между питательными веществами—1:5 до 6; поэтому оно составляет лучший корм, нежели луговое сѣно. Но клеверное сѣно имеет жесткие, деревянистые стебли, которые препятствуют принятию его в надлежащем количестве и затрудняют пищеварение, поэтому, для достижения возможно высшей производительности, хозяин должен задавать скоту, кроме клеверного сѣна, другой легко переваримый придаточный корм, содержащий питательные вещества в таком же отношении, как в клеверном сѣне. В молодом клевере до цветения отношение между питательными веществами—1:4 и даже—1:3, поэтому исключительное кормление таким клевером можно назвать расточительностью, так как тогда будет большая потеря весьма ценного питательного вещества—бѣлка, тѣмъ болѣе, что можно достигнуть тѣхъ же результатовъ болѣе дешевымъ способомъ, а именно прибавкою соломенной рѣзки, мякны и проч., дающими возможность привести питательныя вещества въ соотношение между собою—1:5. Такая прибавка не нужна, если клеверъ скошенъ въ полномъ цвѣтѣ. Въ этомъ случаѣ даже полезно прибавлять къ клеверу кормъ легко переваримый. Далѣе, весьма замѣчательно, что и въ зернахъ значныхъ хлѣбныхъ среднее отношение между питательными веществами—1:5 до 7. Подобное же отношение мы находимъ въ разныхъ сортахъ отрубей (1:4 до 5); между тѣмъ какъ въ зернахъ стручковыхъ растений, пивной гущѣ, солодовыхъ росткахъ, столь богатыхъ азотомъ, отношение между питательными веществами—1:2 до 3; а въ масляныхъ жмыхахъ оно еще болѣе суживается до 1:1—2. Эти концентрированные корма даютъ возможность приводить въ надлежащее соотношение питательныя вещества въ кормовыхъ смѣсяхъ, если въ составъ послѣднихъ входятъ корма бѣдные бѣлкомъ, напр. разнаго рода солома, корнеплоды и т. п. Даже въ естественной пищѣ молодого животного, въ *материнскомъ молокѣ*, мы находимъ вышесказанное среднее отношение между питательными веществами, если содержащийся въ немъ жиръ перечислить на эквивалентное крахмалу количество (см. стр. 213); напр., въ коровьемъ молокѣ это отношение—1:4—5 (при среднемъ содержаніи 3% бѣлка, 3,5% жира и 5% сахара). Подобныя отношенія мы находимъ и въ нормальной человѣческой пищѣ. Многочисленныя наблюденія показываютъ, что сильный человѣкъ, при умѣренной работѣ, требуетъ въ сутки: 137 граммовъ бѣлка, 117 грам. жира и 135 грам. углеводовъ, а въ такой пищѣ отношение между питательными веществами—1:4—7.

Кормление крупного рогатого скота.

При опредѣленіи количества корма, необходимаго для поддержанія питания съ состояніи равновѣсія у гулевого скота, было сказано, что самый приличный и здоровый зимній кормъ составляетъ хорошее сѣно, собираемое съ

сухихъ самородныхъ луговъ. Но скотъ весьма охотно ѣстъ и сѣянное сѣно: клеверное, люцерновое, эспарпетовое, вишневое и проч. Впрочемъ гулевой скотъ мало получаетъ сѣна по дороговизнѣ его, а преимущественно продовольствуется разнаго рода соломою. Для увеличенія питательности соломы иногда посыпаютъ ее ржаной мукой или отрубями. Изъ корнеплодныхъ растений на чаще въ наше хозяйство употребляется въ кормъ рогатому скоту картофель. Сельские хозяева того мнѣнія, что картофель не слѣдуетъ давать племянному скоту, потому что онъ вызываетъ у коровъ и телятъ предрасположеніе къ бѣзлѣзіямъ, а у нетелей появляется слишкомъ рано половое побужденіе. Разные сорта рѣпы, кормовая свекла и морковь составляютъ хороший кормъ. Коренья, предъ употребленіемъ, надобно очистить отъ приставшей земли, потомъ размельчить и давать скоту или съ соломенною рѣзкой или уже безъ всякой примѣси. Изъ техническихъ отбросовъ болѣе употребительна для гулевого скота барда, которую разводятъ водою для смачиванія соломенной барды. Въ лѣтнее время скотъ продовольствуется на пастбищахъ. Осенью, при уменьшеніи подножнаго корма, надобно прикармливать скотъ въ хлѣбѣ соломою низшей доброты, давая ее на ночь. Дачи соломы, а потомъ и сѣна, продолжаютъ увеличивать по мѣрѣ того, какъ пастбище или погода становятся хуже. Животныя, привыкнувъ къ сухому корму, будутъ ѣсть его охотно, когда наступленіе неблагоприятной погоды или зимы вынудятъ хозяина окончательно ввести скотъ въ стойла.

Въ первые мѣсяцы зимняго кормленія, можно скоту, за исключеніемъ весьма стараго и очень тощаго, не давать полного количества назначеннаго корма, удерживая у каждаго животнаго ежедневно хотя по фунту сѣна, или по два фунта хорошей соломы съ тою цѣлю, чтобы въ послѣдствіи, когда кормъ, пролежавъ долѣе, сѣдается менѣе добротенъ, можно было на фунтъ или на 2 увеличить назначенное ему количество. Нѣкоторые хозяева кормятъ въ первую половину зимы преимущественно самымъ грубымъ сѣномъ или мѣрною соломою, что бы сберечь лучший кормъ. Впрочемъ никогда не слѣдуетъ доводить бережливость до такой степени, чтобы здоровье животнаго могло оттого претерпѣть въ упадокъ, потому что въ послѣдствіи, для поправленія животнаго, потребуется много корма. Количество корма для гулевого скота показано въ кормовыхъ нормахъ Е. Вольфа.

Кормление рабочего скота.

Въ статьѣ „производство силы, стран. 221“, были подробно рассмотрѣны мнѣнія о происхожденіи и условіяхъ развитія живыхъ силъ; причемъ было сказано, что способность животнаго къ работѣ зависитъ отъ устройства двигательныхъ аппаратовъ и степени энергіи обмѣна веществъ въ тѣлѣ, которое для этого должно быть богато организованнымъ и циркулирующимъ бѣлкомъ. Для поддержанія тѣла рабочаго животнаго въ хорошемъ состояніи питания требуется болѣе питательныхъ веществъ, нежели для животнаго, стоящаго безъ работы. Производство мускульной работы требуетъ дѣятельности мускуловъ и ведетъ ихъ къ истощенію, которое тѣмъ скорѣе наступаетъ, тѣмъ менѣе животное принимаетъ протеина, необходимаго для возмѣщенія организованнаго бѣлка, развивающаго, при своемъ распаденіи, мускульную силу. Но какъ, въ слѣдствіе усиленнаго мускульнаго напряженія, увеличивается окисленіе жира, то, для предохраненія животнаго жира отъ разрушенія, а слѣдовательно для предотвращенія животнаго отъ истощенія, необходимо, чтобы въ кормѣ рабочаго скота было достаточно жира, который, впрочемъ, для сказанной цѣли можетъ быть замѣненъ углеводами. Если тре-

буется быстрое развитие живых силъ, то углеводы не въ состояніи замѣнить жиръ; потому что онъ, составляя самое концентрированное дыхательное средство, менѣе обременяетъ, по своему объему и вѣсу, животное.

Изъ всѣхъ домашнихъ животныхъ лошади отличается наибольшею энергіею жизненныхъ функций; вслѣдствіе уже одного этого у ней расходуется громадное количество живыхъ силъ. Этимъ объясняется тотъ фактъ, что лошадь требуетъ, сравнительно съ своимъ живымъ вѣсомъ, болѣе корма для поддержанія жизненныхъ отправленій, нежели прочія наши домашнія животные.

Кормъ лошади состоитъ преимущественно изъ овса и сѣна съ придачею соломенной рѣзки. Пропорція, въ которой даются лошадямъ эти кормовыя средства, и общее количество для нихъ корма подвержены гораздо большимъ измѣненіямъ, нежели у другихъ сельско-хозяйственныхъ животныхъ. При обыкновенныхъ сельско-хозяйственныхъ работахъ совершенно достаточно, если, на 1000 фунт. живаго вѣса лошади, будетъ заключаться въ суточной порціи корма 1,8 ф. бѣлка и 12,6 ф. безазотистыхъ питательныхъ веществъ (отношеніе между питат. веществами = 1:7); общее же количество органическихъ веществъ должно простираться до 22 ф., въ томъ числѣ должно заключаться 0,6 ф. легко переваримаго жира. Изъ всѣхъ зерновыхъ хлѣбныхъ овесъ, составляющій нормальный кормъ лошади, отличается наибольшимъ содержаніемъ жира, почему, при замѣнѣ овса другимъ кормовымъ средствомъ, надобно имѣть въ виду вышесказанное обстоятельство. Хотя бѣлокъ можетъ замѣнить нѣкоторымъ образомъ жиръ въ кормѣ, такъ какъ при его распаденіи въ животномъ тѣлѣ отщепляется жиръ, который, при дыханіи, окисляется скорѣе, нежели жиръ всосанный изъ корма; но это еще вопросъ, будетъ ли достаточно такого жира для сказанной цѣли. Кроме того извѣстно, что жиръ корма, поступившій изъ пищевого канала въ массу животныхъ соковъ, бываетъ и болѣе концентрированъ, нежели жиръ, образовавшійся изъ бѣлка, а это имѣетъ весьма важное значеніе особенно при напряженной работѣ. Впрочемъ, при весьма тяжелой и очень напряженной работѣ необходимо увеличить количество питательныхъ веществъ въ кормѣ, а именно: на 1000 ф. живаго вѣса дають бѣловыхъ веществъ 2,8 и безазотистыхъ 15,4 фунт. (отношеніе между питательными веществами = 1:5,5). Ломовымъ лошадямъ, напр., во время тяжелой работы дають, кромѣ большой порціи овса, весьма концентрированные, богатые бѣлкомъ, кормовыя средства, каковы: дробленныя бобы, горохъ и проч.

При умѣренной работѣ лошади будетъ достаточно, для поддержанія питанія въ равновѣсіи, напр. слѣдующая порція корма въ день, рассчитанная на 1000 фунт. живаго вѣса.

	Органиче- скихъ ве- ществъ.	Бѣлка.	Углево- довъ.	Жиры.
12 фунт. лугового сѣна. . .	9,5	0,65	4,93	0,11
4 " соломы.	3,3	0,06	1,43	0,02
12 " овса.	10,0	1,08	5,06	0,56
Итого.	22,8	1,79	11,47	0,69
Кормовая норма	22,5	1,8	11,2	0,6.

При тяжелой работѣ, какъ выше было сказано, слѣдуетъ увеличить порцію овса и, кромѣ того, весьма полезно прибавить еще нѣсколько сѣмязъ стручковыхъ растений или другаго какаго-нибудь вкуснаго концентрированнаго азотистаго корма, или же значительно увеличить порцію овса, напр.

	Органиче- скихъ ве- ществъ.	Бѣлка.	Углево- довъ.	Жиры.
12 фунт. лугового сѣна. . .	9,5	0,65	4,93	0,11
3 " соломы.	2,4	0,04	1,11	0,02
12 " овса.	10,0	1,08	5,06	0,56
5 " бобовъ.	4,1	1,15	2,18	0,07
Итого.	26,0	2,92	13,28	0,76
Кормовая норма	25,5	2,8	13,4	0,8.

Иногда замѣняютъ часть порціи овса разными отбросами зернового хлѣба, въ которыхъ нерѣдко прибавляютъ также корнеплоды. Овсяную порцію можно уменьшить при задачѣ отличнаго сѣна или молодого клевера, также люцерны и зеленой травы. Впрочемъ, въ какой степени эти кормовыя средства благоприятствуютъ развитію мускульныхъ силъ, предметъ этотъ еще недостаточно изслѣдованъ. При специальномъ разсмотрѣніи кормовыхъ средствъ было сказано, насколько каждое изъ нихъ пригодно для кормленія лошадей. Мы уже видѣли, что соломистые корма недостаточно питательны для рабочей лошади; картофель, рѣпа и другіе корнеплоды, а равно и большая часть техническихъ отбросовъ не могутъ служить ни исключительно, ни главнымъ кормомъ лошади, такъ какъ они содержатъ слишкомъ мало бѣловыхъ веществъ и не имѣютъ надлежащаго объема.

Рабочіе вола требуютъ питательныхъ веществъ, при умѣренной работѣ, только не много больше того, сколько ихъ необходимо для поддержанія питанія въ равновѣсіи при совершенной бездѣтельности въ хлѣбѣ (см. стран. 262 и 263). Напротивъ, количество питательныхъ веществъ должно быть уже значительно увеличено, если отъ животного требуется болѣе усиленная работа, а именно, на 1000 фунт. живаго вѣса, надобно отпустить: бѣловыхъ веществъ 0,7—1,6 ф., безазотистыхъ отъ 8,4 до 12 и болѣе фунтовъ. Отношеніе между питательными веществами тогда будетъ = 1:7,5. Въ этомъ случаѣ кормъ долженъ состоять почти исключительно изъ луговаго сѣна средней доброты съ прибавленіемъ небольшого количества концентрированныхъ кормовыхъ средствъ, или изъ клевернаго сѣна и кормовой соломы, или же преимущественно изъ соломы съ прибавленіемъ корнеплодовъ и азотистаго кормоваго средства. Общее количество органическихъ веществъ въ суточной порціи корма рабочего вола должно простираться до 24 фунт. Содержаніе переваримаго жира въ кормѣ вола, при умѣренной работѣ, почти не принимается въ расчетъ; потому что волъ, если онъ долженъ тащить даже большую тяжесть, не горячится, а идетъ покойно; кромѣ того, онъ имѣетъ весьма вмѣстительный желудокъ, способный къ принятію большого количества углеводовъ (по объему и вѣсу), изъ которыхъ, при медленномъ ходѣ процесса пищеваренія, извлекается большая часть питательныхъ веществъ. Въ обыкновенной кормовой порціи рабочего вола должно находиться переваримаго жира около 0,30 фунт. При весьма тяжелой работѣ вола надобно увеличить количество не только переваримаго жира (до 0,5 фунт.), но и другихъ питательныхъ веществъ, такъ чтобы бѣловыхъ веществъ находилось въ суточной порціи корма около 2,4 фунт., а безазотистыхъ питательныхъ веществъ около 14,4 фунт. (Отношеніе между питат. веществами = 1:6,0). При такомъ кормленіи полезно прибавлять концентрированный кормъ, богатый бѣлкомъ и жиромъ (масляные жмыхи).

Рабочій волъ, при не слишкомъ напряженной работѣ, требуетъ ежедневно почти тоже самое количество питательныхъ веществъ, какое находится ихъ

въ 30 фун. сѣна средней доброты. Кормовая смѣсь такой питательности можетъ быть составлена, напр., слѣдующимъ образомъ:

	Орган. веществъ.	Бѣлка.	Угле- водовъ.	Жи- ра.
12 фунт. клевернаго сѣна, средней доброты.	9,4	0,84	4,57	0,14
16 „ кормовой соломы, такой-же доброты	13,1	0,22	5,94	0,08
2½ „ льняной изюбины.	2,0	0,60	0,72	0,22
Итого.	24,5	1,66	11,23	0,44
Кормовая норма	24,0	1, 6	11, 3	0, 3

О содержаніи рабочихъ воловъ вообще можно сказать слѣдующее. Самое трудное рабочее время для вола бываетъ весною и осенью, слѣдовательно въ такую пору, когда обыкновенно нѣтъ недостатка въ зеленомъ кормѣ. Въ хозяйствахъ, имѣющихъ хорошія пастбища, самое дешевое продовольствіе скота составляетъ подножный кормъ. Но такое содержаніе возможно лишь въ томъ случаѣ, когда въ хозяйствѣ рабочіе вола въ теченіе дня употребляютъ въ работы посмѣнно. Если рабочіе вола работаютъ безсмысленно цѣлый день (9—10 часовъ), въ такомъ случаѣ необходимо кормить ихъ въ хлѣбѣ зеленымъ кормомъ (травой, зеленымъ клеверомъ или смѣсью вики съ овсомъ) съ прибавленіемъ небольшого количества соломы (4—5 фунтовъ), а при усиленной работѣ давать въ полдень 4—5 фунтовъ сѣна. Сѣно и солому лучше давать съ зеленымъ кормомъ въ видѣ рѣзки. При недостаткѣ сѣна, прибавочнымъ кормомъ могутъ служить масляные жмыхи или пивная гуща.

Въ зимнее время рабочіе вола, наравнѣ съ взрослымъ гулевымъ крупнымъ рогатымъ скотомъ, получаютъ только кормъ поддерживающій, питаются преимущественно соломою и малоцѣнными техническими отбросами, напр. свекловичною мязгою и проч.

Кормление молочного скота.

Количество и качество молока, получаемого отъ коровы, главнымъ образомъ обуславливается величиною и свойствами молочной железы. Это подтверждается, напр., тѣмъ, что, при совершенно одинаковомъ кормѣ и вообще содержаніи, одна корова даетъ мало, а другая — много молока, что молоко горныхъ породъ большею частью жирнѣе, нежели молоко низменныхъ породъ, что корова послѣ перваго отела даетъ меньше молока, нежели послѣ втораго и третьяго теленка, что корова въ первую половину дойнаго періода, когда молочная железа имѣетъ наибольшее развитіе, даетъ больше молока, нежели во вторую половину дойнаго періода, когда, вмѣстѣ съ уменьшеніемъ величины молочной железы, мало-по-малу ослабѣваетъ ея дѣятельность. Дурно развитая молочная железа, даже при самомъ обильномъ питаніи, не можетъ достигнуть высокой производительности; поэтому для молочнаго хозяйства надобно брать животное, принадлежащее къ молочной породѣ и имѣющее хорошо развитое вымя и вообще признаки, указывающіе на молочность.

Итакъ въ производствѣ молока главную роль играетъ степень развитія и свойство молочной железы, роль же корма здѣсь второстепенная, такъ какъ значеніе его въ производствѣ молока ограничивается лишь тѣмъ, что онъ доставляетъ животному вещества, которыя служатъ для возобновленія кѣлочекъ железъ, растворяющихся и превращающихся въ молоко. Понятно, что если животному не будетъ доставлено матеріала для построения кѣлочекъ взамѣнъ разрушившихся, то удой молока уменьшится. Известно, что оболочки кѣлочекъ и большая часть ихъ содержимаго, состоятъ изъ бѣлко-

выхъ веществъ, слѣдовательно, для построения новыхъ молочныхъ кѣлочекъ, необходимъ кормъ богатый бѣлкомъ. При опредѣленіи количества этой составной части корма, необходимо имѣть въ виду слѣдующія физиологическія данныя. Такъ какъ матеріалъ для построения новыхъ кѣлочекъ железы доставляется кровью, то, для быстрого возобновленія ихъ, необходимо, чтобы кровь была богата бѣлкомъ и жиромъ. Степень обилія этихъ веществъ въ крови зависитъ не только отъ притока ихъ съ пищею, но и отъ быстроты разрушенія организованнаго бѣлка, отложившагося въ тѣлѣ въ видѣ мяса, и, можетъ быть, отъ количества жира, образовавшагося изъ бѣлка. Наблюденія показали, что чѣмъ мясистѣе и жирнѣе животное, тѣмъ медленнѣе разрушается организованный бѣлокъ его тканей, тѣмъ менѣе притекаетъ его въ кровь и, слѣдовательно, къ молочнымъ железамъ. Поэтому, не слѣдуетъ доводить молочныхъ животныхъ до ожирѣнія и не давать имъ, въ дойный періодъ, корма, благоприятствующаго отложенію мяса и жира въ тѣлѣ *), т. е. такого, въ которомъ отношеніе азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ = 1:6,0 до 6,5. Но, съ другой стороны, не слѣдуетъ давать дойнымъ коровамъ корма слишкомъ богатаго бѣлкомъ, потому что тогда значительная часть его, распадаясь, даетъ продукты, подверженные быстрому окисленію и, слѣдовательно, будетъ потеряна для образованія молока, тѣмъ болѣе, что жиръ отщепляется изъ принятаго съ пищею и перевареннаго бѣлка не исключительно въ молочной желѣзѣ, но и въ другихъ частяхъ тѣла, откуда онъ затѣмъ притекаетъ вмѣстѣ съ кровью къ кѣлочкамъ железъ. Кормъ для молочныхъ коровъ долженъ быть богаче бѣлкомъ, нежели для убойныхъ животныхъ, уже потому, что у первыхъ бѣлокъ не остается долго въ тѣлѣ, но скоро выводится изъ него наружу въ молоко, и, слѣдовательно, своимъ присутствіемъ не вызываетъ бесполезнаго разрушенія организованнаго бѣлка. Всѣ результаты прямыхъ опытовъ и многолѣтнихъ наблюденій согласны между собою въ томъ, что наибольшее количество молока можно получать только при пищѣ богатой бѣлкомъ, а именно: при отношеніи азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ = 1:5,5, и что лишь такая пища дѣлаетъ животное способнымъ сохранять высшіе удои молока болѣе продолжительное время. Недостатку бѣлка въ пищѣ нужно главнымъ образомъ приписать, что дойныя коровы, получая въ кормъ только одно луговое сѣно, не могутъ долго давать большое количество молока. Продолжительное полученіе наивысшихъ удоевъ молока возможно: а) при исключительномъ кормленіи сѣномъ превосходныхъ качествъ, б) на хорошемъ пастбищѣ, и в) при употребленіи правильно составленной кормовой смѣси.

Если въ кормѣ безазотистыя питательныя вещества находятся даже въ избыткѣ, но переваримаго бѣлка въ немъ мало; то удои молока начинаютъ быстро уменьшаться. Въ одномъ заграничномъ хозяйствѣ удои упали отъ сказанной причины въ день на штуку съ 19,4 на 15,3, а въ другомъ съ 26,8 на 16,9 фунт.; причемъ одновременно съ этимъ состояніе питанія коровъ ухудшилось, что обнаружилось не столько потерей живаго вѣса, сколько вышнимъ видомъ животныхъ. Впрочемъ, нерѣдко встрѣчаются такія коровы, которыя, получая кормъ менѣе богатый бѣлкомъ и соответствующій природѣ ихъ только по своимъ прочимъ качествамъ, даютъ некоторое время большое количество молока. Это явленіе объясняется тѣмъ, что сказанныя коровы, обладая большою силою продуктивности, пополняютъ изъ собственного своего тѣла, недостатокъ матеріала для образованія молока въ кормѣ, вслѣдствіе чего

*) См. статьи. «Производство мяса и жира».

уменьшаются запасы мяса и жира в тѣлѣ и животное худѣетъ. Понятно, что такое несоотвѣтствіе между потребляемымъ кормомъ и производимымъ молокомъ не можетъ продолжаться долго; впрочемъ въ этомъ отношеніи наблюдается большое различіе у отдѣльных животныхъ.

Что касается вліянія жира на количество и качество молока, то опыты, произведенные для опредѣленія этого вліянія, дали довольно противорѣчивые результаты. Впрочемъ, небольшое количество жира въ кормѣ во всякомъ случаѣ благоприятно для производства молока. Тоже самое можно сказать и о дѣйстви сахара, содержащагося въ кормѣ.

Многочисленные опыты показали, что за нормальное количество питательныхъ веществъ въ суточномъ кормѣ для дойной коровы, въ 1000 фунт. живаго вѣса, должно признать слѣдующее: переваримаго бѣлка 2,5 фунт., безъ азотистыхъ питательныхъ веществъ 13,5 ф., переваримаго жира 0,4 ф., а при такомъ количествѣ питательныхъ веществъ отношеніе азотист. веществъ къ безазот. = 1: 5,4. Общее количество органическихъ веществъ въ суточномъ кормѣ составитъ около 24 фунт. Кормъ такого состава соотвѣтствуетъ хорошей пастбищной травѣ. Если дойной коровѣ дать кормъ питательнѣе этого, то можно рассчитывать лишь на незначительное увеличеніе количества молока, качество же его не измѣнится. Было бы даже очень дурно, еслибъ составъ молока сильно измѣнился отъ пищи; такъ какъ тогда было бы весьма трудно воспитать молодое животное. Однако нельзя отвергать того факта, что кормъ вліяетъ на качество молока. Известно, что съ перемѣною корма измѣняется цвѣтъ, плотность, запахъ, вкусъ и способность масла сохраняться. При кормѣ, бѣдномъ бѣлкомъ и вообще мало соотвѣтствующемъ природѣ животнаго, часто получается масло болѣе твердое, сырное и мало вкусное; оно, какъ говорятъ, бываетъ „сухой тощей“, въ немъ преобладаетъ стеаринъ. Зимнее масло уступаетъ весеннему и лѣтнему. Процентное содержаніе воды въ молокѣ измѣняется отъ корма, но составъ сухаго вещества остается почти безъ перемѣны. При скудномъ кормленіи получается жидкое, водянистое молоко. Лѣтомъ при подножномъ кормѣ получается молоко гуще, нежели зимою. Хозяинъ долженъ имѣть въ виду, что даже небольшія измѣненія въ составѣ молока имѣютъ большое значеніе въ хозяйствѣ; такъ напр., если количество сухихъ веществъ въ молокѣ, увеличивается только на $\frac{1}{2}$ или 1 процентъ и вмѣстѣ съ этимъ измѣняется процентное содержаніе жира, то въ большихъ молочныхъ хозяйствахъ такая, по видимому, ничтожная перемѣна въ составѣ молока значительно измѣняетъ величину выхода масла.

О потребности минеральныхъ питательныхъ веществъ для молочной коровы можно замѣтить, что недостатокъ въ кормѣ фосфорной кислоты и извести влечетъ за собою сильное истощеніе и даже смерть животнаго. Наименьшее количество въ суточной порціи корма молочной коровы, въ 1000 фунт. живаго вѣса, должно находиться: 0,09 ф. фосфорной кислоты, 0,13 ф. извести и 0,235 ф. кали. Въ естественномъ кормѣ крупнаго рогатаго скота находится достаточно минеральныхъ веществъ; такъ, напр., въ 30 ф. луговаго сѣна, данныхъ, въ сутки, коровѣ, въ 1000 ф. живаго вѣса, содержится 0,122 фунт. фосфорной кислоты, 0,256 ф. извести и 0,390 ф. кали. При кормленіи исключительно одною соломой, мякиною и корнеплодами, а также бардою и свекольными выжимками полезно давать известъ въ видѣ мѣла или костяную муку.

Поваренная соль весьма полезна дойной коровѣ, потому что она вліяетъ на разложеніе и обращеніе бѣлка, способствующаго обильному отдѣленію молока (см. стран. 219). Кромѣ того, поваренная соль дѣлаетъ кормъ вкуснѣе, слѣдовательно возбуждаетъ аппетитъ. Дойной коровѣ даютъ въ сутки отъ 1 до 2 $\frac{1}{2}$ лот. соли; большее количество не только излишне, но даже уменьшаетъ выдѣленіе молока.

Кормовые средства, употребляемые для продовольствія молочнаго скота, слѣдующія.

Въ теплое время года скотъ въ нашихъ хозяйствахъ почти повсемѣстно продовольствуется на пастбищахъ. При скудномъ подножномъ кормѣ въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ прикармливаютъ коровъ на скотномъ дворѣ, давая имъ въ обѣдъ и на ночь нѣсколько зеленой травы. Въ заграничныхъ хозяйствахъ считаютъ продовольствіе молочнаго скота въ хлѣбахъ болѣе выгоднымъ, нежели на выгонахъ; потому что при первомъ способѣ содержанія получаютъ гораздо болѣе молока *), продукты котораго, впрочемъ, уступаютъ вкусу тѣмъ, которые добываются изъ молока отъ коровъ, продовольствуемыхъ на пастбищѣ. Но полное стойловое содержаніе можетъ быть выгодно лишь въ странахъ малоземельныхъ, гдѣ рабочія руки не дороги и кормовыя травы рождаются хорошо, и гдѣ получаютъ отбросы отъ техническихъ производствъ, годные въ кормъ скоту. Главную опору стойловаго содержанія составляетъ разведеніе разныхъ родовъ клевера и другихъ кормовыхъ травъ, доставляющихъ сочный зеленый кормъ. Хозяинъ долженъ заботиться, чтобы въ теченіе всего лѣтнаго періода не было недостатка въ зеленомъ кормѣ.

Самородные луга доставляютъ весьма важный подножный кормъ при разведеніи кормовыхъ травъ въ поляхъ. При кормленіи зеленымъ клеверомъ, столь богатымъ бѣлкомъ, весьма полезно прибавлять, въ видахъ извлеченія изъ него наибольшаго количества питательныхъ веществъ, нѣсколько хорошей кормовой соломы (на 100 фунт. краснаго клевера, скошеннаго во время цвѣта, отъ 2 $\frac{1}{2}$ до 3 фунт. соломы). Сѣсны кормовыхъ травъ, а также молодая кукуруза съ масляными жмыхами составляютъ въ заграничныхъ хозяйствахъ кормовыя средства для перехода осенью къ сухому корму. Разведеніе кормовой свеклы, рпы и вообще корнеплодовъ, а также разныхъ сортовъ капустъ чрезвычайно облегчаетъ продовольствіе скота осенью. Въ зимнее время, кромѣ сѣна и хорошей кормовой соломы, весьма хорошо давать скоту полевую рпу, свеклу и морковь, которыя благоприятствуютъ обильному отдѣленію хорошаго молока. Гдѣ разведеніе картофеля такъ дешево, что можетъ оплачиваться молочнымъ скотомъ, тамъ даютъ его дойнымъ коровамъ въ сыромъ видѣ, для чего сперва промываютъ его въ водѣ, разрѣзываютъ и перемѣшиваютъ съ рѣзкой, полагая, по вѣсу, на 6 частей картофеля 1 часть рѣзки.

Квашенный кормъ, приготовляемый въ заграничныхъ хозяйствахъ изъ листьевъ свеколовицы, рпы, моркови и проч., а также изъ другого сыраго корма, оставшагося осенью, даетъ возможность разнообразить содержаніе скота среди зимы. Весьма большое пособіе при продовольствіи скота въ это время составляютъ также отбросы отъ техническихъ производствъ въ — особенності пивная гуща и барда. Последнюю всегда слѣдуетъ скармливать съ большимъ количествомъ соломенстаго корма **).

*) Въ Эльденской земледѣльской академіи, по переходѣ съ выгоннаго содержанія на полное хлѣвное, коровы начали давать молока, среднимъ числомъ, вдвое болѣе противу прежняго.

**) По наблюденіямъ графа Пинто, чрезвычайно благоприятствуетъ обильному отдѣленію молока *укропная вода*, приготовляемая слѣдующимъ образомъ: берутъ 2 лота укропа, обливаютъ 6 чарками горячей воды и оставляютъ минутъ на 5 въ покое; затѣмъ процеживаютъ настой и даютъ его коровѣ въ тепломъ видѣ изъ бутылки, такъ какъ корова сама рѣдко пьетъ его охотно. Нѣкоторые находятъ весьма полезнымъ давать этотъ настой коровѣ въ первые дни послѣ отела три раза въ день: утромъ, въ полдень и вечеромъ.

Прием дойною коровою большого количества воды в вид поила или в подготовленном корме благоприятствует обильному отдѣленію молока потому, что вода усиливает разложение организованаго бѣлка и, следовательно, увеличивает количество его в крови. Этотъ обстоятельство паразитическое влияние опаренаго или обварнаго корма на увеличение удоя не мѣшает.

При составленіи кормовыхъ смесей для дойныхъ коровъ слѣдуетъ руководиться относительно опредѣленія количества питательныхъ веществъ и объема вышеизложенными правилами (см. стр. 370). Если дойная корова будетъ дано в сутки, на 1000 ф. живаго вѣса, 30 фунтовъ сѣна средней доброты; то она получитъ требуемое количество питательныхъ веществъ для поддержанія питанія в равновѣсїи и умереннаго производства молока хорошихъ качествъ, а именно:

	Органич. веществъ.	Бѣлка.	Угле- водовъ.	Жи- ра.
30 фунт. луговаго сѣна содержать . .	23,2	2,49	12,78	0,33
кормовая норма для молочной коровы.	24,0	2,5	12,5	0,4

На хорошемъ пастбищѣ корова найдетъ кормъ съ большимъ содержаніемъ переваримаго бѣлка и слѣдовательно болѣе благоприятствующій производству молока, нежели сѣно упомянутого состава. Получая в кормъ одинъ зеленый молодой клеверъ, корова будетъ потреблять пищу, в которой находится никакъ не меньше, а скорѣе болѣе бѣлковыхъ веществъ противу того, какое заключается ихъ в 30 фунт. самаго луговаго клевернаго сѣна, а именно:

	Органич. веществъ.	Бѣлка.	Угле- водовъ.	Жи- ра.
30 ф. отличнаго клевернаго сѣна содержать . .	23,9	3,21	11,30	0,63.

Во время зимняго содержанія рѣдко можно найти луговое и клеверное сѣно такого превосходнаго качества; притомъ в это время года хозяинъ вынужденъ давать скоту разные кормовыя средства. Понятно, что, для равномернаго кормленія молочныхъ коровъ, столь необходимаго для обильнаго отдѣленія молока, хозяинъ долженъ сперва сосчитать сколько всякаго корма онъ имѣетъ в хозяйствѣ и затѣмъ уже опредѣлить количество, в которомъ каждое кормное средство должно быть задаваемо скоту, руководясь при этомъ кормовыми нормами. Положимъ, что изъ имѣющихся в хозяйствѣ кормовыхъ средствъ даются дойнымъ коровамъ только луговое сѣно, овсяная солома, ржаная отруби и ржаная барда. В какомъ количествѣ упомянутыя кормовыя средства должны быть даны дойной коровѣ в 25 пудовъ живаго вѣса? Мы уже сказали, что в 30 фунтовъ сѣна средней доброты корова означеннаго вѣса найдетъ требуемое количество переваримыхъ питательныхъ веществъ, показанное в кормовыхъ нормахъ *Е. Вольфа*. Для замѣна части сѣна яровою соломой, отрубями и ржаной бардой можно составить слѣдующую кормовую смесь:

	Орган. веществъ.	Бѣлка.	Углево- довъ.	Жи- ра.
15 фунт. луговаго сѣна, средней доброты . .	11,9	0,81	6,17	0,14
4 " овсяной соломы	3,27	0,05	1,50	0,02
8 " ржаныхъ отрубей	6,58	0,90	3,23	0,24
12 кружекъ ржаной барды (40 фунт.) . . .	3,88	0,72	2,16	0,16
Итого	25,63	2,48	13,06	0,56
Кормовая норма	24,0	2,5	12,5	0,4

Если вмѣсто 8 фунтовъ отрубей мы желали бы употребить льняные жмыхи, то сколько ихъ потребовалось бы? Вычти изъ кормовой смеси количество

переваримыхъ питательныхъ веществъ, заключающихся в 8 фунт. отрубей, и затѣмъ, сравнявъ остатокъ съ кормовою нормою коровы вышеозначеннаго вѣса, мы увидимъ, что въ остальной смѣси недостаетъ противу нормы бѣлковыхъ веществъ 0,94 фунт. По табулицѣ анализоваго кормовыхъ веществъ находится переваримыхъ бѣлковыхъ веществъ во 100 фунт. льняныхъ жмыховъ 23,8 ф., а в 100 (фунт. отрубей 11,3 ф., слѣдовательно, для замѣны

$$8 \text{ фунт. отрубей, потребуется } \frac{23,8}{11,3} = \frac{8}{x} = 23,8 \times = 90,4 \times = \frac{90,4}{23,8} = 3,8 \text{ ф.}$$

льняныхъ жмыховъ. Въмѣсто замѣны отрубей жмыхами уменьшается въ кормовой смѣси количество органическихъ веществъ и переваримыхъ углеводовъ; а потому, чтобы приблизиться къ кормовой нормѣ, можно прибавить 3 фунт. овсяной соломы и тогда въ суточномъ кормѣ дойной коровы будетъ заключаться:

	Орган. веществъ.	Бѣлка.	Углево- довъ.	Жи- ра.
15 фунт. луговаго сѣна, средней доброты . .	11,9	0,31	6,17	0,14
7 " овсяной соломы	5,72	0,09	2,62	0,03
3,8 " льняныхъ жмыховъ	3,06	0,90	1,10	0,33
12 кружекъ (около 40 ф.) ржаной барды . .	3,88	0,72	2,16	0,16
Итого	24,56	2,42	12,05	0,66

При выборѣ кормовыхъ средствъ для составленія смѣси слѣдуетъ имѣть въ виду не только приведеніе различныхъ питательныхъ веществъ въ требуемое соотношеніе между собою, но также и то, чтобы животное съѣдало опредѣленное количество корма. Для этого послѣдняго условія необходимо, чтобы кормъ имѣлъ таковую вкусъ, который вызывалъ и поддерживалъ бы аппетитъ у животнаго.

Относительно числа задачъ и распределенія корма можно замѣтить слѣдующее. Въ некоторыхъ хозяйствахъ даютъ кормъ скоту по 3 раза в сутки, въ другихъ по 4 раза, а въ иныхъ даже по 5 разъ. При рѣдкихъ задачахъ скотъ голодаетъ въ промежуткахъ и затѣмъ, получивъ слишкомъ много корма, не въ состояніи съѣсть его до чиста. Кормъ, залежавшійся долго в ясляхъ, особенно обварной, скотъ ѣсть неохотно. Понятно, что большое количество корма, съѣденнаго за одинъ разъ, животное не можетъ хорошо переварить, вълѣдствіе чего выходятъ съ пометомъ непереваренные питательныя вещества.

При кормленіи животныхъ слѣдуетъ соблюдать правильность въ раздачѣ корма какъ относительно качества, такъ и количества его, и стараться кормить скотъ въ одни и тѣже часы; такъ какъ животныя, привыкнувъ къ такому порядку, становятся безпокойными, если онъ нарушается. Суточные кормы надобно распределять такъ, чтобы одинъ и тотъ же кормъ не давали два раза сразу, а попеременно съ другимъ кормомъ, напр. между двумя дачами сѣна слѣдуетъ класть солому или обварной кормъ. Худшій кормъ надобно всегда давать утромъ, когда животныя, проголодавшись за ночь, съѣдаютъ и такой кормъ съ жадностію. На ночь надобно давать объемистый (соломистый) кормъ, потому что животныя тогда имѣютъ достаточно времени для перевариванія его. Обварной кормъ никогда не слѣдуетъ давать на ночь; такъ какъ онъ, пролежавъ долго въ холодныхъ стойлахъ, можетъ замерзнуть или слишкомъ охладиться и сдѣлаться весьма вреднымъ, особенно для коровъ стельныхъ, у которыхъ такой кормъ вызываетъ выкидышъ. Если же обварной кормъ будетъ данъ въ небольшомъ количествѣ, то животныя сильно проголодаются в продолженіи длинной ночи. Начавши однажды давать скоту питательный кормъ, напр. отруби, жмыхи и т. п., надобно стараться, чтобы животныя получали эту пищу до окончанія кормленія въ стойлѣ; потому что скотъ, привыкнувъ къ хорошему корму, будетъ скучать по немъ, а это не-

кромѣ корма, еще слѣдующія обстоятельства: 1) *Полъ*. У барановъ и валуховъ выделяется пота болѣе, нежели у женскихъ особей. 2) *Порода*. Простыя породы овецъ выделяютъ мало пота. Овцы племена *негретти*, съ болѣе толстою кожею и густою короткою шерстью, выделяютъ жирнаго пота больше и онъ темнѣе цвѣтомъ, нежели у овецъ электоральныхъ, имѣющихъ тонкую кожу и тонкую нѣжную шерсть. 3) *Индивидуальность*. Въ одной и той же породѣ встрѣчаются особи, выделяющія различное количество жирнаго пота. 4) *Возрастъ*. У молодыхъ особей жирнаго пота больше и окраска его желтѣе, нежели у взрослыхъ. 5) *Свойство почвы*. На плодородныхъ почвахъ, покрытыхъ роскошною растительностію, овцы отдѣляютъ болѣе пота и цвѣтъ его темножелтый. Почва вліяетъ на цвѣтъ пота потому, что, при пастбѣ овецъ, забивается пыль въ ихъ шерсть. 6) *Содержаніе настойки или пастбища*. У овецъ, содержащихся въ овчарнѣ, отдѣляется жирнаго пота больше и онъ окрашенъ темнѣе, нежели у овецъ пасущихся на выгонахъ.

Овецъ слѣдуетъ кормить въ теченіе всего года, по мѣрѣ возможности, равномерно. Это необходимо съ одной стороны для правильнаго роста шерсти, у которой, при скудномъ кормѣ, образуется весьма важный недостатокъ — *переломъ*: а съ другой — для сбереженія корма, который, будучи данъ въ излишкѣ противу требуемаго количества, пропадетъ даромъ у овецъ, содержащихся для шерсти. Дневную порцію корма надобно раздѣлить на нѣсколько частей и каждую изъ нихъ давать чрезъ такіе промежутки времени, чтобы у животнаго могъ пробудиться аппетитъ; тогда овца съѣдаетъ такой кормъ, который ей не совсѣмъ нравится и менѣе его втаптываетъ въ навозъ.

Самый дешевый способъ продовольствія овецъ въ лѣтнее время составляетъ подножный кормъ, который овцы находятъ даже на мѣстахъ, неудобныхъ для другаго рода пользованія, каковы, напр.: пространства весьма каменистыя или весьма крутыя и т. д. Пастбища, по сухимъ, возвышеннымъ мѣстамъ, считаются самыми пригодными для овецъ, тогда какъ сырыя равнины и низменности, покрытыя чрезмерно тучными, а также ядовитыми растеніями, вредны для здоровья овецъ. Последняго рода пастбища могутъ быть назначаемы лишь для убойныхъ овецъ. Сухія пространства, покрытыя верескомъ, доставляютъ весьма здоровый и любимый кормъ овцамъ, не только лѣтомъ, но даже и во время зимы, какъ это мы видимъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ за границею, гдѣ овцы, выпускаемыя въ это время года на пастбища, отрываютъ верескъ даже изъ-подъ снѣга. Продовольствіе овецъ въ парю, на живнѣ, на дугахъ по отавѣ и вообще на такъ называемыхъ случайныхъ пастбищахъ составляетъ важный экономическій расчетъ, такъ какъ при этомъ потребляются производительнымъ образомъ растенія, которыхъ пропади бы почти безъ всякой пользы. При недостаткѣ естественныхъ пастбищъ необходимо заложить пастбища искусственныя, которыя, смотря по качеству почвы, засѣваютъ разными многолѣтними травами и вводятъ въ полевыя сѣвообороты. Для лучшаго задерненія почвы, выгоняютъ овецъ рано весною на выгонъ, чтобы вытравить его прежде, чѣмъ растенія пойдутъ въ трубку; а осенью берегутъ выгонъ. Если пастбище на столько уже вытравлено, что дальнѣйшій кормъ состоялъ бы только изъ листочковъ, сидящихъ около корней и изъ молодыхъ отпрысковъ, то слѣдуетъ прекратить выгонъ сюда овецъ, пока опять не отпустятъ на немъ травы до надлежащей степени. По прошествіи нѣсколькихъ недѣль, когда пастбище заростетъ травою, начинаютъ опять выпускать на него овецъ. Для равномернаго кормленія и предупрежденія напраснаго вытравливанія травы, слѣдуетъ раздѣлить пастбище на нѣсколько участковъ и вытравливать ихъ поочередно. Каждый участокъ въ свою очередь слѣдуетъ также раздѣлить на меньшіе участки и вытравливать ихъ одинъ за другимъ, а не давать овцамъ тотчасъ же, въ пер-

вые дни, разсыпаться по всему участку. Пастбища, покрытыя растеніями, вызывающими раздутіе брюха, слѣдуетъ вытравливать съ нѣкоторыми предосторожностями, а именно: до выгона овецъ на пастбище съ опасными растеніями, даютъ имъ, для уменьшенія голода, сухой кормъ, или же пасутъ ихъ прежде на скудныхъ пастбищахъ, потомъ уже выгоняютъ на мѣсто съ опасными растеніями, гдѣ не дозволяютъ имъ долго оставаться на одномъ мѣстѣ, но потихоньку идуть съ ними впередъ и, наконецъ, опять скоро угоняютъ ихъ назадъ. Болѣе слабымъ овецъ надобно отдѣлить отъ стада и содержать на ближайшихъ и лучшихъ пастбищахъ, давая, если нужно, добавочный кормъ. Періодъ пастбищнаго кормленія измѣняется смотря по климату и мѣстнымъ хозяйственнымъ условіямъ.

Кормленіе овецъ въ теченіе всего гѣта въ хлѣбъ зеленымъ или сухимъ кормомъ въ нашихъ хозяйствахъ рѣдко бываетъ выгодно. Этотъ способъ содержанія практикуется въ мѣстностяхъ, гдѣ особые обстоятельства дѣлаютъ овцеводство болѣе выгоднымъ, чѣмъ разведеніе крупнаго скота, а между тѣмъ земельныя владѣнія слишкомъ раздроблены, пастбищъ нѣтъ, но пѣтъ удобныя для разведенія пригоднаго зеленого корма. Что касается временнаго лѣтнаго кормленія овецъ въ хлѣбахъ, то иногда встрѣчаются такіе обстоятельства, которыя дѣлаютъ необходимымъ и въ то же время полезнымъ давать часть корма въ хлѣбахъ, а именно, когда на пастбищахъ травы мало или она вреднаго свойства. При временномъ лѣтнемъ кормленіи представляются два случая: или, вслѣдствіе скуднаго корма на пастбищѣ, овцы, выгоняемыя на выгонъ, получаютъ дома только добавочный кормъ, или же онѣ, въ теченіе одной или нѣсколькихъ недѣль, совсѣмъ не выгоняются на пастбище и получаютъ весь кормъ дома. Въ первомъ случаѣ даютъ овцамъ хорошую солому, сѣно, зеленый кормъ, хлѣбныя зерна и проч., а во второмъ — стараются, чтобы переходъ отъ зеленого корма къ сухому былъ сдѣланъ постепенно, а иначе произойдетъ разстройство пищеваренія.

Въ зимнее время самый лучший кормъ для овецъ хорошее сѣно, которое, безъ смѣшенія съ другими веществами, способно поддерживать животное въ хорошемъ тѣлѣ. Но продовольствіе овецъ однимъ сѣномъ обошлось бы слишкомъ дорого; а потому его даютъ въ небольшомъ количествѣ, главный же зимній кормъ составляетъ хорошая солома. Надобно замѣтить, что ни одно животное не отплачиваетъ солому такъ хорошо, какъ овца. Она особенно охотно ѣстъ этотъ кормъ въ холодную зиму, вслѣдствіе сего въ Германіи установилось правило: давать побольше соломы въ началѣ зимы, сѣно же приберегать къ исходу зимы. Для овецъ считается самая питательная солома стручковыхъ растеній, затѣмъ идетъ солома овсяная, ячменная, пшеничная и, наконецъ, ржаная. При недостаткѣ сѣна, весьма цѣнное кормовое средство составляетъ хорошо высушенная листва липы, тополя, дуба и ольхи, которая полезна не только по своей питательности, но и по благотворному дѣйствію на разстройство пищеваренія. Кромѣ того, даютъ овцамъ въ кормъ: картофель, разные сорта рѣпы, свеклу и т. д.; зерна хлѣбныхъ и сѣмена стручковыхъ растеній, а также разные отбросы техническихъ производствъ: барду, пивную гущу, изюбину и проч. Такъ какъ слишкомъ водянистый кормъ вреденъ овцамъ, то, при употребленіи большаго количества барды, пивной гущи и проч. въ кормъ этимъ животнымъ, слѣдуетъ давать вдоволь хорошей соломы и нѣсколько нѣжнаго ароматнаго сѣна. Что касается раздачи корма зимою, то въ этомъ отношеніи поступаютъ различно: гдѣ кормъ состоитъ только изъ сѣна съ придачею хорошей соломы, тамъ даютъ его три раза: въ 7 часовъ утра, въ 4 часа послѣ обѣда и на ночь кладется еще солома; если же скормливаются разныя кормовыя вещества, напр., сѣно, солома, картофель, хлѣбныя зерна и проч., то каждое изъ нихъ дается отдѣльно, для поддержанія аппетита у животнаго. При задачѣ корма выгоняютъ овецъ изъ

своихъ отдѣленій съ одной стороны, для того, чтобы избѣжать при этомъ обычной давки, а съ другой, чтобы сѣнная или соломенная труха не попадали овцамъ въ шерсть. Передъ задачею свѣжаго корма слѣдуетъ вынуть изъ корытъ и яслей старыя объѣдки, потому что онѣ сдѣлали бы противнымъ для овецъ вновь положенный кормъ. Если овецъ кормить однимъ луговымъ сѣномъ средняго качества, то, давая его въ сутки овцамъ крупныхъ породъ на 1000 ф. живаго вѣса по 25 ф., а овцамъ мелкихъ породъ по 28 ф., можно рассчитывать на получение большаго количества шерсти, сохраняя при томъ животныхъ въ хорошемъ тѣлѣ. Для овецъ

	Органич. веществъ.	Бѣлка.	Углево- довъ.	Жи- ра.
а. Крупныхъ породъ.				
25 фунт. луговаго сѣна . . .	19,0	1,35	10,3	0,22
Кормовая норма	20,0	1, 2	10,2	0,20
б. Мелкихъ породъ.				
28 фунт. луговаго сѣна . . .	22,3	1,51	11,5	0,25
Кормовая норма	22,5	1, 5	11,3	0,25

Если сѣно дурно, то надобно прибавить къ нему болѣе питательный кормъ въ такомъ количествѣ, чтобы суточная кормовая порція, по содержацію питательныхъ веществъ, приближалась къ нормальной. Такъ, напр., если мы къ 25 ф. сѣна, назначенныхъ для овецъ крупной породы, прибавить 1½ ф. ржаныхъ отрубей, то кормъ будетъ заключать:

	Органич. веществъ.	Бѣлка.	Углево- довъ.	Жи- ра.
25 фунт. луговаго сѣна, средн. доброты.	20,1	1,15	9,10	0,15
1½ „ ржаныхъ отрубей. . .	1,2	0,12	0,60	0,04
Итого	2,13	1,27	9,70	0,19

Хорошая кормовая солома значныхъ хлѣбныхъ и стручковыхъ растений можетъ служить единственнымъ кормомъ для овецъ, при которомъ онѣ остаются въ хорошемъ тѣлѣ, если на 1000 ф. живаго вѣса овецъ крупной породы положить въ день по 15 фунт. той и другой соломы, то овцы получаютъ въ этомъ кормѣ:

	Органич. веществъ.	Бѣлка.	Углево- довъ.	Жи- ра.
15 фунт. кормовой соломы весе- ма хорошей	11,9	0,44	5,54	0,12
15 фунт. соломы стручковыхъ растений.	11,8	0,75	5,28	0,09
Итого	23,7	1,19	10,82	0,21

Хотя отношеніе между питательными веществами въ этомъ кормѣ почти такое же, какое показано въ кормовой нормѣ; но можно еще болѣе приблизиться къ ней, если дать кормовой соломы только 13 ф. и прибавить ½ ф. льняныхъ жмыховъ.

	Органич. веществъ.	Бѣлка.	Углево- довъ.	Жи- ра.
13 фунт. кормовой соломы знач- ныхъ хлѣбныхъ	10,3	0,34	4,80	0,10
15 фунт. соломы стручковыхъ растений очень хорошей . .	11,8	0,75	5,28	0,09
½ фунт. льняныхъ жмыховъ . .	0,4	0,12	0,15	0,04
Итого	22,5	1,21	10,23	0,23

Вмѣсто льняныхъ жмыховъ можно взять другой концентрированный кормъ.

Кормление свиней.

Свиньи могутъ питаться самымъ разнообразнымъ кормомъ, и потому онѣ такъ выгодны особенно въ тѣхъ хозяйствахъ, въ которыхъ собирается много помой и разныхъ кухонныхъ остатковъ, неимѣющихъ большой цѣнности. Остатки отъ молочныхъ скоповъ, какъ-то: снятое и кислое молоко, сыворотка, пахтанье, и отбросы винокуренныхъ, пивоваренныхъ, крахмальныхъ и свеклосахарныхъ заводовъ, мельничная пыль, выжимки изъ разныхъ фруктовъ, желуди, каштаны, сорныя травы, выпаиваемыя въ огородахъ и поляхъ; далѣе, клеверъ, горохъ, разные зерновые хлѣба и, наконецъ, лошадиное мясо. Все это можетъ служить кормомъ для свиней. Нѣкоторые изъ этихъ кормовыхъ средствъ, для лучшаго перевариванія, должны быть подготовлены, о чемъ было подробно говорено въ статьѣ „Приготовление корма“.

Въ лѣтнее время можно продовольствовать свиней на пастбищѣ, которое, при недостаткѣ отбросовъ въ хозяйствѣ, значительно сокращаетъ издержки содержания. Для пастбы свиней надобно отводить мѣста низменныя, болотистыя, покрытыя кислыми травами и кочками, гдѣ много червей, улитокъ и травъ съ мясистыми корнями. Лѣса, особенно дубовые и буковые въ осеннее время, когда опадаютъ желуди и орѣшки, доставляютъ много хорошаго корма свиньямъ. На поляхъ, въ особенности овощныхъ послѣ уборки овощей и корнеплодовъ, а также на живѣ свиньи могутъ хорошо прокормиться. Здѣсь онѣ подбираютъ остатки овощей, осыпавшіяся зерна, истребляютъ наѣдокъ, разрываютъ почву и очищаютъ ее отъ вредныхъ наѣдокъ и сорныхъ травъ. Иногда выгоняютъ свиней на поровныя поля, но въ большія засухи это вредно, потому что свиньи, отъ большаго количества вдыхаемой пыли, получаютъ сильный кашель. Если пастбище доставляетъ свиньямъ мало корма, то надобно утромъ и вечеромъ кормить ихъ въ хлѣбѣ. Въ полуденное жаркое время надобно укрывать свиней отъ солнца въ лѣсу или пригонять ихъ домой. Для свиней весьма полезно, если вблизи пастбища находится ручей или канава, наполненная водой, въ которой онѣ могли бы купаться во время жары.

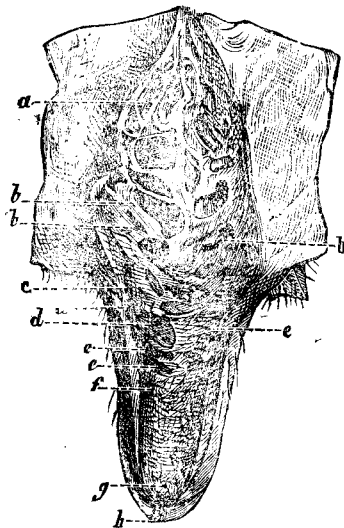
Что касается количества корма, необходимаго для поддержанія питанія равновѣсія у свиньи, то по этому предмету сдѣлано еще очень мало опытовъ. Хозяева—практики считаютъ на 100 фунт. живаго вѣса свиньи 10—12 ф. картофеля или 6—8 фунт. картофеля и 1½ фунт. дробленого ячменя или гороха. Въ Голштиніи, гдѣ сильно развито молочное хозяйство и гдѣ много готовится масла, а получаемое при выдѣлкѣ его пахтанье идетъ въ кормъ свиньямъ, считаютъ, среднимъ числомъ, что пахтаньемъ отъ 4 коровъ можно прокормить одну свинью. Въ Англіи, въ графствахъ, гдѣ готовятъ много разныхъ сыровъ, считаютъ, что сыворотки, получаемой отъ 2 коровъ, достаточно для прокормленія одной 4—6 мѣсячной свиньи. Слѣшкомъ много корма за одинъ разъ свиньямъ давать не слѣдуетъ, а лучше давать его племяннымъ животнымъ понемногу раза 4 въ день.

Производство молока.

Вымя.

Молоко представляетъ продуктъ молочныхъ железъ, заключенныхъ въ органѣ, называемомъ въ обществѣ „вымя“. У всѣхъ домашнихъ животныхъ вымя раздѣлено на двѣ части, помощью плотной, волокнистой перегородки. Каждая часть имѣетъ у коровы, обыкновенно 2, рѣже 3 выводныхъ протока, которые выходятъ у вершины соска. Чѣмъ ближе къ соску, тѣмъ тоньше

Рис. 45.



Поперечный разрез железы.

Молочная цистерна и выводящий проток железы.

a. Верхний конец цистерны. *b.* Большие протоки. *c.* Основание соска. *d.* Малые протоки. *e.* Выходы в канал соска. *f.* Нижний конец цистерны. *g.* Розетка на концѣ канала соска. *h.* Конецъ выходящаго канала и железы.

Лопастинки железки, непостоянно и колеблется между 3 и 8. Число долекъ, входящихъ въ составъ одной лопастинки железы, также непостоянно и простирается иногда до 10 и болѣе. На внутренней поверхности пузырьковъ и протоковъ находятся тонкостѣнные клѣтчатки, покрытыя тонкими стѣнками и снабженныя ядромъ, плавающимъ въ жидкомъ содержимомъ, въ которомъ, кромѣ того, заключены крошечныя зернушки (молекулы) и капельки жира.

Молочныя железы, имѣя сходство, по свойствамъ своимъ съ салными, отличаются отъ всѣхъ остальныхъ железъ. Другія железы работаютъ, внутри собственныхъ элементовъ, составныя части своихъ отдѣленій изъ веществъ, взятыхъ изъ крови, или отфильтровываютъ вещества, находящіяся въ крови, и затѣмъ выделяютъ ихъ, причѣмъ клѣточки железъ остаются невредимы. Молоко же готовится въ молочной железе совершенно другимъ путемъ: оно образуется чрезъ распаденіе железнистыхъ клѣточекъ и потому представляетъ собою растворившійся органъ, — массу самыхъ клѣточекъ, превратившуюся въ жидкость. Изъ этого видно, что молочная железа имѣетъ задачей производство молочныхъ клѣточекъ, которыя живутъ очень не долго. Количество выделяемаго молока преимущественно

становится кожа, покрывающая вымя. Подъ кожей лежитъ соединительная ткань, облекающая железы подобно оболочкѣ. Подъ этой оболочкой находится жировая ткань, покрывающая железы. Жировая ткань иногда бываетъ такъ сильно развита, что, не смотря на огромныя размѣры вымени, ткань молочныхъ железъ занимаетъ очень небольшое пространство, такъ что удоилвость оказывается незначительная. Кровеносные сосуды вымени очень сильно развиты, также и лимфатическіе железы чрезвычайно многочисленны и въ периодъ выдѣленія молока совершенно наполнены лимфой. Къ каждой изъ железъ идутъ нервные волокна. Молочная железа, по строенію своему, принадлежитъ къ гроздовиднымъ железамъ, съ тою только разницею, что она состоитъ не изъ одной, а изъ большаго числа гроздовидныхъ железокъ, заключающихъ въ себѣ частью удлинненныя, частью круглыя, замкнутыя со всѣхъ сторонъ пузырьки, которые соединены между собою соединительною тканью. Каждое отдѣленіе (долька) железки, состоящее изъ группы пузырьковъ, имѣетъ свой самостоятельный выводящий протокъ, который, соединяясь на пути своемъ съ протоками другихъ долекъ, образуетъ главный каналъ железки, оканчивающійся въ маленькомъ мѣшечкѣ (молочной цистернѣ), рис. 45.

Число пузырьковъ, сгруппированныхъ вмѣстѣ и образующихъ часть (дольку) вымя, колеблется между 3 и 8. Число долекъ, входящихъ въ составъ одной лопастинки железы, также непостоянно и простирается иногда до 10 и болѣе. На внутренней поверхности пузырьковъ и протоковъ находятся тонкостѣнные клѣтчатки, покрытыя тонкими стѣнками и снабженныя ядромъ, плавающимъ въ жидкомъ содержимомъ, въ которомъ, кромѣ того, заключены крошечныя зернушки (молекулы) и капельки жира.

зависитъ отъ степени развитія молочной железы и отъ быстроты и обилія образованія новыхъ и распаденія старыхъ клѣточекъ ея. Что молоко представляетъ собою массу распавшихся клѣточекъ и растворившихся въ своемъ содержимомъ, это подтверждается уже составомъ золь молока, которая, подобно всѣмъ тканямъ животнаго тѣла и кровянымъ шарикамъ, содержитъ много кали и фосфорнокислой извести, но не богата хлористымъ натріемъ, содержащимся въ большомъ количествѣ въ кровяной сывороткѣ и жидкостяхъ, прямо отдѣляющихся изъ крови (транссудатахъ). Если молоко представляло бы транссудатъ кровяной жидкости, то оно не могло бы служить исключительно пищею для новорожденнаго; потому что такой транссудатъ не содержитъ всѣхъ веществъ, необходимыхъ для построения клѣточекъ; но такъ какъ молоко образуется изъ распавшихся и обратившихся въ жидкость клѣточекъ, то оно представляетъ для новорожденнаго пищу, наиболѣе пригодную и по формѣ и по составу.

Процессъ образованія молока.

Процессъ образованія молока можно наблюдать надъ измѣненіемъ вещества железы и надъ молозивомъ, которое предшествуетъ выдѣленію настоящаго молока. При изслѣдованіи железнистаго вещества не задолго до прекращенія доенія или вскорѣ послѣ того, найдены въ немъ клѣточки въ различныхъ стадіяхъ перерожденія: тутъ были клѣточки съ ясно различимыми ядрами и жидкимъ содержимымъ, въ которомъ замѣчалось нѣсколько круглыхъ тѣлецъ, сильно преломляющихъ свѣтъ; подлѣ нихъ другія, въ которыхъ ядро еще не измѣнилось, но въ содержимомъ уже заключались капельки жира, равныя по величинѣ жировымъ шарикамъ молока; затѣмъ встрѣчались только кусочки клѣточекъ, у которыхъ, слѣдовательно, оболочка отчасти уже распалась, ядро различить уже нельзя, а вмѣсто жидкаго содержимаго находятся лишь жировые шары.

При концѣ беременности и тотчасъ послѣ родовъ изъ железы начинаетъ отдѣляться немного молока, которое, по количеству и качеству, мало — по малу измѣняется. Жидкость, вытекающая въ небольшомъ количествѣ изъ соска въ первый день послѣ родовъ, очень жирна, желтоватаго цвѣта и непрозрачна. Со втораго до четвертаго дня жидкость дѣлается нѣсколько свѣтлѣе и позднѣе принимаетъ всѣ свойства нормальнаго молока. Явленія эти, распределенныя на большія или меньшія промежутки времени, повторяются у всѣхъ животныхъ. Жидкость отдѣляющаяся вначалѣ, въ отличіе отъ настоящаго молока, называется молозивомъ.

Молозиво отдѣляется при раздраженіи сосковъ уже недѣли за 4 до отела. Оно представляетъ слизистую и мутную жидкость, которая окрашена въ желтоватый цвѣтъ и содержитъ форменныя и химическія составныя части, которыхъ очень мало или вовсе нѣтъ въ настоящемъ молокѣ. Въ молозивѣ находятъ рядомъ съ жировыми шариками малозивныя тѣла, представляющія слитныя множества зернистыхъ клѣточекъ молочной железы, которыя въ слѣдующіе дни, вслѣдствіе усиленнаго своего превращенія и растворенія, все сильнѣе и сильнѣе наполняются жиромъ и переходятъ въ обыкновенныя молочныя шары, отдѣляющіяся отъ молозивныхъ тѣлецъ прямымъ отщипуваніемъ. Молозивныя тѣла, образующія главную массу жидкости, отдѣляющейся тотчасъ послѣ родовъ, встрѣчаются въ молокѣ рѣдко по прошествіи 4 недѣль отъ отела. Химическій составъ коровьяго молозива слѣдующій: воды 75,3%, сухаго вещества 24,2%. Сухое вещество заключаетъ золь 3,0, органическихъ веществъ 21,2; въ послѣднемъ находится: бѣлка и казеина 15,0, жира 2,1 и молочнаго сахара 3,0%. Молозиво существенно отличается отъ молока тѣмъ, что содержитъ только слѣды казеина (щелочнаго

бѣлка), который замѣненъ въ немъ бѣлкомъ, совершенно тождественнымъ съ находящимся въ кровяной сывороткѣ. Оно, въ противоположность молоку, при кипяченіи свертывается. Реакція всегда явственно щелочная, но, при стояніи, легко переходитъ въ кислую.

Химический состав молока.

Молоко, подобно крови, не представляет однородной жидкости, но эмульсію, бѣлый цвѣтъ и непрозрачность которой зависятъ отъ большого количества взвѣшенныхъ въ ней мелкихъ, блестящихъ шариковъ. Молочные (жировые) шарики бываютъ различной величины: самые мелкие неизмѣримы, самые большіе имѣютъ въ поперечникѣ $\frac{1}{120}$ миллиметра и состоятъ изъ жира и бѣлковой оболочки. Многіе отвергаютъ присутствіе постоянной оболочки у сказанныхъ шариковъ, считая бѣлковое вещество, окружающее шарики, за остатки клѣточекъ протоплазмы, прилипленные къ шарикамъ.

При отстоѣ молока, крупныя шарики поднимаются на поверхность и образуютъ здѣсь сливки, которые въ верхнихъ слояхъ содержатъ самые крупныя, а въ нижнихъ мелкіе шарики. Явленіе это объясняется различіемъ въ удѣльномъ вѣсѣ шариковъ. Какъ случайную примѣсь къ молоку составляютъ эпителиальныя клѣточки, инфузори и низшія растенія.

Составъ молока различныхъ животныхъ и женщинъ показанъ въ слѣдующей таблицѣ, составленной изъ среднихъ чиселъ многихъ анализовъ.

100 частей молока.	Жен- щины	Коро- вы.	Ко- зы.	Овцы	Ос- лицы.	Ко- бы.	Свиньи.	Буйво- лицы.	Соба- ки.
Воды	88,90	85,70	86,36	83,98	91,02	82,83	84,84	80,64	73,8
Твердыхъ частей . .	11,09	14,29	13,64	16,01	9,97	17,16	19,50	19,36	26,2
Казеина	3,92	4,82	3,36	5,34	2,01	1,64	9,28	5,54	13,0
Бѣлка	—	0,57	1,22	—	1,25	6,87	3,95	8,43	7,9
Жира	2,66	4,30	4,35	5,89	—	—	—	—	—
Молочнаго сахара . .	4,36	4,03	4,00	4,09	5,70	8,65	6,70	4,51	3,8
Солей	0,13	0,54	0,62	0,68	—	—	—	—	—

Отсюда слѣдуетъ, что молоко ослицы самое жидкое, за нимъ слѣдуетъ женское молоко; затѣмъ козье и т. д. Изъ молочныхъ анализовъ выведено, что твердый остатокъ коровьяго молока содержитъ почти по равной части казеина, жира и сахара, $\frac{1}{3}$ солей молока состоятъ изъ фосфорной кислоты, связанной съ кали и известью.

Относительно химическихъ свойствъ и составныхъ частей молока можно замѣтить слѣдующее: 1) Казеинъ молока. Нѣкоторые отвергаютъ существованіе особаго бѣлковаго вещества въ молокѣ, казеина, принимая его за растворенный въ щелочи альбуминатъ (натръ—или калиальбуминатъ). Щелочной альбуминатъ свертывается не только отъ кислоты, но и отъ сычуга теленка или овцы. Свертываніе это происходитъ отъ образованія молочной кислоты, которая отнимаетъ щелочи у казеина и тѣмъ самымъ переводитъ его въ нерастворимое состояніе. Казеинъ, при свертываніи своемъ, заволакиваетъ почти всѣ жировые шарики, такъ что молоко распадается на сыръ (творожину) и сыворотку. Въ сывороткѣ обыкновенно остается нѣсколько казеина, который выдѣляется при кипяченіи и изъ котораго готовится такъ называемый цигеръ. Цигеръ еще мало изслѣдованъ и представляетъ, повидимому, бѣлковое вещество, стоящее, по своимъ свойствамъ, въ срединѣ между казеиномъ и бѣлкомъ. 2) Бѣлокъ, встрѣчающійся лишь въ небольшомъ количествѣ въ молокѣ, совершенно тождественъ съ бѣлкомъ кровяной сыворотки. 3) Лакто-протеинъ, по мнѣнію нѣкоторыхъ химиковъ,

состоитъ главнымъ образомъ изъ смѣси казеина и бѣлка. 4) Молочные жиры, къ сожалѣнію, мало изучены. Изъ масла ихъ нельзя получить, потому что послѣднее не содержитъ всѣхъ молочныхъ жировъ и кромѣ того, будучи приготовлено изъ разложившагося кислаго молока, оно, по необходимости, должно содержать уже продукты разложенія. Въ маслѣ, если оно дурно промыто, всегда находится свободная масляная кислота и пахтанье, которыя, при благоприятной температурѣ, вызываютъ процессы разложенія. Если вѣрить общепринятому мнѣнію, что триглицериды нѣкоторыхъ летучихъ кислотъ, масляной, каприновой и каприловой, найденныя въ маслѣ, существуютъ уже въ молокѣ; то отсюда можно было бы вывести важное заключеніе, что въ молочной железѣ образуются жиры, которые не содержатся и не развиваются въ другихъ органахъ животнаго тѣла. Въ молокѣ найдены, далѣе, глицериды каприновой и миристиновой кислотъ. Эти такъ называемые специфическіе масляные жиры составляютъ 2% масла. Твердые жиры (пальмитинъ, стеаринъ, бутинъ и т. д.) образуютъ главную составную часть масла около 68%; жидкихъ же жировъ (олеина и т. д.) находится въ немъ только около 30%. За исключеніемъ миристиновой кислоты ($C_{14}H_{26}O_4$) жировыя кислоты специфическихъ масляныхъ жировъ суть именно тѣ, которыя образуются только вслѣдствіе разложенія во многихъ протоплазмахъ животныхъ и растительныхъ жирахъ, и отъ которыхъ отчасти зависитъ непріятный запахъ послѣднихъ. Капроновая кислота, подобно каприловой, имѣетъ характерный запахъ пота, капроновая или бутиловая кислота козлиный запахъ, масляная кислота запахъ прогорѣлаго масла. 5) Молочный экстрактъ есть растворъ сахара и солей въ водѣ. 6) Молочный сахаръ встрѣчается исключительно, и какъ единственный сахаръ, въ молокѣ всѣхъ животныхъ. Сахаръ этотъ, подъ вліяніемъ брожденія, очень легко переходитъ въ молочную кислоту, которая составляетъ причину закисанія молока и слѣдующаго отсюда свертыванія его. Вмѣстѣ съ молочной кислотой образуется всегда немного манита, спирта и углекислоты, а также масляной кислоты, которая отщепляется отъ молочной при развитіи водорода. 7) Соли молока преимущественно состоятъ изъ кали, извести, хлора и фосфорной кислоты. Кромѣ того, молоко содержитъ газы: кислородъ, азотъ и углекислоту. количество которыхъ простирается до 3%. Въ молоко переходятъ нѣкоторыя вещества, принимаемыя въ пищу, напр. пигменты и пахучія вещества многихъ растений, какъ это показываетъ измѣненіе въ запахѣ молока и въ цвѣтѣ масла, когда коровы начинаютъ пастись на цвѣтущихъ лугахъ. Изъ лекарственныхъ веществъ въ молокѣ были найдены: іодъ, алколоиды опиума и желѣзо.

Что касается происхожденія составныхъ частей молока, то, на основаніи имѣющихся по этому предмету данныхъ, можно предположить слѣдующее: Казеинъ, находящійся въ громадномъ количествѣ въ молокѣ, образуется въ самой молочной железѣ изъ обыкновеннаго сывороточнаго бѣлка, подъ вліяніемъ особаго фермента, находящагося въ молокѣ. Бѣлокъ происходитъ изъ протоплазмы клѣточекъ. Жиры могутъ образоваться изъ бѣлковыхъ веществъ, заключающихся въ молочной железѣ, и специально изъ казеина. Далѣе, нѣкоторые полагаютъ, что жиры могутъ поступать въ железу также въ формѣ мыла, такъ что въ этомъ случаѣ на долю отдѣлительнаго аппарата приходится бы только синтезъ глицеридовъ жирныхъ кислотъ. Молочный сахаръ принимаютъ за продуктъ распада бѣлковыхъ тѣлъ, такъ какъ при приемѣ большихъ количествъ бѣлковыхъ тѣлъ, количество молочнаго сахара въ молокѣ увеличивается. Соли, встрѣчаемыя въ молокѣ, тѣ самыя, которыя обыкновенно находятся въ животныхъ тканяхъ или красныхъ кровяныхъ шарикахъ; а это, какъ уже сказано выше, указываетъ на образованіе молока изъ распада тканей, а не изъ транссудации кровяной сыворотки.

Пороки молока.

Состав и качество молока могут от различных причин значительно изменяться, вследствие чего молоко дѣлается порочнымъ. Изъ недостатковъ молока важнѣйшіе слѣдующіе:

1. *Водянистое* молоко бѣдно твердыми составными частями; оно содержитъ мало казеина и жира. Такое молоко получается при худомъ, испорченномъ или весьма водянистомъ кормѣ: при слишкомъ жидкой бардѣ, при скармливаніи большого количества свекловичныхъ листьевъ, испорченныхъ овощей: свекловицы, рѣпы, картофеля и т. п. Слишкомъ водянистый кормъ ослабляетъ пищевареніе и противодѣйствуетъ перевариванію и усвоенію питательныхъ веществъ. Животныя, страдающія жемчужной болѣзнью также даютъ жидкое молоко. Вѣроятно, вследствие отвлеченія большого количества казеина изъ крови, идущаго на развитіе и питаніе шишекъ, образующихся на грудобрюшной преградѣ и въ брюшинѣ. Водянистое молоко даетъ мало сливокъ и небольшіе выходы масла, которое притомъ имѣетъ дурной вкусъ и весьма плохо сохраняется.

2) *Кислое* молоко спустя часомъ 6—8 послѣ доенія начинаетъ свертываться, отчего сливки не могутъ подняться и выходъ масла изъ такого молока получается почти половинный. Причина этого недостатка можетъ лежать въ самомъ выдѣленіи, а также въ плохомъ сохраненіи и въ вѣчномъ содержаніи молочной посуды. Лѣтомъ въ слишкомъ жаркую погоду, когда животныя сильно разгорячаются, молоко въ вымени, какъ говорятъ, перегораетъ, вследствие чего казеинъ быстро свертывается. Кислота можетъ накопиться въ молокѣ также отъ кислаго корма, напр. отъ прокислыхъ фабричныхъ остатковъ, барды, пивной гущи и т. п. Въ дурно вымытой молочной посудѣ образуется молочная кислота, которая способствуетъ быстрому переходу молочнаго сахара въ молочную кислоту и слѣдовательно свертыванію казеина. Быстрое свертываніе молока причиняетъ убытки не только при добычѣ масла, но и при приготовленіи сыра, который изъ такого молока бываетъ жестокъ и рассыпчатъ. Недостатокъ этотъ можетъ быть устраненъ: а) быстрымъ охлажденіемъ выдоеннаго молока до температуры $+7-8^{\circ}\text{P.}$, въ видахъ замедленія перехода молочнаго сахара въ молочную кислоту. Молочная посуда должна быть хорошо вымыта, а погребъ прохладный съ чистымъ воздухомъ; б) посредствомъ вскипиченія молока, при которомъ уничтожается въ немъ ферментъ и удаляется кислородъ. Но это средство применимо лишь для небольшого количества молока, потому что оно становится негоднымъ для добычана сливокъ и масла; в) въ большихъ хозяйствахъ лучше нейтрализовать (связать) кислоту, употребляя для этого двууглекислый натръ или углекислый амміакъ. Предъ употребленіемъ этихъ средствъ надобно опредѣлить, при помощи голубой лакмусовой бумажки, количество кислоты въ молокѣ; если бумажка окрасится въ красный цвѣтъ, то молоко кисло. Двууглекислый натръ растворяютъ въ небольшомъ количествѣ воды и прибавляютъ къ молоку, при постоянномъ помѣшиваніи, до тѣхъ поръ, пока яркій красный цвѣтъ лакмусовой бумажки перейдетъ въ слабо красноватый. Излишекъ натра придаетъ непріятный вкусъ и запахъ сливкамъ. Во всякомъ случаѣ гораздо лучше употреблять для сказанной цѣли углекислый амміакъ, который, соединившись съ кислотой, теряетъ свою летучесть и не измѣняетъ ни вкуса, ни запаха молока. Углекислый амміакъ подмѣшивается къ молоку, какъ двууглекислый натръ, при чемъ количество его опредѣляется лакмусовой бумажкой, которую должно довести до окрашиванія слабымъ красноватымъ цвѣтомъ. Двухъ чайныхъ ложекъ этого амміака обыкновенно бываетъ достаточно для нейтрализованія кислоты въ 70—80 кружекъ молока.

3) *Горькій вкусъ и тухлый запахъ* только что выдоеннаго молока происходятъ по большей части отъ корма, содержащаго горькія вещества. Такими свойствами обладаютъ: кормовая рѣпа, англійскій турнепъ, рапсовые жмыхи и овсяная солома, если эти корма даются скоту въ большомъ количествѣ. Для уничтоженія горечи въ молокѣ слѣдуетъ отпущать упомянутыя кормовыя средства въ меньшемъ количествѣ. Но иногда горькій вкусъ и тухлый запахъ развиваются въ молокѣ отъ грибной плѣсени, весьма быстро размножающейся въ дурно провѣтриваемыхъ погребахъ. Плѣсьень вызываетъ быстрое разложеніе молока, которое принимаетъ непріятный запахъ гнилыхъ яицъ, передающійся сливкамъ, маслу и сыру. Для уничтоженія плѣсени въ погребѣ, надобно почаще обкуривать его сѣрными парами, а стѣны хорошенько оштукатурить, чтобы истребить зародыши грибовъ. Для обкуриванія зажигаютъ сѣрные палочки и плотно закрываютъ на нѣсколько часовъ погребъ, чтобы дать свободно дѣйствовать парамъ. Если обкуривать погребъ ежедневно въ теченіе недѣли сѣрой, затѣмъ хорошенько обмести стѣны и вновь выштукатурить ихъ, то можно совершенно очистить погребъ отъ плѣсени. Далеѣ, для предохраненія сливокъ отъ порчи, надобно пораньше снимать ихъ, т. е. прежде, чѣмъ молоко сдѣлается кислымъ. Гнилое разложеніе молока иногда происходитъ отъ малопитательнаго и испорченнаго корма, худого содержанія и плохаго ухода за скотомъ. Поэтому, для улучшенія качества молока, надобно улучшить продовольствіе скота и давать горькія, укрѣпляющія, желудочныя средства.

5. *Слизистое, тлѣющее* молоко тянется при переливаніи длинными нитями. Сливки тянутся еще сильнѣе, чѣмъ молоко, и даютъ салитное, мягкое, невкусное и плохо сохраняющееся масло. Этотъ недостатокъ чаще проявляется въ лѣтніе жаркіе мѣсяцы. Причины: дурной и нездоровый кормъ, способствующій отдѣленію молока ненормальнаго состава; неопрятное содержаніе молочной посуды и плохое устройство молочнаго погреба. Вследствие всѣхъ этихъ условій въ молокѣ размножается особый родъ грибовъ, вызывающихъ слизевое броженіе. Частое обкуриваніе молочнаго погреба сѣрой и опрятное содержаніе молочной посуды считаются наиболѣе вѣрными средствами для предотвращенія развитія сказаннаго недостатка.

6. *Синій цвѣтъ* молока зависитъ болѣею частью отъ растений, содержащихъ синее красящее вещество, сѣденныхъ короною. Выше уже было сказано, что не только вкусъ, но даже цвѣтъ молока много зависитъ отъ корма. Извѣстно, что многія вредныя вещества въ кормѣ и нѣкоторыя лекарства переходятъ въ молоко. Синій цвѣтъ сообщаютъ молоку слѣдующія растенія: спорышъ (*Polygonum aviculare*), греча (*Polygonum Fagopyrum*), незабудка (*Myosotis palustris*), щиръ и куръ-зелье (*Mercurialis annua et perennis*), образки (*Anchusa officinalis*) и другія; желтый цвѣтъ молока вызывается: куринною слѣпотою (*Caltha palustris*), мареною (*Rubia tinctorum*), шафраномъ (*Crocus sativus*), ревенемъ (*Rheum palmatum*) и марковью (*Daucus Carota*). Но иногда молоко принимаетъ синій цвѣтъ при устоѣ въ молочномъ погребѣ. Такое молоко даетъ масло дурнаго цвѣта, горькаго вкуса и легко дѣлающееся прогорклымъ. Синее молоко вредно для здоровья людей. Цвѣтъ этотъ зависитъ отъ микроскопическаго грибка, содержащаго наркотическій ядъ, и развивающагося въ молокѣ, берегаемомъ въ нечистой посудѣ и худо провѣтриваемомъ погребѣ. Обкуриваніе молочнаго погреба сѣрными парами и содержаніе молочной посуды въ чистотѣ составляютъ хорошія средства, для предотвращенія развитія этого недостатка въ молокѣ.

Проба молока.

Исслѣдованіе качества молока составляетъ предметъ весьма важный для сельскаго хозяина въ видахъ приобрѣтенія свѣдѣній какъ о количествѣ раз-

личныхъ продуктовъ, которые можно получить изъ молочныхъ скоповъ, такъ и о томъ, на сколько принятое кормленіе продуктивно. Для потребителя необходимо знать способы изслѣд. молока, потому что продажное молоко часто поддѣлывается. Наиболѣе вѣрное средство для опредѣленія качества молока представляетъ химическій анализъ. Но производство такого анализа слишкомъ дорого и слишкомъ продолжительно; поэтому приемы другими простѣйшіе и болѣе скорые методы изслѣдованія. Обыкновенно довольствуются опредѣленіемъ количества жира въ молокѣ; потому что если въ немъ находится нормальное количество этого вещества, то безошибочно можно заключить, что и другія составныя части заключаются въ молоко также въ нормальномъ количествѣ. Поддѣлка молока по большей части состоитъ или въ подмѣшиваніи къ цѣльному молоку снятаго или въ прибавкѣ къ нему воды; отчего молоко становится жидкимъ и процентное содержаніе въ немъ жира и другихъ твердыхъ веществъ уменьшается. Снятое молоко и разбавленное водой имѣетъ цвѣтъ синеватый, который тѣмъ интенсивнѣе, чѣмъ молоко жидче. Хорошее цѣльное молоко имѣетъ цвѣтъ густой бѣлой, переходящей въ желтоватый.

Для опредѣленія количества сливокъ въ молокѣ употребляется *сливкомѣръ*, состоящій изъ стекляннаго цилиндра, имѣющій отъ 6 до 12 дюйм. высоты и 1 дюйм. ширины. Цилиндръ, по высотѣ, раздѣленъ на 100 равныхъ между собою частей—градусовъ. У верхняго дѣленія стоитъ 0 градусовъ. Изслѣдуемое молоко осторожно вливаютъ въ уровень съ 0 чертою, по внутренней сторонѣ цилиндра, чтобы не образовалась, при вливаніи, пѣна. Цилиндръ съ молокомъ ставятъ въ молочный погребъ или молочную комнату часовъ на 24—30, въ теченіе коихъ сливки поднимаются вверхъ, образуя слой, видимо отличающійся, своимъ бѣлымъ цвѣтомъ, отъ молока. Число дѣлений или градусовъ, покрываемыхъ слоемъ сливокъ, выражаетъ процентное ихъ содержаніе въ молокѣ. Молоко средняго качества даетъ 12—15 процент. сливокъ, содержащихъ 25—30% масла. Сливкомѣръ пригоденъ лишь для молока парнаго и неподвергавшагося сильному сотрясенію. Показанія сливкомѣра не всегда одинаковы и зависятъ отъ температуры и величинъ жировыхъ шариковъ; почему, для повѣрки его показаній, надобно прямо опредѣлить содержаніе масла въ молокѣ. Для этого берутъ, примѣрно, отъ 12 до 15 лотовъ молока, нагрѣвають до кипѣнія, сливаютъ молоко еще горячее въ стеклянку и охлаждаютъ въ холодной водѣ отъ 12° до 16° Р. Послѣ этого сильно сбиваютъ молоко минутъ 5; затѣмъ выдѣлившееся масло собираютъ на кисей, прикрывъ ею порожнюю стеклянку. Операция эта повторяется еще раза 2. Собравшееся на кисей масло промывается холодною водою, осторожно выжимается и взвѣшивается. Молоко средняго качества даетъ 2%, по вѣсу, чистаго масла; хорошее же молоко отъ 3 до 4%. Для изслѣдованія берутъ молоко или отъ отдѣльныхъ коровъ, или слитое въ общій сосудъ отъ всего стада. Сливкомѣры полезно имѣть въ молочномъ погребѣ еще и для другой цѣли, а именно для опредѣленія времени снятія сливокъ съ разлитаго по пѣззкамъ молока. Если слой сливокъ въ сливкомѣрѣ не увеличивается, то можно приступить къ снятію ихъ по пѣззкамъ.

Для опредѣленія качества молока употребляется также *ареометръ* (волчекъ), посредствомъ котораго узнается удѣльный вѣсъ молока. Всѣ составныя части молока, за исключеніемъ жира, тяжелѣе воды; почему ареометръ погружается въ молоко не такъ глубоко, какъ въ водѣ. Удѣльный вѣсъ молока равняется 1,030. Изъ этого видно, что разница въ вѣсѣ молока и воды весьма незначительная, поэтому, при опредѣленіи удѣльнаго вѣса молока, надобно обращать вниманіе на температуру. Теплота расширяетъ жидкости и дѣлаетъ ихъ легче; почему при опредѣленіи средней плотности слѣдуетъ держаться опредѣленной температуры, иначе измѣреніе будетъ неправильно. Изслѣдуемое

молоко должно имѣть температуру въ 12½° Р. Чѣмъ молоко холоднѣе, тѣмъ оно тяжелѣе или плотнѣе, и на оборотъ, когда температура его выше—оно легче; поэтому въ обоихъ случаяхъ замѣчанные градусы ареометра слѣдуетъ измѣнять, прибавивъ или убавивъ на каждый градусъ термометра ¼ градуса ареометра. Слѣдовательно при употребленіи ареометра необходимо опредѣленіе температуры.

Ареометръ для молока готовится изъ стекла. Въ чистой водѣ онъ погружается до 0 скалы; при погруженіи же въ молоко онъ опускается меньше, соответственно содержанію въ молочной жидкости болѣе твердыхъ составныхъ частей. При температурѣ въ 12½° Р., ареометръ этотъ погружается въ молоко средняго качества только до 16° дѣлений скалы. Но если молоко разведено ¼ частью воды по объему, то ареометръ показываетъ 13½ градуса, если разведено ½ ч. воды—13½ град., ¾ воды—13 град., 1 ч. воды—12½ град., 1½ воды—10 градус. и 2 ч. воды—8 градусовъ. Слѣдовательно, если поддѣлка состоитъ въ одномъ разжиженіи молока водой, то открыть эту порчу легко. Снятое молоко тяжелѣе цѣльнаго, поэтому оно показываетъ по болѣе легкой части 17 градус. по ареометру. Но если къ этому молоку прибавить воду, то можно этимъ восстановить нормальный удѣльный вѣсъ его, такъ какъ молоко отъ прибавки воды дѣлается легче. Обманъ этотъ можетъ быть открытъ при помощи сливкомѣра. Весьма жирное молоко имѣетъ менший удѣл. вѣсъ противу бѣднаго жиромъ; поэтому въ жирное молоко ареометръ погружается глубже. Лучшимъ молокомѣромъ (лактодензиметромъ) считается Дорфеля, который, впрочемъ, имѣетъ тотъ недостатокъ, что у него нѣтъ особой скалы для снятаго молока; поэтому имъ нельзя изслѣдовать снятое молоко относительно поддѣлки, а между тѣмъ оно встрѣчается въ продажѣ. Вслѣдствіе этого въ послѣднее время началъ распространяться молокомѣръ (лактодензиметръ) Кевенна. Снарядъ Кевенна есть стеклянный ареометръ, на трубкѣ котораго, на лѣвой сторонѣ находится скала для снятаго молока (снѣгемѣ), а на правой для цѣльнаго (поп снѣгемѣ). Показанія этого инструмента вѣрнѣе, нежели снаряда Дорфеля; онъ гораздо чувствительнѣе, градусы на немъ можно отсчитывать гораздо легче и лучше, чѣмъ на молокомѣрѣ Дорфеля.

Опредѣлить количество жира въ молокѣ также можно *оптическимъ способомъ*, т. е. по степени прозрачности молока. Непрозрачность молока зависитъ отъ жировыхъ шариковъ: чѣмъ болѣе ихъ находится въ молочной жидкости, тѣмъ она непрозрачнѣе и тѣмъ интенсивнѣе бываетъ ея желтовато-бѣлый цвѣтъ. Если смотрѣть сквозь толстый слой молока, налитата въ стеклянную фляжку, то оно оказывается непрозрачнымъ; но если пробовать молоко въ очень тонкомъ слой, напр. если смотрѣть чрезъ него на горящую свѣчу, когда оно находится между двумя стеклянными пластинками, лежащими близко одна отъ другой, то такое молоко оказывается болѣе или менѣе прозрачнымъ, смотря по количеству въ немъ жира. Если упомянутыя пластинки подвижныя, то, наливши между ними молоко, слѣдуетъ постепенно сближать ихъ до тѣхъ поръ, пока проходящій сквозь молоко свѣтъ отъ свѣчи сдѣлается уже нѣсколько замѣтенъ для глазъ. Для опредѣленія количества жира по связанному свойству молока былъ придуманъ французомъ Донне инструментъ, названный въ *лактоскопъ*. Но инструментъ Донне, по силкомъ сложной своей конструкціи и дороговизнѣ, не вошелъ въ употребленіе. Снарядъ этотъ значительно упрощенъ докторомъ Фогелемъ, который, при устройствѣ его, воспользовался еще тѣмъ фактомъ, что опредѣленный слой воды отъ одного и того же количества молока всегда дѣлается въ одинаковой степени непрозрачнымъ, такъ что слѣдовательно, чѣмъ жиже молоко, тѣмъ большее количество его должно прибавить къ опредѣленному количеству воды, чтобы сдѣлать ее непрозрачною. Для изслѣдованія молока по способу Фогеля надобно имѣть: 1) стаканъ съ отмѣткою на стѣнкѣ, до которой вмѣщается въ немъ 100 куб. сантиметровъ воды, 2) сосудъ для

пробы, состоящий из двух параллельных стеклянных пластинок, вставленных в металлический ободок и скрепленных замазкой. Расстояние между пластинками должно равняться $\frac{1}{2}$ сантиметра, и 3) пипетку, разделенную на градусы в $\frac{1}{2}$ куб. сантиметра. Исследование начинается с того, что все назначенное для пробы молоко хорошо перемешивается; затем берут пипеткою молоко и спускают его в упомянутый стакан, наполненный чистой водою до определенной черты. Молока берется пипеткою в первый раз, примерно, 3 куб. сантиметра. Если же хотя бы исследовать сливки, то их на первый раз прибавляют к водѣ не болѣе $\frac{1}{2}$ куб. сантиметра. Жидкостью из стакана наполняют сосуд для пробы и затем смотрят сквозь послѣдній на пламя свѣчи. Если пламя свѣчи еще сильно замѣтно, то взятую пробу выливают обратно в стакан, прибавляют туда еще 1 кубич. сантим. молока, перемешивают смѣсь, снова вливают ее в сосуд для пробы и опять смотрят на пламя свѣчи. Операцию эту повторяют до тѣхъ поръ, пока пламя свѣчи будетъ едва замѣтно. Зная какое количество молока было прибавлено к водѣ, отыскиваютъ в таблицѣ, составленной на основаніи множества опытовъ, проверенныхъ химическимъ анализомъ, сколько процентовъ жира находится въ исследованномъ молокѣ, котораго, положимъ, было влито в стаканъ 4 куб. сантим. Этотъ способъ исследования нѣсколько мѣлкотный упрощенъ въ настоящее время Троммеромъ, придумавшимъ такой аппаратъ, въ которомъ сосудъ для пробы служитъ вмѣстѣ съ тѣмъ и сосудомъ для смѣшиванія молока съ водою.

Въ послѣднее время доказано, что лактоскопическій анализъ не заслуживаетъ довѣрія, потому что молоко, имѣя одну и ту же степень непрозрачности, можетъ содержать различное количество жира. Это явленіе объясняется неодинаковою величиною жировыхъ шариковъ въ различныхъ сортахъ молока. Если молоко содержитъ крупные шарики, то оно прозрачнѣе молока, содержащаго мелкіе шарики, хотя бы количество жира въ томъ и другомъ молокѣ было одинаковое; потому что первое будетъ содержать меньшее количество шариковъ, чѣмъ послѣднее, слѣдовательно лучи свѣта, при проходѣ своемъ чрезъ молоко съ крупными шариками, встрѣтятъ меньшее сопротивленіе, нежели при проходѣ сквозь молоко съ мелкими шариками.

Количество и качества молока, получаемого отъ коровы.

Выше было сказано, что важнѣйшій факторъ образованія молока въ количественномъ и качественномъ отношеніи, — это развитіе *вещества молочныхъ железъ*. Результаты всѣхъ опытовъ кормленія молочныхъ коровъ показываютъ, что, для полученія извѣстнаго качества молока, т. е. съ относительно большимъ содержаніемъ той или другой составной части, хозяинъ долженъ выбирать породу, дающую молоко желаемыхъ качествъ. Но, чтобы получать возможно большее количество молока желаемыхъ качествъ, хозяинъ долженъ выбрать особей, у которыхъ наиболѣе развиты молочныя железы. Упустивъ изъ виду эти условія, хозяинъ не въ состояніи поправить такой ошибки никакимъ кормленіемъ. Развитіе молочныхъ железъ находится въ болѣе или менѣе тѣсной связи съ половую дѣятельностью. Въ настоящее время вполнѣ извѣстно, что на количество и качество молока имѣютъ вліяніе: состояніе питанія, продолжительность дойнаго періода, порода, строеніе тѣла, возрастъ, половыя отправления, величина удоевъ, выдаиваніе молока, время доенія, время года, температура, содержаніе и уходъ.

О вліяніи на количество и качество молока *состояніи питанія и кормленія* было подробно сказано выше (см. стр. 368).

Количество и качество молока находятся въ тѣсной связи съ началомъ и истекшимъ временемъ отъ отела. У хорошихъ коровъ дойный періодъ продолжается около 300 дней, у плохихъ же онъ бываетъ го-

раздо короче. По свѣдѣніямъ, собраннымъ въ разныхъ странахъ, оказывается, что корова, имѣющая отъ 800 до 900 фунт. живаго вѣса, производитъ въ годъ, среднимъ количествомъ, 4000 фунт. молока, слѣдовательно почти въ 4 или 5 разъ болѣе собственнаго вѣса. Но встрѣчаются коровы, дающія въ годъ молока въ 7, и даже въ 9 разъ болѣе противу своего живаго вѣса. Если принять, что корова съѣсть въ годъ сѣна или другаго корма, равнаго по питательности сѣну, въ 12 разъ болѣе противу своего живаго вѣса, то количество молока, даннаго въ годъ коровою, къ сѣдѣнному ею въ теченіе года сѣну, будетъ относиться какъ 1 къ 2, т. е. что на производство 1 фунта молока расходуется 2 ф. сѣна. Знаменитая, своею чрезвычайною молочностью, корова „черная Jette“, графа Пинто, давала въ годъ 524 ведра молока, имѣя живой вѣсъ въ 40 пуд., слѣдовательно она производила молока въ годъ почти въ 10 разъ болѣе противу своего живаго вѣса. Почти такое же количество молока получено въ годъ отъ одной альгауской коровы въ одномъ имѣніи, въ королевствѣ Саксонскомъ, а именно 518 $\frac{3}{4}$ ведра.

Наибольшее количество молока получается тотчасъ послѣ отела, когда нѣкоторыя коровы даютъ по 1 $\frac{1}{2}$ и даже по 2 ведра молока въ день. Время это продолжается обыкновенно только 8—10, самое большее 14 дней, но иногда 5—6 недѣль; затѣмъ удои начинаютъ уменьшаться, но въ этомъ уменьшеніи не замѣчается никакой правильности, почему всѣ попытки вывести относительно этого точныя цифры должны считаться неудачными. Во второй дойный періодъ дѣятельность железъ уже значительно слабѣетъ, такъ что если въ первый періодъ получалось отъ 47 до 48 фунт., то во второй періодъ, который продолжается 2—3 мѣсяца, получается не болѣе 28—29 фунт.; третій періодъ, продолжающійся отъ 5 до 10 мѣсяцевъ, начинается собственно съ того времени, когда удои молока упадутъ до 17—18 фунт.; въ теченіе четвертаго періода удои постепенно падаютъ до 6—5 фунт. въ день. У нѣкоторыхъ коровъ удои уменьшаются такимъ образомъ, что если мы означимъ количество молока, получаемого ежедневно въ первый дойный періодъ, принятый въ 40 дней, числомъ 5, то во второй періодъ, продолжающійся 90 дней, получается ежедневно удои, составляющій $\frac{4}{5}$ удои перваго періода; въ третій періодъ, продолжающійся 90 дней, получается $\frac{3}{5}$ удои перваго періода; а въ четвертый періодъ, продолжающійся 80 дней, корова даетъ ежедневно молока, въ среднемъ на цѣлый этотъ періодъ, только $\frac{2}{5}$ того количества, которое получалось отъ нея въ теченіе перваго дойнаго періода. Встрѣчаются такія коровы, которыя даютъ въ продолженіе всего дойнаго періода, танушагося не рѣдко до 10 $\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ, ежедневно почти одинаковое количество молока; но въ такомъ случаѣ съ самаго начала доенія уже получается его не болѣе 20 фунтовъ ($\frac{2}{3}$ ведра) въ день.

Что касается измѣненія качества, т. е. состава молока въ теченіе дойнаго періода, то они не столь сильны, какъ измѣненія въ количествѣ его. Обыкновенно принимаютъ, что наиболѣе жирное молоко получается во второй періодъ дойности. Если удои молока не задолго передъ новымъ отеломъ сдѣлаются весьма незначительными, то молоко бываетъ бѣдно жиромъ и сахаромъ, но зато богато альбуминомъ и солями. Такое молоко имѣетъ видъ воды, къ которому примѣшано немного молока. Стельность коровы вызываетъ, по изслѣдованіямъ Вернуа и Беккереля, слѣдующія измѣненія въ составѣ молока.

Во 100 частяхъ молока заклю- чается:	Мѣсяцы стельности.						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Воды	86,71	82,68	86,05	86,96	85,80	87,73	75,27
Сухаго вещества	13,29	17,32	13,95	13,04	14,20	12,27	24,73
Базенна	4,80	5,81	5,14	5,17	5,49	5,00	11,50
Масла	4,25	7,06	4,75	3,74	4,33	3,53	4,41
Молочнаго сахара	3,57	3,87	3,40	3,45	3,68	3,20	7,67
Солей	0,66	0,57	0,65	0,70	0,71	0,54	1,16

Порода животного имѣетъ самое большое вліяніе какъ на качество, такъ и на количество молока. Имѣя это въ виду, хозяинъ долженъ, смотря по обстоятельствамъ, выбирать породу, производящую преимущественно или масло или сыръ, а въ ней уже отыскивать такихъ особей, у которыхъ наилучше развиты молочныя железы. Если хозяинъ поступитъ такимъ образомъ, то онъ можетъ вѣрно вести свое стадо къ улучшенію. Какъ велика разниа въ продуктивности различныхъ породъ, это видно изъ слѣдующей таблицы.

Породы:	Количество молока въ годъ.	Наблюдатели:
Шортгорнская	150 ведеръ.	Томасъ Скоттъ.
"	156 "	"
"	239 "	"
Йоркширская	259 "	"
Герефордская	1434 "	"
Тисватерская	1934 "	Векерлинь.
Йоркширская	2014 "	"
Суффолкская	1654 "	"
Девонширская	1004 "	"
Альдернейская	153 "	"
Голландская	2874 "	"
Фрисландская	2574 "	"
Швицкая	2264 "	"
Венгерская	60 "	"
Альгауская	226 "	Ферма Петровской Акад.
Голландская	272 "	"
Холмогорская	225 "	"

Сравнивая количество молока получаемого отъ низменныхъ (голландской, фрисландской и проч.) и горныхъ (альгауской, швицкой и т. п.) породъ оказывается, что первыя даютъ въ среднемъ, на 100 фунт. живаго вѣса, въ годъ 598 фунт., или въ день 1,64 ф.; а вторыя, на 100 ф. живаго вѣса, въ годъ 500 ф. или въ день 1,37 ф., потребляя въ сутки, на 100 ф. живаго вѣса, отъ 3 до 3,5 ф. сѣна или другаго корма, содержащаго столько же питательныхъ веществъ, сколько ихъ заключается въ означенномъ количествѣ сѣна. Многочисленные опыты доказываютъ, что *тяжелыя* породы и наиболѣе *крупныя* особи даютъ больше молока, чѣмъ *легкія* породы и болѣе *мелкія* особи, и что первыя, сравнительно съ своимъ вѣсомъ, потребляютъ менѣе корма, нежели послѣднія. Этотъ фактъ можно объяснить, съ физиологической точки зрѣнія, тѣмъ, что мелкое животное, вслѣдствіе сравнительно болѣе поверхности своего тѣла, теряетъ болѣе теплоты, его дыханіе и испареніе сильнѣе, кровообращеніе быстрѣе, оно принимаетъ болѣе кислорода, болѣе выделяетъ углекислоты, словомъ—обмѣнъ веществъ у мелкаго животного происходитъ энергичнѣе, нежели у крупнаго.

Возрастъ коровы также вліяетъ на количество и качество доставляемаго ею молока. Наибольшее количество молока начинаетъ корова давать послѣ третьяго теленка, когда тѣло ея достигнетъ полнаго развитія, послѣ чего молочнымъ железамъ будетъ доставляться болѣе питательныхъ веществъ. Съ этого времени удои молока у здоровой коровы мало измѣняются до 10, а иногда до 12-лѣтняго возраста. Уменьшеніе удоевъ молока у старой коровы можетъ быть объяснено тѣмъ, что зубы у нея до того стираются, что она уже не въ состояніи хорошо пережевывать кормъ и вслѣдствіе этого пищеварительные органы не могутъ извлекать изъ него питательныя вещества, въ количествѣ достаточномъ для поддержанія жизненныхъ процессовъ и выра-

батыванія молока. Съ увеличеніемъ возраста животного измѣняется качество молока: оно дѣлается водянистѣе и содержитъ менѣе жира и солей.

Состояніе *половыхъ органовъ* также имѣетъ вліяніе на количество и качество молока. Животныя, находящіяся въ любовномъ жару, даютъ меньшее количество молока и оно содержитъ болѣе масла и казеина.

Величина удоевъ молока вліяетъ на составъ его. Обыкновенно чѣмъ болѣе получается молока, тѣмъ менѣе содержитъ оно твердыхъ веществъ.

Прежде полагали, что, при частомъ доеніи, хотя и получается больше молока, но зато оно бѣднѣе твердыми составными частями, слѣдовательно водянистѣе, нежели молоко, получаемое при доеніи чрезъ болѣе продолжительныя промежутки времени. Нижеприведенныя изслѣдованія по этому предмету доказали совершенно противное. Вліяніе болѣе короткихъ промежутковъ времени между доеніемъ на количество отдѣляемаго молока объясняется тѣмъ, что при рѣдкомъ доеніи, особенно весьма молочной коровы, вымя, отъ собравшагося въ немъ молока, такъ сильно растягивается, что всѣ его полости наполняются молокомъ, отчего отдѣлительная дѣятельность железы прекращается. Кромѣ того, большое количество молока, скопившагося въ вымени, отягощаетъ животное и нерѣдко вызываетъ воспаленіе вымени.

Весьма интересные опыты, для опредѣленія вліянія производимаго на составъ молока продолжительностію времени пребыванія его въ вымени, были произвед. въ Эдленской земледѣльческой академіи. Для этихъ опытовъ были взяты двѣ совершенно одинаковыя коровы, которыя пользовались въ теченіе всего опыта, продолжавшагося 24 дня, совершенно одинаковымъ кормомъ и содержаніемъ. Въ первые 12 дней доили коровъ по 3 раза въ день (въ 4 часа утра, въ полдень и въ 7 часовъ вечера), а въ послѣдніе дни по 2 раза (утромъ и вечеромъ въ 6 часовъ). Составъ полученнаго молока опредѣленъ химическимъ анализомъ, конимъ найдено:

	При доеніи 3 раза въ день.				При доеніи 2 раза въ день.			
	Утромъ.	Въ пол-день.	Вече-ромъ.	Средн.	Утромъ.	Вече-ромъ.	Средн.	
Воды	87,5	86,8	88,3	87,6	88,0	87,8	87,9	
Жира	4,2	4,2	3,9	4,1	3,5	3,5	3,5	
Казеина	4,6	5,0	4,0	4,5	4,3	4,5	4,4	
Молочнаго сахара и солей	8,7	4,0	3,8	3,8	4,2	4,2	4,2	
Твердыхъ веществъ	12,5	13,2	11,7	12,4	12,0	12,2	12,1	

Эти анализы показываютъ, что молоко, полученное при доеніи 3 раза въ день, содержитъ жира на 0,6%, а сырнаго вещества на 0,1% болѣе, нежели молоко, полученное при доеніи 2 раза въ день; но зато въ послѣднемъ молокѣ находится воды на 0,3%, а молочнаго сахара и солей на 0,4% болѣе, нежели ихъ заключается въ первомъ молокѣ. Поэтому ведро молока, полученнаго при трехкратномъ доеніи, дастъ масла больше почти на $\frac{1}{2}$ фунта. Разница эта происходитъ оттого, что если молоко остается долго въ молочной цистернѣ и проходитъ, то лимфатическіе сосуды усвѣиваютъ снова поглотить значительное количество молока и перевести его въ кровь.

Молоко выдоенное въ концѣ всегда содержитъ болѣе жира, нежели выдоенное въ началѣ. Это явленіе объясняется поднятіемъ жировыхъ шариковъ въ цистернѣ вымени, подобно тому, какъ это происходитъ при отстаиваніи сливокъ, причемъ, понятно, верхній слой молока, богатый жировыми шариками, будетъ выдаиваться послѣднимъ.

Разницу въ содержаніи жира и вообще твердыхъ составныхъ частей въ

молока, получаемомъ въ началѣ и концѣ доенія, можно видѣть изъ 3 опытовъ Реше, который получилъ изъ молока, выдоеннаго:

	1-й опытъ:		2-й опытъ:		3-й опытъ:	
	Въ началѣ.	Въ концѣ.	Въ началѣ.	Въ концѣ.	Въ началѣ.	Въ концѣ.
Масла	5,9%	10,5%	1,8%	6,6%	2,2%	8,8%
Твердыхъ состав- ныхъ частей вообще	14,37%	18,93%	9,90%	15,85%	11,01%	17,63%

Эти опыты вполне подтверждаютъ вышесказанное, что самое лучшее и питательное молоко получается въ концѣ доенія, слѣдовательно если корову не будутъ выдаивать до чиста, то теряется самое лучшее молоко и при этомъ молочность коровы уменьшается.

Время года имѣетъ вліяніе на количество и качество молока уже потому, что самый кормъ въ разное время года бываетъ различный. Мы уже подробно говорили о томъ благотворномъ вліяніи на отдѣленіе молока, которое оказываетъ зеленый кормъ. Въ лѣтнее время коровы даютъ болѣе молока и оно жирнѣе, нежели зимой. Далѣе, изъ наблюденій извѣстно, что коровы, при полномъ хлѣбномъ содержаніи, даютъ несравненно большее количество молока, нежели при продовольствіи подножнымъ кормомъ. Но если пастбища находятся по лѣсамъ, гдѣ скотъ въ лѣтнее время сильно страдаетъ отъ оводовъ, слѣпней и другихъ кусающихъ насекомыхъ, то при такомъ условіи удои молока могутъ чрезвычайно уменьшиться. Для устранения этого надобно держать скотъ на такихъ пастбищахъ только въ раннее утреннее время, въ жару же загонять его на скотный дворъ и тамъ прикармливать зеленой травой.

Температура воздуха имѣетъ большое вліяніе на количество и качество выдаиваемаго молока. При низкой температурѣ животное потребляетъ излишнее количество питательныхъ веществъ на поддержаніе теплоты въ своемъ тѣлѣ; отчего, понятно, удои молока должны уменьшиться. При слишкомъ высокой температурѣ усиливается испарина кожи и ускоряется процессъ дыханія, а это все измѣняетъ величину удоевъ молока и въ сѣ тѣла, что подтверждаютъ слѣдующіе опыты.

Температура въ хлѣбѣ.	Въ 10 дней потреблено:		Получено молока:	Перемѣны въ живомъ вѣсѣ животнаго.
	Сѣна.	Воды.		
+ 4° P.	503 фунт.	1579 фунт.	320 фунт.	— 22 фунт.
+ 10° "	510 "	1822 "	314 "	+ 35 "
+ 15° "	506 "	1793 "	306 "	— 33 "
+ 12° "	508 "	1722 "	295 "	— 6 "

Поразительно было вліяніе температуры на внѣшній видъ коровъ. При 4° шерсть приподнялась у нихъ и потеряла блескъ, кожа плотно прилежала къ тѣлу и, по временамъ, замѣчалось содроганіе нѣкоторыхъ частей тѣла. При + 10 и 12° P., шерсть сдѣлалась гладкою и приняла свой прежній блескъ, а кожа сдѣлалась, на ощупь, мягкою и рыхлою. Съ возвышеніемъ температуры до 15° P., дыханіе животныхъ сдѣлалось ускореннымъ и имѣлъ съ тѣмъ животныя начали спадать съ тѣла.

Уходъ и содержаніе животнаго имѣютъ неоспоримо большое вліяніе на количество и качество молока. Мы уже сказали, что, при хлѣбномъ содержаніи, коровы даютъ молока болѣе, потому что расходуется менѣе живыхъ силъ на движеніе и, слѣдовательно, сберегаются питательныя вещества на развитіе ихъ, которыя затѣмъ могутъ быть употреблены на производство

молока. Далѣе, содержаніе кожи животнаго въ чистотѣ, хорошо устроенная вентиляция въ хлѣбѣ и т. п. тоже вліяютъ на производство молока.

Молочная посуда и отстаиваніе сливокъ.

Посуда, употребляемая въ молочныхъ хозяйствахъ, готовится изъ различнаго матеріала и имѣетъ различную форму. Употребляютъ посуду деревянную, изъ обожженной глины, стеклянную и, наконецъ, металлическую.

Для отстаиванія сливокъ по голштинскому способу употребляютъ деревянные доски (лохани), имѣющія въ вышину 6 дюйм. и ширину 2 фута, снабженныя 4 деревянными или 2 желѣзными обручами. На каждую дойную корову полагается отъ 2½ до 3 такихъ плоекъ. Молоко, налитое въ деревянные лохани тонкимъ слоемъ, быстро охлаждается и въ теченіе 30—36 часовъ хорошо отстаивается. Но въ деревянной посудѣ слѣдуетъ снимать сливки съ прѣснаго молока, потому что въ кисломъ молокѣ находится молочная кислота, которая, впитавшись въ поры дерева, будетъ ускорять свертываніе молока. И такъ деревянную посуду можно употреблять только въ такихъ хозяйствахъ, въ которыхъ снимаютъ сливки съ прѣснаго молока и выливаютъ его изъ посуды еще въ прѣсномъ, не свернувшись состояніи. При употребленіи деревянной посуды нельзя приготовить хорошаго творога, потому что, для приготовления его, надобно перелить молоко въ другую посуду, въ которой можно поставить кислое молоко, для вагриванія, въ печь, а изъ перелитаго молока всегда выходитъ творогъ дурныхъ качествъ. Для устранения пропитыванія дерева молочною кислотой, надобно покрыть доски изнутри маслянымъ лакомъ, состоящимъ изъ льнянаго масла и сурика. Когда лакъ высохнетъ, лохани промываютъ водою для уничтоженія въ нихъ запаха. Этотъ лакъ можно употреблять только для плоекъ съ прѣснымъ молокомъ, потому что кислоты, образующіяся при закисаніи молока, соединяются съ окисью свинца (сурикомъ) и даютъ весьма ядовитыя соли. Посуду эту слѣдуетъ почаше чистить. Сначала обмываютъ ее теплою водою, потомъ тщательно моютъ, натертымъ щелокомъ, съ помощью щетокъ и, наконецъ, споласкиваютъ холодной водою.

Въ небольшихъ хозяйствахъ употребляютъ для отстаиванія молока блюда или плошки изъ хорошо обожженной горшечной глины, покрытыя глазурью. Такъ какъ молоко охлаждается въ этой посудѣ очень медленно, то, для ускоренія отстаиванія и замедленія окисанія молока, полезно предварительно охлаждать его въ холодной водѣ. Посуда эта хотя и весьма ломка, но она дешева и ее легко держать въ чистотѣ. Молоко можно держать въ глиняной посудѣ до закисанія и нагревать для полученія творога.

Стеклянная посуда рѣдко употребляется въ большихъ молочныхъ хозяйствахъ, потому что она весьма ломка и молоко въ ней легко закисаетъ, почему получается небольшой устоя сливокъ.

Металлическая посуда, вслѣдствіе ея прочности, все болѣе и болѣе входитъ въ употребленіе. Впрочемъ она пригодна только для такихъ хозяйствъ, гдѣ молоку не даютъ закисать; ибо не только кислое молоко, но даже прѣсное всегда содержитъ нѣкоторое количество молочной кислоты, образующей, по соединеніи съ металлами, вредныя, для здоровья, соли. Особенно вредна посуда: а) цинковая, которая прежде употреблялась во многихъ хозяйствахъ потому, что въ ней молоко не скоро киснетъ. Этотъ фактъ объясняется тѣмъ, что цинкъ имѣетъ свойство, при доступѣ воздуха, легко растворяться въ слабыхъ растворахъ кислотъ, въ томъ числѣ и молочной кислотѣ. Фиксируя молочную кислоту въ моментъ ея образованія, цинкъ предотвращаетъ свертываніе казеина, образуя соль (молочнокислую окись цинка) съ отвратитель-

нимъ вкусомъ, вызывающую рвоту и обладающую ядовитыми свойствами. б) *Свинцовая*. Все соединения свинца ядовиты, а потому металл этот не слѣдуетъ употреблять на приготовленіе молочной посуды. Не должно также употреблять для окраски деревянной молочной посуды свинцовыхъ красокъ: сурика и бѣлизны. в) *Мѣдная*. Такъ какъ мѣдь слишкомъ дорога, то она рѣдко употребляется для молочной посуды. Для предотвращенія образованія съ молочной кислотой соединений вредныхъ для здоровья, мѣдную посуду слѣдуетъ покрыть полудой изъ олова. г) *Железная*. Такая посуда уже съ давнихъ временъ употребляется въ Англіи и нѣкоторыхъ мѣстахъ Германіи. Хотя желѣзо не даетъ съ молокомъ соединений вредныхъ для здоровья, но оно легко ржавѣетъ на воздухѣ. Ржавчина же вредна для молока, потому что окрашиваетъ его и ускоряетъ закисаніе. Железная и чугунная посуда прочна, удобна для чистки и быстрого охлажденія молока.

Для отстаиванія молока въ описанной посудѣ необходимо имѣть хорошей погребъ, устройство котораго стоитъ большихъ денегъ. Поэтому, въ видахъ сокращенія издержекъ по молочному хозяйству, шведскій сельскій хозяинъ Гуссандеръ предложилъ отстаивать молоко въ плоскихъ, изъ *лученой жести* блюдахъ, весьма прочныхъ и удобныхъ для содержанія въ чистотѣ. Такія блюда ставятся на столы въ чистой, сухой и свѣтлой комнатѣ, имѣющей температуру около $+12,5^{\circ}$ Р. По мнѣнію Гуссандера не слѣдуетъ слишкомъ сильно охлаждать молоко, потому что оно, при низкой температурѣ, дѣлается плотнѣе, а чрезъ это затрудняется поднятіе жировыхъ шариковъ, для образованія сливочнаго слоя. При нѣсколько высокой температурѣ молоко напротивъ расширяется, дѣлается жиже, теряетъ вязкость и менѣе задерживаетъ поднятіе жировыхъ шариковъ на поверхность. Чѣмъ же скорѣе совершается это, тѣмъ меньшее время молоко подвергается дѣйствію атмосфернаго воздуха и обуславливаемому имъ окисанію. Гуссандерскія молочныя блюда такъ плоски, что въ нихъ молоко можно наливать слоемъ не толще $1\frac{1}{2}$ дюйма. Сливки, отстоявшіяся въ теченіе 24 часовъ, сбиваются прѣсными въ особой маслябойкѣ, сдѣланной изъ толстой бѣлой жести. Отстоянное молоко остается прѣснымъ и пригоднымъ для всехъ домашнихъ потребностей.

Въ Америкѣ и въ нѣкоторыхъ странахъ Европы, въ большихъ рационально устроенныхъ молочныхъ хозяйствахъ введено *искусственное охлажденіе* молока посредствомъ охладительныхъ аппаратовъ. Для охлажденія употребляется или стоячая или текущая вода, а въ новѣйшее время также вода, охлаждаемая до очень низкой температуры съ помощью льда. Сосуды, употребляемые для этой цѣли, готовятся изъ *лученой жести*, или изъ *лученой жести*. Все эти приспособленія даютъ возможность сократить издержки на устройство погребовъ и ремонтъ молочной посуды. Но отстаиваніе молока, при искусственномъ охлажденіи его, особенно въ шварцовскихъ ушатахъ, происходитъ медленнѣе и несовершенно, чѣмъ въ блюдахъ или плоскахъ. Поэтому, способъ Шварца, состоящій въ охлажденіи молока въ высокихъ ушатахъ, погружаемыхъ въ воду со льдомъ, съ успѣхомъ можетъ примѣняться въ тѣхъ случаяхъ, когда не придаютъ слишкомъ большого значенія возможно полному выдѣленію жира изъ молока, а употребляютъ снятое молоко для приготовленія сыра, т. е. когда недополученіе масла вознаграждается лучшимъ качествомъ сыра.

Молоко *отстаивается* для полученія сливокъ, которыя, какъ извѣстно, состоятъ преимущественно изъ жировыхъ шариковъ. Для возможно совершеннаго выдѣленія жировыхъ шариковъ изъ молока, необходимо облегчить поднятіе ихъ въ верхній слой молока и задержать свертываніе казеина. Понятно, что чѣмъ тоньше будетъ слой молока, чрезъ который должны подняться жировые шарики, тѣмъ скорѣе они соберутся на поверхности и тѣмъ меньше останется ихъ въ молокѣ. На этомъ основаніи наливаютъ молоко, назначен-

ное для отстаиванія, въ плоскіе сосуды. Для задержанія свертыванія молока, наливаютъ его въ совершенно чистую посуду и держатъ въ помѣщеніи, имѣющемъ температуру отъ 10 до 12° Р. Лѣтомъ удерживаютъ низшую температуру въ молочной т. е. 10° Р., а зимой высшую 12° Р.; на томъ основаніи, что лѣтомъ преобладаютъ въ молокѣ маслообразные, легкорастворимые жиры, имѣющіе меньшій удѣльный вѣсъ сравнительно съ твердыми жирами, находящимися въ большомъ количествѣ въ зимнемъ молокѣ. Свѣжее молоко можетъ простоять въ хорошо очищенной посудѣ довольно долго, если температура въ молочной будетъ не выше 12° Р. Для возможно совершеннаго отстаиванія сливокъ при указанной температурѣ достаточно отъ 24 до 36 часовъ. Но самая лучшая, вкусная и болѣе жирная сливки снимаются по прошествіи 6—8 часовъ. Въ составъ такихъ сливокъ входятъ преимущественно крупныя жировыя шарики, имѣющіе болѣе тонкія бѣловыя оболочки и содержащіе болѣе маслообразные и легкорастворимые жиры. Мелкіе жировыя шарики, имѣющіе болѣе толстыя оболочки, и будучи удѣльно тяжелѣе крупныхъ, медленнѣе поднимаются снизу послѣднихъ и потому образуютъ нижній слой сливокъ. Сливки эти менѣе вкусны, а масло приготовленное изъ нихъ скоро дѣлается прогорклымъ, потому что въ немъ остается много оболочекъ шариковъ, которыя, состоя изъ бѣла, скоро разлагаются. Хотя при болѣе высокой температурѣ сливки отдѣляются быстрѣе, потому что жировыя шарики расширяются и, дѣлаясь чрезъ это удѣльно легче, скорѣе поднимаются вверхъ; но зато молоко скорѣе окиснетъ и если оно стоитъ толстымъ слоемъ, то казеинъ свертывается прежде, чѣмъ успѣютъ сливки подняться на поверхность. Поэтому, чѣмъ выше температура въ молочной комнатѣ, тѣмъ тоньше долженъ быть слой молока въ посудѣ. Время снятія сливокъ на масло узнается по виду молока. Если, сдвинувъ на какомъ-нибудь мѣстѣ концемъ ножа сливочный слой, замѣтимъ, что находящееся подъ нимъ молоко имѣетъ синеватый цвѣтъ и прозрачный водянистый видъ, то это служитъ признакомъ, что время снимать сливки. Въ тѣхъ хозяйствахъ, гдѣ снятое молоко идетъ для приготовленія сыра, тамъ выгоднѣе не доводить молоко до совершеннаго отстаиванія, чтобы получить сыръ лучшаго качества.

Въ лѣтнее время слой молока налитый въ плоски долженъ имѣть толщину отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ дюйма, весной — отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ дюймовъ, а зимой даже до 3 дюймовъ.

Снятые сливки собираются въ ушаты и остаются при температурѣ $12-15^{\circ}$ Р. для созрѣванія, т. е. для закисанія. При закисаніи сливокъ образуется молочная кислота, которая разрушаетъ оболочки шариковъ и тѣмъ облегчаетъ соединеніе жира въ комки при сбиваніи масла. Для полученія хорошаго масла надобно, испытаніемъ вкуса, вѣрно опредѣлить зрѣлость сливокъ, потому что если сливки перекинуты, то получится масло прогорклое. Этотъ недостатокъ вызывается молочной кислотой, которая, дѣйствуя на летучіе жиры масла, бутиринъ и капронинъ, благопріятствуетъ ихъ разложенію, отчего масло получаетъ прогорклый вкусъ.

Выходъ сливокъ, масла и сыра изъ опредѣленнаго количества молока.

Не входя въ разсмотрѣніе способовъ приготовленія масла и сыра, о которыхъ будетъ рѣчь въ отдѣлѣ „Сельскохозяйственные технические производства“, мы приведемъ здѣсь только числовыя данныя по сказанному предмету.

По изслѣдованіямъ А. Мюллера, извѣстнаго нѣмецкаго практическаго сельскаго хозяина, оказывается, что, среднимъ числомъ, получается изъ 100 фунт. коровьяго цѣльнаго молока: 90 фунт. снятаго молока, 10 фунт. сливокъ, которыя даютъ 6 фунт. пахтанья и 4 фунта хорошо промытаго масла.

на поверхности руна всё нечистоты. Такія качества овец дадутъ имъ возможность легко переносить суровое содержаніе, непостоянство климата, и охранять ихъ шерсть отъ поврежденій, на которыя въ настоящее время жалуются фабриканты. Означенное направленіе въ овцеводствѣ южной Россіи, при постоянствѣ въ его преслѣдованіи, которымъ будетъ обуславливаться большая доброкачественность его шерстей, представитъ вѣрный залогъ благо-состоянія и высокой доходности южно-русскихъ хозяйствъ. Шерсти средней тонины и хорошихъ качествъ, при независимости рынка, составляютъ предметъ наибольшаго потребленія и имъ всегда будетъ наибольший сбытъ на нашихъ фабрикахъ.

Въ среднихъ губерніяхъ Россіи, гдѣ зимы болѣе продолжительны, кормовыя средства сравнительно дороги и пастбища необширны, наиболѣе рационально и выгодно разводить овецъ съ шерстью высокой тонины. Такое овцеводство будетъ соответствовать климатическимъ условіямъ этихъ губерній, а такъ какъ стада въ среднихъ губерніяхъ не могутъ быть велики, то бдительный надзоръ, тщательная бонитировка и браковка племенныхъ животныхъ достигнутъ въ этихъ стадахъ полныхъ результатовъ несравненно скорѣе, нежели это возможно въ большихъ стадахъ, составляющихъ принадлежность южной Россіи. Такъ какъ тонкая шерсть уже въ настоящее время составляетъ рѣдкость, то цѣны на нея должны возвыситься.

Количество шерсти. Многіе хозяева принимаютъ, что, давая овцѣ ежедневно такое количество сѣна, или другаго корма, переведеннаго на питательность сѣна, чтобы оно, по вѣсу, равнялось $\frac{1}{40}$ живаго вѣса животнаго, можно рассчитывать на хорошій ростъ шерсти. Нѣкоторые овцеводы прямо утверждаютъ, что изъ 100 фунтовъ сѣна, даваемого вдоволь, овцы вырабатываютъ отъ 12 до 15 лотовъ шерсти.

Съ мериносовой овцы получается въ годъ. . .	3—25 фунт. грязной шерсти.
„ волошской.	5—8 „
„ цыгакской.	6—10 „
„ романовской.	2—5 „
„ курдючной.	3—6 „
„ простой.	3—5 „

Не мытое руно заключаетъ: жирный потъ, шерстяные волосы, разныя нечистоты и влагу, изъ коихъ хозяйственнымъ мытьемъ (перегономъ и т. п.) удаляются изъ руна часть жирнаго пота и нечистоты. По изслѣдованіямъ, произведеннымъ надъ многими нематыми мериносовыми рунами, оказалось въ нихъ: 11—13% влаги, отъ 1 до 2% грязи, отъ 45 до 70% жирнаго пота и отъ 20 до 30% чистой шерсти.

Для правильной оцѣнки шерсти, слѣдуетъ опредѣлять ея качество, относимаго изслѣдуемую шерсть къ тому сорту, къ которому она ближе подходитъ; затѣмъ надобно узнать количество чистой шерсти въ извѣстномъ вѣсѣ даннаго сорта и, наконецъ, помножить найденный вѣсъ на цѣну сорта чистой шерсти. Эта цѣна идеальная, потому что совершенно чистой шерсти въ продажѣ нѣтъ; она весьма легко выводится изъ продажной. Но, къ сожалѣнію, покупщики не дѣлаютъ такой раздѣлки ни въ отношеніи сортовъ шерсти, ни въ отношеніи степени чистоты ея; поэтому многіе овцеводы мало обращаютъ вниманія на тонину шерсти, а заботятся лишь объ увеличеніи вѣса руна, находя притомъ болѣе выгоднымъ для себя продавать шерсть въ грязномъ видѣ.

Шерсть по употребленію раздѣляется на камвольную и суконную. Камвольная шерсть имѣетъ въ длину 3 дюйма и болѣе, а суконная до $1\frac{3}{4}$ дюйма. Принимая во вниманіе преимущественно тонину, раздѣляютъ шерсть на вѣсколько сортовъ, изъ коихъ болѣе приняты слѣдующіе.

Названіе сортовъ.	Градусы по шерсто-мѣру Долловда.	Число извитковъ на одномъ англійскомъ дюймѣ.
Суперъ-суперъ-електа.	5 — $6\frac{1}{2}$	34—36
Суперъ-електа.	$6\frac{1}{2}$ — 7	30—34
Електъ I.	$7\frac{1}{2}$ — 8	25—30
Прима I.	$8\frac{1}{2}$ — $8\frac{3}{4}$	20—25
Прима II.	$8\frac{1}{2}$ — $9\frac{1}{4}$	18—20
Секунда.	$9\frac{1}{2}$ — $10\frac{1}{2}$	16—18
Терція.	10 — 13	14—16
Кварта.	13 — 16	12—13

Откармливаніе

сельско-хозяйственныхъ животныхъ.

Условія для выгоднаго откармливанія. Откармливаніе скота выгодноѣ всего въ тѣхъ хозяйствахъ, гдѣ, кромѣ сѣна и другихъ травянистыхъ кормовъ, имѣются еще остатки техническихъ производствъ, напр. винная барда, дробина, жмыхи, свекловичныя выжимки и проч. Отбросы эти продавать на сторону не удобно и не всегда возможно, за исключеніемъ развѣ жмыховъ, поэтому употребленіе ихъ для кормленія домашняго скота будетъ самымъ прибыльнымъ.

При опредѣленіи размѣра и направленія этой хозяйственной операціи сельскій хозяинъ долженъ принять въ соображеніе, какой кормъ и въ какомъ количествѣ имѣется въ хозяйствѣ, и по какой цѣнѣ можно сбыть откормлен-ное животное.

Въ хозяйствахъ, имѣющихъ техническія заведенія, напр. винокурни, пивоварни и т. п., обыкновенно не ограничиваются откормомъ своего бракованнаго скота; но покупаютъ скотъ на сторонѣ, а иногда берутъ его для этой цѣли отъ скотопромышленниковъ за извѣстную плату. Въ этихъ случаяхъ размѣръ операціи откармливанія главнымъ образомъ будетъ опредѣляться количествомъ техническихъ отбросовъ, сѣна, а также запасами кормовой и подстилочной соломы. Что касается разведенія кормовыхъ растений въ поляхъ, напр. клевера, смѣси вики съ овсомъ, разныхъ корне-плодовъ: картофеля, свеклы, рѣпы и проч., то, при настоящихъ условіяхъ нашихъ хозяйствъ и сравнительно низкихъ цѣнахъ на откормленный скотъ, едва ли сказанною операціею могутъ покрыться всѣ издержки на культуру, напр., корнеплодныхъ растений. Наибольшее количество бойнаго скота пригоняется въ наши столицы и большіе города изъ юговосточныхъ и восточныхъ губерній Россіи, гдѣ много степей и цѣна на сѣно баснословно дешева. Промышленники, скупая въ разныхъ тамошнихъ мѣстахъ скотъ, гонять его большими гуртами, и на нуті, арендуя у землевладѣльцевъ или луга, или барду, откармливаютъ его окончательно и потомъ перегоняютъ его къ мѣстамъ сбыта. Понятно, что хотя при этомъ землевладѣльцы получаютъ часто выгоды отъ откармливанія, однако другая наибольшая часть ихъ идетъ гуртовщикамъ. На послѣднее обстоятельство обратили вниманіе уже многіе наши владѣльцы техническихъ заведеній и сами начали покупать скотъ для откорма.

Выборъ животныхъ для откармливанія. Удачный выборъ животныхъ для откармливанія имѣетъ большое вліяніе на успѣхъ и скорость окончанія этого предпріятія, а отсюда и на прибыль. Успѣхъ откормленія обуславливаютъ,

за исключениемъ правильного кормленія и вообще содержанія животнаго, слѣдующія обстоятельства.

1) *Порода.* Изъ русскихъ породъ крупнаго рогатаго скота наилучшею способностію къ откармливанію обладаетъ *украинская*. Скотъ этой породы, продовольствуя главнымъ образомъ жителей нашихъ столицъ и большихъ городовъ, замѣчательнъ тѣмъ, что, даже при скудномъ кормѣ, откармливается скоро, отлагаетъ много жира, въ—особенности на внутреннихъ органахъ. Украинскій скотъ способенъ переходить огромныя пространства, не теряя своей тучности, даетъ очень хорошее мясо и въ большомъ количествѣ и въ добавокъ приносить превосходнѣйшія кожи.

Камышскій скотъ, также доставляя весьма хорошее мясо и цѣнную кожу, весьма способенъ къ откорму.

Холмогорскій скотъ откармливается медленно; а потому на откормъ идутъ только бракованныя животныя. Изъ заграничныхъ породъ крупнаго рогатаго скота самою способною къ откорму считается *шортгорнская*.

Изъ русскихъ овецкихъ породъ, кромѣ курдючныхъ, разводимыхъ на юго-востоку, самая замѣчательная, по способности къ откорму, *волошская*, дающая притомъ длинную, шелковистую шерсть, годную для камвольныхъ матерій. Кромѣ того славится способностію къ откорму и весьма вкуснымъ мясомъ порода *малыш*, разводимая въ Крыму. Изъ заграничныхъ породъ, по способности къ откорму, лучшими считаются: *соутдоунская*, новая *лейчестерская* и *шропширская*.

Изъ русскихъ породъ свиней первое мѣсто по способности къ откорму принадлежитъ *чудской* породѣ. Изъ заграничныхъ породъ свиней особенно замѣчательны: *принца Альберта*, *беркширская*, *йоркширская*. (См. стр. 14 п 15.)

2) *Возрастъ.* Русскія породы крупнаго рогатаго скота развиваются очень медленно; а потому моложе четырехлѣтняго возраста откармливаніе считаютъ невыгоднымъ, такъ какъ до этого времени животныя еще растутъ. Но взрослые животныя, какъ мы увидимъ въ послѣдствіи, не способны къ такъ называемому мясному откармливанію, потому что въ нихъ не образуется новыхъ мускульныхъ волоконъ, а годны лишь для жироваго откармливанія, при которомъ происходитъ обильное отложеніе жира въ клетчатой ткани между мускулами и въ брюшной полости. Старыя животныя, достигшія 9 и 10 лѣтняго возраста, откармливаются медленно; потому что у нихъ зубы плохо пережевываютъ кормъ, пищеварительные органы не могутъ его хорошо переварить, мускулы грубѣютъ, жиръ отлагается весьма медленно. Нѣкоторыя породы овецъ и свиней уже въ 20-ти—мѣсячномъ возрастѣ достигаютъ полнаго тѣлеснаго развитія и дѣлаются въ это время способными къ откорму. Овцы моложе этого возраста, хотя, при питательномъ кормѣ, быстро увеличиваются въ вѣсѣ, но онѣ даютъ водянистое мясо и небольшою убойный вѣсъ, особенно мало жира. Валухи старше 4 лѣтъ даютъ много жира, который преимущественно отлагается у нихъ около почек и внутренностей; но зато мясо ихъ далеко не такъ вкусно, какъ у молодыхъ животныхъ.

Изъ опытовъ извѣстно также, что овцы остриженные гораздо быстрее откармливаются, чѣмъ покрытыя руномъ; притомъ первыя требуютъ корма менѣе богатаго бѣлкомъ, чѣмъ послѣднія. Остриженные овцы имѣютъ лучшій аппетитъ и могутъ употреблять болѣе питательныхъ веществъ на простотѣ тѣла, нежели покрытыя длинною шерстью, требующею, для своего роста, особенно много бѣлковыхъ веществъ.

3) *Полъ.* Молодыя самки откармливаются очень хорошо и даютъ вкусное нѣжное мясо; но обыкновенно ставятъ на откормъ самокъ, только негодныхъ на племя, или по старости или по какому-либо болѣзненному недостатку. Скорѣе всего откармливаются кастраты всѣхъ родовъ животныхъ.

4) *Состояніе здоровья.* Животныя, предназначаемыя для откармливанія, должны быть совершенно здоровы, особенно не слѣдуетъ ставить на откормъ такихъ животныхъ, у которыхъ замѣтно болѣзненное состояніе въ пищеварительныхъ или дыхательныхъ органахъ, такъ какъ во время откармливанія необходима усиленная дѣятельность этихъ органовъ. Откармливаніе больныхъ животныхъ, а равно слишкомъ тощихъ, исхудалыхъ, хотя бы ихъ можно было купить очень дешево, рѣдко бываетъ выгодно, потому что доведеніе ихъ до нѣкоторой степени ожирѣнія сопряжено съ большою тратой корма и времени.

5) *Индивидуальныя способности животнаго.* Способность усвояемости корма и ожирѣнія до того различны не только у животныхъ разныхъ породъ, но и между животными одной и той же породы, что изъ двухъ головъ одинаковаго вѣса, при одномъ и томъ же количествѣ корма, одна можетъ дать простотѣ вдвое большій противъ другой. Наклонность къ ожирѣнію преимущественно вызывается образомъ жизни животнаго, имѣющимъ вліяніе на образованіе его органовъ и развитіе темперамента. Животныя, отыскивающія для себя кормъ съ тѣлеснымъ напряженіемъ, имѣютъ болѣе развитыя органы дыханія, чѣмъ тѣ, которыя, получая кормъ готовый, выпускаются на свободу только для поддержанія здоровья и развитія мускуловъ. Послѣднимъ способомъ воспитываются мясныя породы въ Англіи, напр. *шортгорнская*. Совершенно иное мы видимъ какъ у отдѣльныхъ особей, такъ и у цѣлыхъ породъ, напр. швейцарскихъ, пасущихся на высокихъ Альпахъ, гдѣ у скота, отъ сильныхъ тѣлесныхъ напряженій, легкія сильно развиваются и достигаютъ большаго объема. Но въ большія легкія притекаетъ большая масса крови, способная принять много кислорода, который потомъ, приходя въ соприкосновеніе съ тканями, усиливаетъ въ нихъ обмѣнъ. (см. стр. 218). Замѣчено, что животныя съ жесткой, мало растяжимой кожей, плотно прилегающей къ тѣлу, съ жесткою, негладкою шерстью, съ узкимъ тѣлосложеніемъ, съ толстой, неуклюжей головой и высокими худыми ногами трудно и дурно откармливаются.

6) *Величина животныхъ.* Крупныя животныя, для поддержанія жизненныхъ отправленій, требуютъ, относительно своего живаго вѣса, корма менѣе, чѣмъ мелкія; а потому они выгоднѣе для откорма. Кромѣ того, въ большей части скотопригонныхъ дворовъ, а также по желѣзнымъ дорогамъ, плата взимается поштучно, слѣдовательно и въ этомъ отношеніи откармливаніе крупныхъ животныхъ выгоднѣе, чѣмъ мелкихъ.

Виды откармливанія. Откармливаніе имѣетъ цѣлю образованіе мяса и жира. Но мясо можетъ образоваться только тогда, когда тѣло животнаго не достигло полнаго своего развитія. У старыхъ животныхъ мускульныя волокна вновь не образуются, а только, при обильномъ кормленіи, утолщаются отложеніемъ бѣлка внутри нихъ, такъ что у нихъ весь образовательный процессъ ограничивается преимущественно развитіемъ жировой ткани. При такомъ направленіи образовательнаго процесса у животныхъ, у коихъ дальнѣйшее развитіе мускульной ткани уже прекратилось, возможно только *жировое откармливаніе*. У молодыхъ животныхъ, при обильномъ кормленіи, процессъ образованія новыхъ мускульныхъ волоконъ и жира происходитъ весьма энергично. Поэтому, такъ называемое *мясное откармливаніе*, при которомъ образуется нѣжное, сочное, проросшее жиромъ мясо, можетъ быть только у молодыхъ, еще растущихъ животныхъ, которыя не употреблялись въ работу. Не только работа, но и вообще каждое движеніе животнаго, соединенное съ увеличеннымъ напряженіемъ силъ, измѣняетъ свойство мускульныхъ волоконъ, которыя, теряя мягкость и сочность, утолщаются и становятся плотнѣе и тверже, отчего мясо такихъ животныхъ грубоволокнисто и не столь вкусно, какъ мясо молодыхъ животныхъ, не употреблявшихся въ работу.

Животныя могутъ быть доведены до различныхъ степеней откармливанія; если оно прекращается въ тотъ періодъ, когда процессъ образованія новыхъ жировыхъ клѣточекъ начинаетъ ослабѣвать, то такое откармливаніе *называется мяснымъ*; если же оно продолжается далѣе, то наступаетъ періодъ, называемый *жирнаго откармливанія*, во время котораго отлагается преимущественно жиръ въ готовыя уже клѣточки, образованіе же новыхъ мало-по-малу прекращается.

Для успѣшнаго откармливанія необходимо, чтобы въ разные его періоды соотношеніе различныхъ питательныхъ веществъ въ кормовой смѣси соотвѣтствовало требованіямъ образовательнаго процесса данного періода.

Предметъ этотъ былъ подробно рассмотрѣнъ въ статьяхъ: „обмѣнъ веществъ въ животномъ тѣлѣ“, производство мяса и жира“. При откармливаніи чрезвычайно важно вызвать у животныхъ аппетитъ къ принятію большихъ массъ питательнаго и легко переваримаго корма. Это достигается приличной подготовкой корма, и прибавленіемъ поваренной соли, дѣлающими пищу вкуснѣе. Поваренная соль особенно полезна при скармливаніи большого количества картофеля и свеклосахарныхъ отбросовъ. Поваренной соли давать слишкомъ много не слѣдуетъ, такъ какъ она вызываетъ усиленный обмѣнъ бѣлковыхъ веществъ и принятіе большого количества воды, которая также усиливаетъ обмѣнъ бѣлка, вслѣдствіе чего часть корма будетъ расходоваться не производительно. По этой же причинѣ не слѣдуетъ употреблять слишкомъ водянистаго корма. При откармливаніи крупнаго рогатаго скота самымъ выгоднымъ отношеніемъ считаютъ, если на 1 часть сухаго вещества корма приходится отъ 4 до 5 частей воды; но при откармливаніи овецъ считаютъ на 1 часть сухаго вещества корма только отъ 2 до 3 частей воды.

Овцы скорѣе откармливаются и болѣе отлагаютъ жира, если получаютъ кормъ богатый бѣлкомъ. Изъ практики извѣстно, что если, напр., дается въ день овецъ, кромѣ луговаго сѣна, 1 фунтъ дробленыхъ бобовъ, то она быстро достигаетъ большого ожирѣнія. Но вообще при откармливаніи овецъ слѣдуетъ держаться тѣхъ же самыхъ правилъ, которыя были указаны для крупнаго рогатаго скота. Если овца находится въ хорошемъ тѣлѣ, то подготовительное откармливаніе не нужно; такъ что уже съ самаго начала откармливанія можно давать кормъ, въ которомъ отношеніе азотист. веществъ къ безазот.—1: 5,5; затѣмъ слѣдуетъ перейти къ корму болѣе богатому бѣлкомъ (отношеніе азотист. вещ. къ безазот.—1:5) и заканчивать откармливаніе кормомъ весьма концентрированнымъ (отнош. азотист. пит. къ безаз.—1: 4,5). Наилучшіе результаты получаются если, кромѣ хорошаго луговаго сѣна, давать овецъ дробленный зерновой хлѣбъ или его отбросы.

Овцы, сравнительно съ своимъ живымъ вѣсомъ, могутъ сѣдѣть вообще сухаго вещества нѣсколько больше, нежели крупный рогатый скотъ и лучше его переносятъ интензивный кормъ. При откармливаніи крупнаго рогатаго скота и овецъ получаютъ наилучшіе результаты, если въ началѣ откармливанія даютъ имъ ежедневно, на 1000 фунт. живаго вѣса, такое количество корма, чтобы въ немъ находилось азотистыхъ и безазотистыхъ питат. веществъ отъ 18 до 20 фунтовъ. При такомъ кормѣ и пользуясь другими благоприятными условіями, животныя такъ хорошо откармливаются, что, потребляя 100 фунт. питательныхъ веществъ, валухи увеличиваются въ вѣсѣ отъ 10 до 12 фунт. Въ отношеніи потребленія корма и его питательнаго дѣйствія замѣчается большая разница между породами овецъ: англійскія крупныя породы овецъ способны къ откорму, нежели мелкіе и нѣжные мериносы. Соутдоунскіе валухи легче и скорѣе откармливаются, нежели мериносовые; помѣсь рамбуле съ негретти лучше откармливается, нежели овцы чистаго племени негретти (см. стран. 15).

Откармливаніе свиней слѣдуетъ начать кормомъ богатымъ бѣлковыми веществами; затѣмъ надобно постепенно уменьшать количество сказанныхъ веществъ; такъ какъ наблюденія показали, что, при такомъ кормѣ, особенно въ концѣ откармливанія, получается твердое и вкусное сало и животныя менѣе подвергаются болѣзнямъ, нежели при кормѣ слишкомъ богатомъ азотомъ.

Если поставить на откормъ свинью въ худомъ тѣлѣ, то она въ первое время потребляетъ громадное количество корма, на 1000 фунт. живаго вѣса ежедневно болѣе 40 ф. сухаго вещества, и при этомъ быстро увеличиваетъ свой вѣсъ. Но по мѣрѣ ожирѣнія уменьшается потребленіе корма, такъ что въ концѣ откармливанія свинья потребляетъ корма не болѣе, чѣмъ жвачныя. Этотъ фактъ особенно ясно обнаруживается, если поросята, тотчасъ по отъемѣ отъ матерей, получаютъ кормъ весьма питательный, при которомъ они не рѣдко достигаютъ къ концу перваго года своей жизни до 300 и болѣе фунт. вѣса. Если свинья принадлежитъ къ породѣ, способной къ откорму, то на второмъ году своей жизни, она, потребляя 400 фунт. сухаго вещества въ хорошемъ кормѣ, увеличиваетъ свой вѣсъ на 100 фунт. Старая свинья, производящая преимущественно сало, требуетъ, для увеличенія своего вѣса, на 100 фунт. отъ 500 до 600 сухаго вещества въ кормѣ.

Кормовыя средства, употребляемыя для откармливанія животныхъ. Кормъ молодыхъ животныхъ, даже въ первое время откармливанія ихъ, долженъ быть питательнѣе, нежели для взрослыхъ животныхъ; потому что у первыхъ нужно имѣть въ виду не только образованіе жира, но и развитіе мускуловъ и костей. Вслѣдствіе этого, въ кормѣ молодаго животного, откармливаемого на убой, на 1 часть бѣлковыхъ веществъ должно приходиться не менѣе 4 частей переваримыхъ безазотистыхъ веществъ; но, по мѣрѣ увеличенія животного, слѣдуетъ постепенно уменьшать дачу азотистаго корма.

Телятъ всего лучше можно откормить цѣльнымъ молокомъ, которое не можетъ быть замѣнено никакимъ другимъ кормомъ, хотя бы въ немъ заключалось такое же количество жира, какъ въ молокѣ.

На сколько важно содержаніе жира въ молокѣ для ускоренія откармливанія и увеличенія вѣса теленка, это видно изъ слѣдующихъ опытовъ, произведенныхъ Круаіусомъ. Онъ давалъ ежедневно одному теленку 20 фунт. снятаго молока, другому—12 фунт. цѣльнаго молока, смѣшаннаго съ 12 фунтами сыворотки, а третьему 16,5 фунт. цѣльнаго молока, смѣшаннаго съ 3,5 фунтами сливокъ. Результаты, перечисленные на 100 фунт. живаго вѣса, были слѣдующіе:

№№ Телятъ.	Содержалось въ недѣльномъ кормѣ.			Увеличеніе вѣса въ недѣлю.	На 1 ф. прироста употреблено сухаго вещества корма.
	Казеина.	Молочи. сахару.	Жири.		
1.	4,6	5,5	1,2	5,9	1,9
2.	3,8	7,7	2,0	12,2	1,19
3.	5,1	6,3	7,5	22,1	0,85

Прибавка живаго вѣса въ этомъ случаѣ была не пропорціональна казеину и молочному сахару, но возрастала съ увеличеніемъ содержанія жира, причемъ живой вѣсъ возрасталъ даже при меньшемъ количествѣ сухаго вещества.

Цѣльное молоко даютъ теленку ежедневно обыкновенно 3—4 порціями; оно должно быть парное, а за неимѣніемъ такового подогрѣваютъ молоко, или же откармливаютъ теленка подѣлкой. Количество молока опреѣляется преимущественно аппетитомъ теленка. Обыкновенно даютъ ему молока вдо-

воль, сколько может выпить. Для усиленія питательности молока и ускоренія ожиренія телянка, въ концѣ откармливанія прибавляютъ въ молоко еще сырыя яйца. Суррогаты, употребляемые при откармливаніи взаменъ молока, должны имѣть составъ и температуру парнаго молока и содержать питательныя вещества въ легко растворимомъ видѣ. Къ таковымъ суррогатамъ принадлежитъ: сѣнной чай, какъ содержащій растворимыя части сѣна въ формѣ, наиболее удобной для питанія телятъ. Но лучший и самый дешевый суррогатъ парнаго молока для откармливанія телятъ въ первые двѣ недѣли составляютъ просѣянные льняные жмыхи, сахарный сиропъ и снятое молоко. Жмыхи богаты бѣлкомъ, фосфатами и жиромъ; послѣдній замѣняетъ жиръ молока, удаленный со сливками. Муку изъ льняныхъ жмыховъ слѣдуетъ просѣять и прибавить съ сиропомъ къ молоку, нагрѣтому до 30° Р. Первоначально достаточно прибавлять по одной столовой ложкѣ каждаго изъ вышеуказанныхъ суррогатовъ, три раза въ день, къ обыкновенной порціи молока. Къ концу первой недѣли придачу жмыховъ и сиропа можно увеличить вдвое. По истеченіи двухъ недѣль надобно прибавлять еще каждый разъ, по полной столовой ложкѣ, овсяной или ячневой муки, которую слѣдуетъ хорошенько разварить и затѣмъ тщательно смѣшать съ молокомъ. Черезъ 5 недѣль телянокъ совершенно готовъ на убой. Въ первые три дня по рожденіи телянка, ему необходимо одно цѣльное молоко матери. Всѣхъ телянокъ, при обильномъ кормленіи молокомъ и сказанными суррогатами, быстро увеличивается и доходъ до 1 фунта на 10—11 фунтовъ сѣднанаго молока. При окончаніи откармливанія 10 фунт. молока, даютъ, среднимъ числомъ, 1 ф. прироста живаго вѣса. Чѣмъ старше телянокъ, тѣмъ питательнѣе и легче переваривается его мясо.

При откармливаніи *взрослыхъ животныхъ* на пастбищахъ требуется менѣе вниманія со стороны предпринимателя, чѣмъ при откармливаніи на стойлѣ; потому что въ первомъ случаѣ скотъ находитъ въ молодой травѣ питательныя вещества въ формѣ наиболее удобоусвояемой, съ богатымъ содержаниемъ протеиновыхъ веществъ. При стойловомъ откармливаніи, гдѣ употребляются сухія кормовыя средства, упомянутого условія нѣтъ; поэтому сельскій хозяинъ долженъ самъ позаботиться о составленіи нормальныхъ смѣсей для каждаго періода откармливанія. Дача легко растворимыхъ углеводовъ, какъ мы уже выше замѣтили, уменьшитъ обменъ протеиновыхъ веществъ и тѣмъ самымъ удешевитъ откармливаніе. Изъ легко растворимыхъ кормовыхъ средствъ, при откармливаніи, особаго вниманія заслуживаютъ остатки отъ техническихъ производствъ, въ-особенности барда. пивная дробина, свекловичныя выжимки и выжимки съмытыхъ маслинистыхъ растений.

Барда составляетъ отличное кормовое средство, въ-особенности въ подготовительный періодъ откармливанія, при дачѣ достаточнаго количества сѣна. На 1000 фунтовъ живаго вѣса отпускаютъ въ сутки 5—6 ведеръ барды и мало-по-малу увеличиваютъ эту дачу даже до 7—8 ведеръ. Во второмъ періодѣ, при такъ называемомъ мясномъ откармливаніи, количество протеиновыхъ веществъ, заключающихся въ бардѣ и сѣнѣ, оказывается уже недостаточнымъ; почему необходимо прибавлять ихъ въ формѣ другихъ кормовыхъ средствъ, напр. употреблять жмыхи, въ особенности льняные. Съ увеличеніемъ дачи азотистаго корма, надобно уменьшить отпускъ барды для скота потому, что большія количества воды дѣйствуютъ очень неблагоприятно на усвоеніе протеиновыхъ веществъ. Кромѣ того, при откармливаніи большого количества барды и вообще водянистаго корма, животное, повидимому, быстро тучнѣетъ; но эта тучность главнымъ образомъ происходитъ отъ огромнаго количества воды, находящагося въ тѣлѣ. При такомъ откармливаніи, сало не имѣетъ надлежащей плотности и мясо бываетъ водянисто.

Пивная дробина представляетъ кормъ болѣе богатый протеиновыми веществами, чѣмъ барда. Дробину даютъ въ смѣси съ соломенною рѣзью, къ

которой, въ заграничныхъ хозяйствахъ, съ успѣхомъ прибавляютъ кормовую рѣпу.

Солодовые ростки, содержащіе непріятное животнымъ горькое вещество, животные ѣдятъ неохотно, особенно когда они, достигнувъ нѣкоторой степени тучности, становятся прихотливыми въ выборѣ корма. Остатки съ свеклосахарныхъ заводовъ содержатъ мало протеиновыхъ веществъ и поэтому, для откармливанія, слѣдуетъ прибавить къ нимъ кормъ богатый азотистыми веществами, напр. жмыхи. Животному въ 1000 фунт. живаго вѣса даютъ въ сутки до 40 фунт. свекловичнаго жома. Что касается *откармливанія овецъ*, то для нихъ могутъ быть употреблены тѣ же самыя кормовыя средства, какъ для крупнаго рогатаго скота. Опыты показали, что овцы скорѣе и лучше откармливаются, если къ задаваемому имъ сѣну будутъ прибавляться корнеплодные растенія или дробленныя хлѣбныя зерна и ихъ отбросы, а не масляные жмыхи.

Въ русскихъ хозяйствахъ откармливаютъ овецъ преимущественно на пастбищахъ. Для откорма преимущественно берутся валухи и яловыя овцы, какъ менѣе вѣжныя и менѣе требовательныя относительно корма и ухода, чѣмъ матки той же породы.

Откармливаемые поросята въ первые двѣ недѣли питаются однимъ молокомъ матери; потомъ даютъ имъ теплое коровье молоко, къ которому, въ концѣ третьей недѣли, прибавляютъ немного хлѣбной муки или льняныхъ жмыховъ, и наконецъ, когда поросята окрѣпнутъ, можно давать имъ варенныя корнеплоды: картофель, рѣпу и проч. Поросятъ сосуновъ рѣжутъ 3 или 4-недѣльных; остальныхъ же затѣмъ, за исключеніемъ племенныхъ, холостякъ и отнятковъ отъ матери въ 6—10 недѣльномъ возрастѣ. Отлученныхъ поросятъ слѣдуетъ кормить отъ 5 до 6 разъ въ день; для чего употребляютъ: снятое молоко, пахтавыя, сыворотку, вареный или пареный картофель, гороховую, овсяную или ячменную муку, а также дробленныя и размоченныя овесы, ячмень, остатки кухоннаго хозяйства и отбросы техническихъ производствъ: отруби, масляные жмыхи, пивную гущу, барду, свекловичный жомъ и проч. Изъ всѣхъ этихъ кормовыхъ средствъ самыми лучшими считаются для убойныхъ свиней: молоко и остатки съ молочныхъ: сыворотка и пахтавыя, если ихъ смѣшать съ гороховой, овсяной или ячменной мукой, или же съ растертымъ варенымъ картофелемъ. Весьма сильно содѣйствуетъ ожирѣнію свиньи кислое молоко, отъ котораго мясо и сало приобретаютъ превосходныя качества. Картофель, смѣшанный съ отрубями или жмыхами, или съ мукой, составляетъ хороший кормъ. Откармливать свиней, также какъ и крупный рогатый скотъ, въ хлѣбъ лучше всего осенью; потому что въ это время года скопляется въ хозяйствѣ много разнообразнаго корма, погода бываетъ не слишкомъ жаркая и не слишкомъ холодная, слѣдовательно наиболее благоприятная для откармливанія, и убойка мяса менѣе затруднительна, нежели въ теплое время года.

Въ лѣтнее время можно откармливать свиней на живѣхъ тотчасъ по уборкѣ растеній, а также на клеверныхъ, люцерновыхъ и эспарсетовыхъ поляхъ. Въ мѣстахъ, имѣющихъ дубовые и буковые лѣса, свиней выгоняютъ въ эти лѣса, гдѣ онѣ отлично откармливаются опавшими желудями и орѣшками.

Составленіе кормовыхъ смѣсей. При составленіи кормовыхъ смѣсей слѣдуетъ принимать въ соображеніе состояніе тѣла животного. Если мы имѣемъ дѣло съ тощимъ животнымъ, то надобно постепенно увеличивать въ его тѣлѣ количество мяса (организованнаго бѣлка). Это достигается увеличеніемъ количества корма вообще и въ особенностъ постепеннымъ увеличеніемъ дачи бѣлковыхъ веществъ. Если животное, поставленное на откормъ, уже находится въ хорошемъ тѣлѣ; то жиръ, отложенный въ организмъ и принятый въ пищу, вмѣстѣ съ углеводами ослабитъ обменъ бѣлка, а потому

таким животным уже при началѣ откармливанія можно давать кормъ богатый азотистыми веществами. По вышеизложеннымъ причинамъ откармливание можно раздѣлить на нѣсколько періодовъ, изъ коихъ въ каждомъ слѣдуетъ измѣнять составъ задаваемого корма. Обыкновенно раздѣляютъ на три періода: *подготовительный*, *мясного откармливанія* и *жирного откармливанія*.

Первый періодъ обнимаетъ время, въ теченіе котораго животное получаетъ прежній кормъ, но только въ большемъ количествѣ, чтобы приучить пищеварительные органы къ перевариванію большой массы пищи. Отношеніе протеиновыхъ къ безазотистымъ веществамъ должно быть въ этомъ періодѣ $= 1:6,5$. Количество жира слѣдуетъ постепенно увеличивать, для чего въ особенности пригодны жмыхи масличныхъ растений. Во второмъ періодѣ, наступающемъ у крупнаго рогатаго скота, среднимъ числомъ, по прошествіи 8 недѣль отъ начала откармливанія, животный организмъ уже подготовленъ къ усвоенію концентрированного корма и имѣетъ небольшой запасъ отложившагося жира. Всѣ эти обстоятельства дѣлаютъ возможнымъ постепенное увеличеніе протеиновыхъ веществъ въ кормѣ, для чего слѣдуетъ прибавлять къ хорошему сѣну въ небольшомъ количествѣ дробленный зерновой хлѣбъ или жмыхи масличныхъ растений, а также винную барду, пивную дробину, солодовые ростки и проч., такъ, чтобы на 1000 фунт. живаго вѣса приходилось около 2,5 ф. переваримаго бѣлка и 12,5 фунт. безазотистыхъ питательныхъ веществъ. (Отношеніе азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ $= 1:5$). Въ концѣ второго періода слѣдуетъ увеличить количество переваримыхъ безазотистыхъ веществъ, такъ чтобы ихъ приходилось на 1000 ф. живаго вѣса до 16,25 ф., количество же бѣлка оставить безъ измѣненія. (Отношеніе между питательными веществами $= 1:6,5$). При такомъ кормѣ количество подвижнаго бѣлка и его обмѣнъ уменьшаются, причемъ большая часть бѣлка корма переходитъ въ организованный бѣлокъ. Одновременно съ этимъ жиръ, находившійся въ кормѣ и образовавшійся при распаденіи организованнаго бѣлка, будучи защищенъ отъ сгорания, отложится также въ тѣлѣ. Выше уже было сказано, что жиръ легче отлагается въ мясистомъ тѣлѣ, т. е. богатомъ организованнымъ бѣлкомъ, нежели въ бѣдномъ имъ. Второй періодъ откармливанія продолжается у рогатаго скота отъ 8 до 12 недѣль. Въ послѣднемъ періодѣ, т. е. періодѣ жирнаго откармливанія слѣдуетъ увеличивать дачу бѣлковыхъ веществъ, постепенно доводя количество ихъ до 3 фун. на 1000 ф. живаго вѣса; причемъ отношеніе азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ $= 1:5,5$. Такой кормъ доставитъ богатый матеріалъ для образованія жира, (см. стран. 216). Это весьма важно въ томъ отношеніи, что, по мѣрѣ ожирѣнія животнаго, затрудняется новое отложеніе жира, которое все-таки, при кормѣ богатомъ протеиномъ, должно произойти, такъ какъ запасъ жира въ тѣлѣ будетъ противодействовать образованію подвижнаго бѣлка. Нѣкоторые хозяева, для сокращенія расхода на кормъ, уменьшаютъ въ этомъ періодѣ откармливанія дачу бѣлковыхъ веществъ и увеличиваютъ количество жира, стараясь составить кормовыя смеси такъ, чтобы къ концу описываемаго періода отношеніе переваримыхъ азотистыхъ питательныхъ веществъ къ безазотистымъ было такое же, какъ въ концѣ перваго періода, т. е. $1:6$. Животному преимущественно даютъ легко усвояемые углеводы и въ—особенности дробленные зерна ячменя, кукурузы. Жирное откармливаніе требуетъ отъ 4 до 6 недѣль времени; всѣ же періоды откармливанія продолжаются для рогатаго скота отъ 20 до 24 недѣль. Но срокъ этотъ можетъ значительно сократиться, коль скоро животное, поста явленное на откормъ, уже находится въ хорошемъ тѣлѣ. Слѣдуетъ замѣтить, что прибавка жира къ корму, въ особенности во второмъ періодѣ откармливанія, способствуетъ быстрому отложенію его и бѣлка въ тѣлѣ. Количество жира

въ кормѣ, впрочемъ, не должно быть слишкомъ велико, а иначе животныя теряютъ аппетитъ и у нихъ разстраивается пищевареніе. Для увеличенія жира въ кормовой смѣси употребляютъ жмыхи масличныхъ растений или наибольшее количество ихъ сѣмянъ. Быстрота ожирѣнія животныхъ обуславливается ходомъ размноженія жировыхъ клѣточекъ. Такъ какъ молодыя жировыя клѣточки требуютъ для своего образованія и развитія бѣлковыя вещества, потому что не только оболочка, но и содержимое молодой клѣточки, протоплазма, заключаетъ, какъ главную составную часть, азотистыя вещества, то, понятно, что въ кормѣ должно находиться потребное количество сказанныхъ веществъ. Рука объ руку съ образованіемъ жировыхъ клѣточекъ происходитъ измѣненіе въ тѣхъ изъ нихъ, которыя достигли полной жизнеспособности; причемъ измѣненіе ихъ содержимаго заключается въ жировомъ перерожденіи, съ окончаніемъ котораго клѣточки теряютъ способность размножаться. Образованіе жировыхъ клѣточекъ, по мѣрѣ уменьшенія пространства, занимаемаго главными массами жира, постепенно слабеетъ и вмѣстѣ съ тѣмъ уменьшается прибыль въ вѣсѣ животнаго. Понятно, что тогда дальнѣйшее откармливаніе уже становится убыточнымъ.

При составленіи кормовыхъ порцій для откармливаемыхъ животныхъ слѣдуетъ руководствоваться правилами изложенными выше. Положимъ, что для откармливанія воловъ имѣются въ хозяйствѣ: сѣно, яровая солома, мякина, хлѣбная барда и отруби. Въ кормовыхъ нормахъ Е. Вольфа полагается на вола въ 1000 ф. живаго вѣса въ 1-й періодъ откармливанія въ сутки корма, содержащаго

П е р е в а р я м ы х ѣ					Отношеніе питательныхъ веществъ.
Органич. веществъ.	Бѣлка.	Углеводовъ.	Жира.		
фунт.	фунт.	фунт.	фунт.		фунт.
27,0	2,5	15,0	0,50		1:6,5.

Соображаясь съ этою нормою и процентною питательностію вышеуказанныхъ кормовъ, можно давать въ сутки:

	Органич. веществъ.	Бѣлка.	Углеводовъ.	Жира.
10 ф. клевернаго сѣна.	7,8	0,70	3,81	0,12
10 " овсяной соломы.	8,1	0,13	3,74	0,06
5 " мякины яров. и озим. хлѣб.	3,0	0,06	1,75	0,02
80 " ржаной барды.	7,7	1,44	4,32	0,32
2 " ржаныхъ отрубей.	1,6	0,22	0,56	0,06
Итого . . .	28,2	2,55	14,18	0,58.

Во 2-мъ періодѣ откармливанія полагается по нормѣ:

Органич. веществъ.	Бѣлка.	Углеводовъ.	Жира.
26 ф.	3 ф.	14,8 ф.	0,50.

Соображаясь съ этою нормою, слѣдуетъ измѣнить пропорцію кормовыхъ средствъ такимъ образомъ:

	Органич. веществъ.	Бѣлка.	Углево- довъ.	Жи- ра.
10 фунт. сѣна.	7,9	0,70	3,81	0,12
5½ " овсяной соломы.	4,0	0,06	1,87	0,02
5 " мякны.	3,0	0,06	1,75	0,02
100 " барды.	9,7	1,80	5,40	0,40
4 " отрубей.	3,2	0,45	1,12	0,12
	27,8	3,07	13,95	0,68.

Въ послѣднемъ періодѣ откармливанія въ суточномъ кормѣ должно за-
ключаться:

Органич. веществъ.	Бѣлка.	Углеводовъ.	Жи- ра.
25	2,7	14,8	0,6.

Соображаясь съ этимъ, слѣдуетъ измѣнить пропорцію кормовыхъ средствъ
такимъ образомъ:

	Органич. веществъ.	Бѣлка.	Углево- довъ.	Жи- ра.
10 ф. клевернаго сѣна.	7,9	0,70	3,81	0,12
5 " овсяной соломы.	4,0	0,06	1,87	0,02
5 " мякны.	3,0	0,06	1,75	0,02
70 " барды.	6,7	1,26	3,78	0,28
6 " отрубей.	4,9	0,67	2,42	0,18
	26,5	2,75	13,63	0,62.

Главный кормъ смѣсей при откармливаніи овецъ въ хлѣбахъ обыкновенно
составляетъ хорошее луговое сѣно, придаточнымъ же кормомъ служатъ: мука,
отруби, а въ заграничныхъ хозяйствахъ—свекла, картофель, бобы и льняное
сѣмя. Такъ какъ мясныя овцы весьма хорошо переносятъ и отличаютъ
кормъ богатый бѣлкомъ, то, для болѣе быстрого откорма, употребляютъ та-
кія кормовыя смѣси, въ которыхъ на 1 часть азотистыхъ питательныхъ ве-
ществъ приходится только 4 и даже 3, 5 части безазотистыхъ веществъ.
Если отношеніе между сказанными веществами = 1:5,5; то такую кормовую
смѣсь, бѣдную бѣлкомъ, считаютъ маловыгодною, по продолжительности
періода откармливанія.

Уходъ и вообще содержаніе откармливаемыхъ животныхъ требуютъ боль-
шой внимательности. Особенно необходима акуратность въ раздачѣ корма и
пойла. Кормъ долженъ раздаваться не менѣе 4 разъ въ сутки, черезъ равные
промежутки. Наилучшее время—4 ч. утра, 10 ч. утра, 3 ч. пополудни и 9 ч.
вечера. Пить даютъ два раза, а именно: утромъ и послѣ полудня; передъ по-
емъ хорошо давать жвачнымъ животнымъ солоmistый кормъ. Въ періодъ ме-
ду кормленіемъ, животные должны имѣть совершенный покой потому необхо-
димо, чтобы хлѣвъ, гдѣ откармливается скотъ, былъ отдѣльнымъ отъ прочихъ
хлѣвовъ, дабы откармливаемыхъ животныхъ ничто не беспокоило и чтобы
послѣ кормленія ведущія въ хлѣвъ двери могли быть заперты. Выгребать на-
возъ нужно во время кормленія утромъ и послѣ полудня и при этомъ наблю-
дать, чтобы какъ стояла, такъ и тѣло животныхъ содержалось въ возможной
чистотѣ. Поэтому необходимо во время кормленія чистить животныхъ. Рав-
нымъ образомъ слѣдуетъ позаботиться о томъ, чтобы въ стойлѣ была надле-
жащая температура, т. е. не ниже +10° Р. Опрятность и чистота составляють
важное условіе для успешнаго откорма животныхъ. Неопрятное содержаніе
болѣе другихъ причинъ содѣйствуетъ появленію на животныхъ нахлѣстныхъ

и нахлѣстныхъ болѣзней, для предотвращенія которыхъ необходимо, чтобы
въ хлѣвѣ постоянно была чистая подстилка, а для свиней полезно имѣть ка-
кой-нибудь водоемъ, въ которомъ онѣ могли бы купаться.

Увеличеніе вѣса откармливаемыхъ животныхъ.

Мы уже видѣли, что успѣхъ откармливанія зависитъ не только отъ корма
и правильности его раздачи и ухода, но также отъ способности организма къ
быстрому образованію новыхъ кѣлочекъ жировой ткани. Замѣтимъ, что про-
цессъ этотъ происходитъ не только въ подкожной жировой кѣлочкѣ, но и
вездѣ, гдѣ находится въ тѣлѣ жировая ткань. У особей, страдающихъ жи-
рнѣемъ, жировыя кѣлочки находятся во всѣхъ органахъ не только на по-
верхности, но даже внутри между отдѣльными частями ихъ, напр. въ му-
скулахъ, между отдѣльными мускульными волокнами. У молодыхъ живот-
ныхъ, унаследовавшихъ наклонность къ жирнѣю отъ родителей, между
мускульными волокнами въ большомъ количествѣ замѣчаются зародыши
жировой ткани, которые потомъ быстро развиваются въ цѣлыя массы
жира, когда для этого наступитъ благопріятный моментъ. Это снова под-
тверждаетъ высказанное нами выше, что происхожденіе животного имѣетъ
вліяніе на исходъ откармливанія. Изъ наблюденій также извѣстно, что жи-
вотное, имѣющее легкій костяной скелетъ, широкій грудной ящикъ, длин-
ную, широкую спину, широкій крестецъ, глубокое туловище, полныя бедра,
рыхлую подкожную кѣлочатую ткань и спокойный темпераментъ, обыкно-
венно хорошо откармливается.

У крупнаго рогатаго скота, при интенсивномъ кормленіи, можно счи-
тать, среднимъ числомъ, на 12—13 фунт. сухаго вещества потребленнаго корма
приростъ въ живомъ вѣсѣ на 1 фунт. При неправильномъ составленіи кормо-
выхъ порцій и нерегулярной раздачѣ оныхъ требуется, для увеличенія жи-
ваго вѣса на 1 фунт., около 20 и даже болѣе фунтовъ сухаго вещества.

Хозяева, придерживающіеся расчитывать кормъ по питательности сѣна,
полагаютъ, что 100 фунтовъ сѣнныхъ эквивалентовъ увеличиваютъ живой
вѣсъ на 5 фунтовъ.

Изъ 100 фунтовъ живаго вѣса получается при убоѣ:

у теленка отъ 55 до 60 фунтовъ мяса;

у тощаго скота отъ 43 до 45 фунтовъ мяса, 3—4 фунт. сала и почечнаго
жира; всего 46 до 50 проц. убойнаго вѣса;

у скота, находящагося въ хорошемъ тѣлѣ, 47—49 фунт. мяса, 4—6 фунт.
сала и почечнаго жира, всего 51—55 проц. убойнаго вѣса;

у полужирнаго скота 50—52 фунт. мяса, 6—8 фунт. сала и почечнаго
жира, всего 56—60 проц. убойнаго вѣса;

у совершенно откормленнаго скота 53—60 фунт. мяса, 8—10 фунт. сала и
почечнаго жира, всего отъ 61 до 70 проц. убойнаго вѣса.

Среднимъ числомъ вѣсъ, получаемый при убоѣ, у жирнаго скота, состав-
ляетъ 2/3 живаго вѣса. Изъ 100 фунт. живаго вѣса считаютъ, среднимъ чис-
ломъ, 6—8 фунтовъ на кожу и отъ 7 до 12 фунт. на внутренности, голову и
ноги.

У овецъ 100 фунт. скормленнаго сѣна увеличиваютъ живой вѣсъ моло-
даго животного на 6—8 фунт.; при откармливаніи живой вѣсъ увеличивается
отъ 4 до 6 фунт. При правильномъ составленіи кормовыхъ смѣсей, на осно-
ваніи вышеизложенныхъ научныхъ данныхъ, можно расчитывать, что 1000
фунтовъ органическихъ веществъ въ кормѣ увеличатъ живой вѣсъ живот-
наго на 100 фунт., или въ теченіе періода откармливанія отъ 12 до 15 не-

опредѣляться, разнница въ цѣнѣ отдѣльных частей тѣла. Хотя всѣ эти данныя для опредѣленія цѣнности мяса можно найти въ нижеприложенной таблицѣ; но мы, въ дополнение къ ней, приведемъ слѣдующіе результаты опытовъ Зигерта, которые показали, что 100 частей убойного вѣса содержать:

У тощого вола:			Часть, лежащая позади плечевой лопатки.
	Зашейное.	Филей.	
Воды	77,5%	77,4%	76,5%
Жира	0,9 "	1,1 "	1,3 "
Соли	1,2 "	1,2 "	1,2 "
Мяса	20,4 "	20,3 "	21,0 "
Сухаго вещества	22,5 "	22,6 "	23,5 "

У тощого быка:			Часть, лежащая позади плечевой лопатки.
	Зашейное.	Филей.	
Воды	73,5%	63,4%	50,5%
Жира	5,8 "	16,7 "	34,0 "
Соли	1,2 "	1,1 "	1,0 "
Мяса	19,5 "	18,8 "	14,0 "
Сухаго вещества	26,5 "	36,6 "	49,5 "

Изъ этого видно, что мясо лучшаго качества вдвое богаче сухимъ веществомъ и содержитъ жира почти въ 6 разъ болѣе, чѣмъ плохое мясо, и что худшая часть мяса жирнаго вола содержитъ около 1 питательныхъ веществъ болѣе, а жира въ 4 раза болѣе, нежели лучшая часть тощого вола. Самое цѣнное мясо отлагается на заднихъ частяхъ тѣла, и поэтому тѣ животныя самыя дорогія, у которыхъ задняя часть туловища, по возможности, широка и вполне развита. Въ Англіи потребители отлично знаютъ цѣнность мяса съ различныхъ частей тѣла, поэтому мясники дѣлятъ его на 4 класса съ подраздѣленіями и, смотря по питательному достоинству, продаютъ по различнымъ цѣнамъ.

Вѣсъ и цѣна классовъ мяса съ подраздѣленіями у вола шортгорнской породы въ 1000 фунтовъ вѣсомъ, Глѣгеромъ представлены такъ:

Классы.	Названіе частей.	Вѣсъ въ фунт.	Цѣна за фунт.
I.	1) Огузокъ	70	27 коп.
	2) Филей	140	28 "
	3) Переднія ребра	108	24 "
	4) Сѣкъ верхній	31	22 "
	5) Сѣкъ нижній	108	22 "
II.	6) Бедро	27	21½ "
	7) Подреборокъ	27	21½ "
	8) Ляжка	23	16 "
	9) Край	116	16 "
III.	10) Средин лопатки	47	16 "
	11) Кострець	70	15 "
	12) Подлопатка	42	15 "
IV.	13) Грудина	62	13 "
	14) Подгрудокъ	39	9½ "
	15) Зашеекъ	47	9 "
	16) Ноги переднія и заднія	43	6 "

Изъ этой раздѣлки видно, что мясо IV класса цѣнится почти вътрое дешевле противу I класса. Но у насъ въ Россіи такой разницы въ цѣнахъ на различные сорта говядины почти нигдѣ нѣтъ, а потому хозяева, доводящіе свой скотъ до жирнаго откармливанія, почти всегда остаются въ убыткѣ.

Отплата корма.

Говоря о полезной производительности какого-либо животнаго, мы постоянно указывали на его способность отплачивать кормъ; поэтому мы считаемъ необходимымъ объяснить здѣсь смыслъ этого выраженія.

Подъ *отплатою* корма слѣдуетъ понимать силу (способность) животнаго дѣлать даваемую ему пищу вообще хозяйственно-полезною, т. е. вырабатывать изъ нея продукты жизни, составляющіе дѣль разведенія, напр.: мясо, жиръ, молоко, силу и т. п. Если сравнить между собою нѣсколько животныхъ, принадлежащихъ одной и той же породѣ и сходныхъ между собою по полу и возрасту, то мы почти постоянно замѣчаемъ различіе въ дѣйствіи, производимомъ въ нихъ однимъ и тѣмъ же кормомъ. Но еще большая разница въ питательномъ дѣйствіи того же самаго корма замѣчается у животныхъ различныхъ по зоологическому виду, породѣ, полу и возрасту. Вообще весьма рѣдко можно встрѣтить двухъ животныхъ, совершенно сходныхъ между собою въ отношеніи отплаты корма. Изъ этого видно, что способность животнаго такъ или иначе отплачивать кормъ составляетъ качество индивидуальное. Качество это имѣетъ чрезвычайно большое значеніе въ тѣхъ странахъ, гдѣ денежная цѣнность корма высока; потому что при такомъ условіи для хозяина чрезвычайно важно получить изъ даннаго количества корма возможно больше полезныхъ продуктовъ. Понятно, что чѣмъ ниже денежная цѣнность корма, тѣмъ меньшее значеніе имѣетъ рассматриваемое нами свойство. Въ хозяйственномъ отношеніи иногда даже выгоднѣе держать такихъ животныхъ, которые отплачиваютъ кормъ низко. Если, напр., для откорма можно купить весьма дешево животное, низко отплачивающее свой кормъ, то при продажѣ его часто можно получить больше барыша, нежели отъ животнаго, хорошо отплачивающаго свой кормъ, но покупка котораго обошлась дорого. Само собою разумѣется, что хозяинъ, покупающій, напр., старыхъ животныхъ для откармливанія, долженъ правильно рассчитать: можетъ ли покрыться ожидаемый излишекъ корма, потребнаго для откорма, низкою покупною цѣною животнаго.

Мы уже видѣли, что одинаковыя количества одного и того же корма, содержащаго равныя количества сухаго вещества, бѣловыхъ веществъ, углеводовъ и проч., скормленные на каждыя 100 фунт. живаго вѣса такихъ животныхъ, которыя, повидимому, совершенно сходны между собою, производятъ разное количество полезныхъ продуктовъ. Явленіе это объясняется, какъ было сказано, индивидуальнымъ различіемъ животныхъ. Но причины этого различія до сихъ поръ еще необъяснены. Замѣтимъ, что во многихъ случаяхъ незамѣчается различія между животными въ отплатѣ корма. Это происходитъ оттого, что наши требованія отъ животныхъ въ отношеніи производительности таковы, что животныя доставляютъ менѣе, чѣмъ сколько могли бы доставить, и тогда, такъ сказать, часть производительной способности остается безъ употребленія. Напр. обыкновенная рабочая лошадь не исчерпываетъ всѣхъ живыхъ силъ, которыя развиваются у нея при извѣстномъ кормѣ и которыя могли бы быть потреблены мускульной работой. Но дѣло другаго рода, когда лошади испытываются на бѣгу или скачкѣ: въ этомъ случаѣ проявляется соревнованіе между животными, при которомъ исчерпывается почти вся сумма моментально находящихся силъ въ каждой отдѣльной лошади. Поэтому-то

бъги и скачки представляют важное средство, для определения силы и индивидуальной способности к полезной производительности у данной лошади. Далѣе, индивидуальные способности к полезной производительности, напр. относительно выработки молока, не проявляются в достаточной степени, если теленок воспитывается под коровой, или если молоко выдаивается только в определенные периоды, а в остальное время коровы стоят сухо. Напротив, индивидуальные различия молочной коровы ясно высказываются, если обращать внимание на возможный годовой удой или на средний удой за несколько лѣтъ.

Понятно, что в предѣлах известной породы индивидуальные различия в отплатѣ корма колеблются в известных границах; далѣе, также понятно, что между крайностями, между наибольшим и наименьшим отплатами, есть среднее, около котораго группируется наибольшее число особей. Это-то среднее и имѣют обыкновенно в виду при содержаніи больших стадъ. Но при больших стадах весьма важно поддерживать на возможной высотѣ эту среднюю отплату корма, потому что сумма чистаго дохода получается умноженіем средняго на большее число особей, и оттого выгоды или убытки, обусловливаемые индивидуальностью, необыкновенно увеличиваются. Наприм., если каждая отдѣльная овца при томъ же самомъ кормѣ будетъ давать шерсти на нѣсколько лотовъ болѣе, чѣмъ прежде, то отъ умноженія этихъ немногихъ лотовъ на общее число находящихся на лицѣ овецъ получается произведение очень порядочное.

Лучшая отплата корма обусловливается нормальнымъ для известной или состояніемъ жизненной дѣятельности.

Сельскій хозяинъ часто приводитъ здоровье животныхъ въ ненормальное состояніе (въ физиологическомъ смыслѣ) въ тѣхъ видахъ, чтобы сдѣлать ихъ болѣе способными для хозяйственныхъ цѣлей. И дѣйствительно, кастрированное, напр., животное полезнѣе, чѣмъ животное неповрежденное, находящееся въ нормальномъ состояніи. Далѣе, напр., для образованія жира вызывается, особымъ кормомъ и уходомъ, болѣзненное состояніе у животнаго и т. д. И такъ, для хозяйственныхъ цѣлей необходимымъ условіемъ является не абсолютное здоровье, а напротивъ такое состояніе, которое требуется известною цѣлю, хотя бы то было и болѣзненное; въ этомъ смыслѣ такое состояніе все-таки можно назвать нормальнымъ. Но если имѣется в виду преимущественно развитіе одностороннихъ способностей къ производительности, то такія животныя негодны для племени; потому что здоровье у нихъ обыкновенно сильно расстроено.

Далѣе, основное условіе лучшей отплаты корма состоитъ въ томъ, чтобы животное было правильно подготовлено къ требуемому отъ него роду производительности. Эта подготовка должна производиться въ двухъ различныхъ направленіяхъ; именно, во первыхъ, нужна подготовка въ физиологическомъ смыслѣ и во вторыхъ,—подготовка въ хозяйственномъ смыслѣ.

Говоря о воспитаніи животныхъ, мы подробно рассмотримъ способы подготовки животныхъ въ физиологическомъ отношеніи. Мы докажемъ, наприм., что если теленокъ или ягненокъ будетъ долго питаться однимъ молокомъ или вообще жидкимъ питательнымъ кормомъ, то у нихъ не могутъ нормально развиваться всѣ отдѣлы желудка, вслѣдствіе чего такія животныя не могутъ отгрызать жвачки и переваривать соломистаго корма: сѣна, соломы и проч. Если, наоборотъ, животное получало съ молодости объемистый, малопитательный кормъ, то оно, будучи вдругъ переведено на кормъ концентрированный, весьма питательный, не въ состояніи извлекать изъ него надлежащее количество питательныхъ веществъ и вслѣдствіе этого будетъ низко отплачивать такой кормъ. Способность отплачивать кормъ не должно смѣшивать съ способностью жить на одномъ обѣдномъ кормѣ. Последняя спо-

собность—*нетребовательность*—можетъ быть въ хозяйственномъ отношеніи также важна, какъ и способность хорошо отплачивать богатый кормъ; здѣсь все дѣло зависитъ отъ средствъ и цѣли содержанія животныхъ, посредствомъ которыхъ мы хотимъ извлечь возможно большую выгоду, напр. съ паровыхъ полей, изъ выгоновъ по живу, изъ тощихъ пастбищъ или изъ скуднаго зимняго корма. Для этихъ послѣднихъ цѣлей нетребовательность составляетъ превосходное, весьма важное качество животнаго. Напротивъ, въ известныхъ, напр., породахъ мясныхъ овецъ, которая возможно раньше должны быть готовы для убоя, нетребовательность совсѣмъ излишня и даже вредна, потому что неизбежно исключаетъ быструю и выгодную отплату богатаго корма. Скаковая и охотничья лошадь, съ толстымъ, такъ называемымъ сѣннымъ брюхомъ, никогда не можетъ хорошо отплачивать кормъ. Далѣе, для хорошей отплаты корма необходимы: возрастъ, приличный известной цѣли; соответственный темпераментъ; направленіе половыхъ функций соответственно специальнымъ цѣлямъ; напр. эти функции совсѣмъ устраняются кастраціею, или нормируются какимъ-нибудь инымъ образомъ, напр. своевременнымъ наступленіемъ беременности.

Животное готовится въ хозяйственномъ смыслѣ къ лучшей отплатѣ корма чрезъ постановку его въ такое состояніе, или чрезъ поддержаніе его въ такомъ состояніи, которое соответствуетъ породѣ, индивидуальности и специальнымъ цѣлямъ пользованія. Другими словами: нельзя требовать отъ животнаго никакой такой производительности, которая не соответствуетъ его особенностямъ; оно должно быть обставлено такими внѣшними условіями, которыя необходимы для того, чтобы обмѣнъ веществъ могъ совершаться съ наибольшимъ пользою. Нельзя требовать такой производительности, которая несоответствуетъ особенностямъ индивидуума; напр. нельзя употребить живую, горячую, раздражительную лошадь для перевозки большихъ тяжестей; нельзя требовать, напротивъ, отъ тяжелой, неповоротливой и хладнокровной лошади, быстроты. Тоже самое было бы, если откормленнаго до известной степени вола мы вздумали бы употребить на работу. Подобныя хозяйственные ошибки влекутъ за собою напрасную трату корма. Для хорошей отплаты корма необходимо, чтобы животное имѣло должный покой, защиту отъ суровости климата, отъ непогоды и проч.

Воспитаніе

сельскохозяйственныхъ животныхъ.

Первый періодъ жизни животнаго.

Кормленіе, уходъ и вообще воспитаніе молодаго животнаго имѣетъ большое влияние на морфологическое и физиологическое его развитіе. Обстоятельство это чрезвычайно важно для скотоводчика въ томъ отношеніи, что, имѣя в виду какую-либо полезную производительность, онъ можетъ, такъ сказать, приспособить къ ней животное, измѣняя тѣлесныя формы его, или особенно развивая тѣ органы тѣла, отъ которыхъ зависитъ количество и качество желаемыхъ полезныхъ продуктовъ. Изъ этого видно, что воспитаніе представляетъ важное средство къ измѣненію существующихъ и образованію новыхъ породъ. Вслѣдствіе быстрого образованія новыхъ вѣточекъ въ первый періодъ жизни животнаго, организмъ его скоро развивается, если только онъ находитъ въ пищѣ матеріалъ для своего построения. Молодой организмъ весьма пластиченъ; онъ легко поддается измѣненіямъ. Весьма обильное питаніе вызываетъ неравнобѣдность въ развитіи отдѣльныхъ тканей и органовъ тѣла, такъ какъ одни изъ нихъ растутъ быстро, другіе медленно. Не-

равномерность развития животного, вызываемая чрезмерно усиленным питанием, обуславливается функцией животной клетки. Ткани и органы, состоящие главным образом из клеток, развиваются быстрее, нежели органы и ткани, образующиеся через *выделение веществ* клетками.

Ткань верхней кожи и органов образовавшихся из нее (напр. волосы и зубы); далее, железистые органы, принадлежащие к пищеварительному каналу и, наконец, вся система произвольных и непроизвольных мускулов — собственно мясо туловища — опереживают в развитии те ткани и органы, которые образуют: в виде волокнистой соединительной ткани — слой кожи собственно; в виде безформенной соединительной ткани — основу для отлагающегося жира; в виде хрящевой и костяной ткани — твердую опору тела (скелет). Обильное питание молодого животного благоприятствует развитию прежде всего волос, зубов, слизистых желез рта и желудка, печени, кишечных желез, затем мускулов, тогда как слой кожи собственно и костяной скелет значительно отстают в развитии. Это явление может быть объяснено тем, что обильный приток питательных веществ вызывает прежде всего рост и *микрозное* размножение клеток (см. стр. 93), следовательно способствует развитию тех органов и тканей, которые состоят главным образом из клеток; между тем как другие органы и ткани, в состав которых входят главным образом *межклеточное вещество*, образуются впоследствии, ненормальным выделением веществ клетками.

Итак обильное питание не имеет одинаковое влияние на рост всех органов, вследствие чего обнаруживается некоторая односторонность; так, напр., искусственно усиленное питание в молодости вызывает быстрое развитие туловища, оконечности же и голова растут медленно. Животные с объемистым, глубоким животом, короткими, маленькими ногами, чрезвычайно короткою головою, — каких любят разводить англичане, — образуются вследствие такого способа кормления в молодости. Обильное кормление оказывает наиболее сильное влияние на систему пищеварения вообще и в частности на желудок. Но слишком одностороннее развитие животного влечет за собою ослабление его организма. Как это мы видим у наших культурных пород, которые легко подвергаются разным болезням: восполению легких, расстройству пищеварительных органов и т. п.

Молодое животное расположено к физической слабости; оно раздражительно и восприимчиво. Если рост и вообще телесное развитие в этом периоде были задержаны, то впоследствии уже редко удается исправить это. Период этот продолжается у лошадей, крупного рогатого скота и овец почти весь первый год их жизни, у свиней же около 8 месяцев. По наблюдениям коннозаводчиков оказывается, что рост жеребенка в первом году увеличивается гораздо больше (около 15 дюйм.), чем во все последующие годы (около 10 дюйм.). То же самое наблюдаемо было и у других животных. Животные, слабые здоровьем по природе, значительно укрепляются, пользуясь в первом году жизни хорошим кормом и тщательным уходом; и наоборот, дурным кормом и небрежным уходом разрушается здоровье животных, рожденных крепкими и сильными. Понятно, что при выборе способа воспитания должно постоянно иметь в виду будущее назначение животного.

Если хотят образовать хорошее *рабочее животное*, то надобно стараться возможно лучше и правильнее развить тело, так как хорошо сложенное, сильное и сравнительно крупное животное всегда ценится дороже животного дурно сложенного и слабосильного. Для развития силы необходимо сформировать мощные и крепкие мускулы, плотные кости, большая легкая и большое сильное сердце. Сила и крепость мускулов зависит от степени

развития их элементарных частей (см. стр. 100), для чего необходимо давать животному, по отнятии от молока, корм, богатый белком, стараясь притом поскорее перейти к сухому корму, чтобы жидкою пищею не развить сильно брюха. Большой объем брюха, для животного неповоротливым, считается пороком у рабочего скота. Для развития и поддержания упругости мускулов необходимо упражнять их, доставляя животному случай для умственного движения. Такое движение полезно еще и в другом отношении: оно противодействует отложению жира, длящего животное темным, вялым, сырмь. Для развития костяка следует давать животному корм богатый фосфорнокислою известью, напр. смена бобовых и зерна хлебных растений, или примешивать чистую фосфорнокислую известь к кормовым средствам, бедным этою составною частью.

В статье „производство силы“ было сказано, что развитие живых сил зависит между прочим от количества кислорода, принимаемого животным. Поэтому, надобно стараться развить у рабочего животного все те органы, которые влияют на принятие кислорода организмом. Мы уже знаем, что чем больше крови в теле животного, тем быстрее она обращается, тем больше вводится кислорода в организм и тем энергичнее проявляется деятельность тех частей тела, которая потребляют много кислорода и выделяют большое количество углекислоты, каковы, напр., мускулы. Мускул, освобождаясь притоками крови от веществ, образовавшихся при его деятельности, не так скоро утомляется и на долго сохраняет способность к совершению работы. Из этого видно, какое важное значение имеет для рабочего животного развитие больших легких и сильного сердца. Хотя для увеличения размеров сердца хозяин может сделать весьма немного; на прим., давая пищу богатую белком с приделом желта, как средства благоприятствующего кровотоку, и усиливая деятельность сердца посредством движения животного, хозяин оказывает весьма большое содействие наилучшему развитию этого органа. Для возможно сильного развития легких необходима обширная грудная полость. Жизненная емкость этой полости уменьшается вследствие укорачивания грудной кости и давлением грудобрюшной преграды, которая сильно вдается в грудной ящик при корме объемистом, напр., при соломе, сене и проч. Если животное с молодости получает объемистый корм, то от него расширяются брюшные внутренности, приподнимаются ребра, причем увеличивается объем задней части грудной клетки, которая, от напора внутренностей брюшной полости, не может больше двигаться так быстро и свободно, как при нормальном развитии сказанных внутренностей.

Имея в виду образование животных особенно способных к откорму, надобно стараться развить массивное туловище и задержать развитие конечностей и легких. Это достигается обильным кормлением средствами богатыми белком и жиром, словом таким кормом, который, по составу, сходен с молоком. Такой корм дает возможность накопление в теле большого количества мяса и жира до времени нормального развития легких, когда начнет действовать с полной силой кислород, ускоряющий разложение. На этом основании телат, предназначенных для откорма, следует поить возможно долго молоком, чтобы образовать в них больше мяса, развить способность усваивать из корма большее количество белка и жира и отлагать эти вещества в своем теле. Понятно, что, по прекращении дачи молока, животное должно получать большое количество питательного корма, чтобы поддержать тело в хорошем состоянии питания и приучить пищеварительные органы к перевариванию возможно больших масс пищи. Телатам, по отнятии от молока, дают большое количество поила из отрубей, муки или жмыхов и постепенно приучают к твердому

и объемистому корму, (сѣну), содѣйствующему развитію первыхъ трехъ отдѣловъ желудка, физиологическое назначеніе которыхъ — разложеніе дресины.

Обильное употребленіе жидкаго корма благоприятствуетъ развитію лимфатическаго тѣлосложенія, а малое движеніе животнаго на открытомъ воздухѣ вызываетъ болѣе покойный флегматическій темпераментъ. Кромѣ того, при маломъ движеніи животнаго, легкія не могутъ достигнуть надлежащей величины и слѣдовательно они дѣлаются неспособными къ принятію большаго количества кислорода, ускоряющаго обмѣнъ веществъ въ тѣлѣ и тѣмъ противодействующаго откармливанію (отложенію жира и мяса). Для уменьшенія дѣятельности легкіхъ и слѣдовательно для задержанія ихъ развитія, надобно держать животныхъ, воспитываемыхъ для откармливанія, въ помѣщеніяхъ съ возможно чистымъ воздухомъ, чтобы легкія принимали требуемое количество кислорода при маломъ своемъ движеніи. Если молодое животное большую часть времени проводить на привязи, то у него не могутъ развиваться правильно части тѣла: позвоночный столбъ бываетъ весьма слабый, спина опускается, грудь бываетъ нерѣдко весьма узка, недоразвита, а заднія части тѣла сильно развиваются. Животныя воспитанныя въ хлѣбъ обыкновенно слабосильны; они, при малѣйшемъ напряженіи, скоро устаютъ, потѣютъ и сильно спадаютъ съ тѣла; а потому совершенно не годятся для работы и малодоны для молочнаго хозяйства.

Условія обильнаго образованія молока почти совершенно противоположны условіямъ благоприятствующимъ откармливанію. Для образованія молока необходимы большія легкія и быстрый обмѣнъ веществъ, а главное хорошо развитыя молочныя железы. Такъ какъ расположеніе къ сильному развитію молочныхъ железъ передается по наслѣдству, то понятно, что, для производства молока, надобно выбирать такихъ телокъ, матери которыхъ отличались чрезвычайнымъ развитіемъ молочныхъ железъ и отцы которыхъ также происходили отъ лучшихъ молочныхъ коровъ. На племя лучше оставлять телокъ, родившихся зимой до апрѣля мѣсяца; потому что лѣтніе телата сильно страдаютъ отъ мухъ и другихъ кусающихся насѣкомыхъ, вслѣдствіе чего они несравненно хуже развиваются зимнихъ. Кромѣ того, имѣя хорошаго пастбища, можно продовольствовать достаточно развитыхъ зимнихъ телокъ почти однимъ подножнымъ кормомъ, а это много удешевитъ воспитаніе животныхъ и вмѣстѣ съ тѣмъ будетъ содѣйствовать развитію у нихъ молочности.

Для развитія молочности у животнаго надобно поступать такимъ образомъ. Извѣстно, что количество молока зависитъ отъ притока въ кровь бѣлка и жира и отъ скорости образованія вновь железистыхъ клѣточекъ. Содержаніе бѣлка и жира въ крови зависитъ не только отъ притока этихъ веществъ изъ пищи, но и отъ скорости разложенія бѣлка, отложившагося въ тѣлѣ въ видѣ мяса и, можетъ быть, отъ количества жира, образовавшагося изъ бѣлка. Далѣе, извѣстно также, что чѣмъ жирнѣе животное, тѣмъ медленнѣе происходитъ въ немъ распаденіе организованнаго бѣлка и, слѣдовательно, тѣмъ меньше притекаетъ его въ кровь и къ молочнымъ железамъ. Имѣя это въ виду, слѣдуетъ кормить телокъ, предназначаемыхъ для производства молока, такъ, чтобы предотвратить чрезмѣрное накопленіе мяса и жира. При производствѣ молока надобно давать кормъ, содержащій болѣе бѣлка, нежели при откармливаніи, а при послѣднемъ болѣе жирный кормъ, нежели при производствѣ молока. Изъ сказаннаго видно, что телокъ для молочнаго хозяйства надобно воспитывать на кормѣ, содержащемъ много бѣлка и мало жира, а предназначаемыхъ для убоя на кормѣ жирномъ, но содержащемъ мало бѣлка. Поэтому телокъ воспитываемыхъ для откорма надобно оставлять по возможности долже на молокѣ, а воспитываемыхъ для производства молока

слѣдуетъ прекращать дачу молока раньше, потому что они, получая исключительно одно молоко, приняли бы слишкомъ много жира, а бѣлковыхъ веществъ сравнительно мало. Но многіе полагаютъ, что такъ какъ молоко представляетъ самую естественную пищу теленку, то слѣдовательно и жиръ, заключающійся въ немъ, долженъ быть весьма полезенъ теленку. Но, утверждая такую образъ, хозяева упускаютъ изъ виду, что корова въ естественномъ состояніи не даетъ и половины того количества молока, какое получается отъ нея въ культурномъ состояніи, и что молоко коровы культурной породы жирнѣе и слѣдовательно теленокъ получитъ въ такомъ молокѣ гораздо больше жира. Притомъ, хозяйственный расчетъ побуждаетъ поскорѣ замѣнить молоко болѣе дешевымъ кормомъ. По отнятій отъ молока, даютъ телатамъ пойло изъ разной муки, отрубей или выжимокъ масличныхъ растений, избѣгая однако слишкомъ большихъ задачъ жирнаго корма, чтобы не вызвать у животного расположенія къ тучности. Въ зимнее время надобно давать телкамъ болѣе корнеплодныхъ растений и разнаго обарнаго корма, чтобы сильнѣе развитъ брюшную полость и тѣмъ подготовить животное къ переработыванію большей массы зеленаго и вообще водянистаго корма, способствующаго выдѣленію большаго количества молока. Такъ какъ молочный скотъ обыкновенно составляетъ скотъ племянный, то его необходимо выпускать, для прогона, на выгонъ или какое-нибудь обгороженное мѣсто; потому что телата, при недостаточномъ движеніи, сильно изнѣживаются, достигаютъ преждевременной возмужалости, такъ что у нѣкоторыхъ изъ нихъ уже на шестимѣсячномъ возрастѣ пробуждается довольно сильно любовный жаръ, а въ эту пору жизни животное еще не успѣло сформироваться. Припускъ животныхъ въ такомъ молодомъ возрастѣ повлечетъ бы за собою измѣненіе породы; а для предотвращенія этого хозяинъ принужденъ нѣсколько разъ оставлять требованія природы безъ удовлетворенія до тѣхъ поръ, пока животное не достигнетъ 13 или 20 мѣсячнаго возраста. Отъ частаго неудовлетворенія любовнаго жара нерѣдко развивается воспаленіе въ яичникахъ, отчего появляется въ нихъ затвердѣніе, а иногда жировое перерожденіе, или же развивается водяная въ графскихъ пузырькахъ. У животныхъ съ такими болѣзнями въ послѣдствіи или совсѣмъ не бываетъ половыхъ побужденій, или же они обнаруживаются такъ слабо, что трудно бываетъ подмѣтить удобное время для спуска.

Изъ всего вышесказаннаго о воспитаніи животныхъ, предназначаемыхъ для различнаго рода пользованія, видно, что хозяинъ долженъ заботиться, чтобы развитіе молодаго животнаго въ первый періодъ жизни не было ничѣмъ задержано и что самый лучшій кормъ въ первые недѣли жизни представляетъ молоко матери. Насколько выгодно или убыточно для хозяина такое кормленіе, это сообразить не трудно. Впрочемъ соображенія эти необходимы только при употребленіи коровьяго молока, составляющаго продажный товаръ; молоко же другихъ домашнихъ животныхъ, за исключеніемъ немногихъ мѣстностей въ Европѣ, не имѣетъ продажнаго цѣны, а потому жеребятъ, поросятъ и агнятъ обыкновенно оставляютъ при маткахъ до тѣхъ поръ, пока молодое животное будетъ въ состояніи ѣсть другой кормъ и само перестанетъ сосать мать.

Въ первые дни по рожденіи весьма важно, чтобы животное получало молоко отъ своей матери, такъ оно (молозиво) имѣетъ иной составъ, нежели молоко, выдѣляемое въ послѣдствіи. Молозиво имѣетъ гораздо болѣе сухаго вещества; кромѣ казеина въ немъ находится альбуминъ; но оно бѣднѣе жиромъ и въ-особенности сахаромъ нежели обыкновенное молоко. Молозиво питательнѣе и легче переваривается обыкновеннаго молока; слегка слабѣе и тѣмъ способствуетъ очищенію желудка молодаго животнаго отъ нечистоты. (Месопіум), скопившихся въ немъ во время утробной жизни. Если эти нечи-

стоты не будут удалены во-время, то животное заболит, так что, для спасения его жизни, необходимо немедленно принять меры для очищения желудка.

По прошествии 8 дней различия в молоке почти исчезают, почему, напр., теленку можно давать молоко от другой коровы.

Телятъ воспитываютъ или подъ коровой, или же на выдоенномъ молокѣ.

Первый способ воспитания самый покойный и естественный. Теленокъ, получая свѣжее, неохлажденное, парное молоко, менѣе подвергается желудочнымъ болѣзнямъ, столь сильно задерживающимъ развитіе молодаго животнаго. Высасывая молоко прямо изъ вымени, теленокъ производитъ въ немъ небольшое раздраженіе, причемъ увеличивается притокъ крови къ вымени, которое, при усиленной своей дѣятельности, достигаетъ большаго развитія, дѣлаясь вмѣстѣ съ тѣмъ болѣе способнымъ къ выработкѣ большаго количества молока. Поэтому высасываніе молока изъ вымени особенно полезно для коровы молодой, первотельной, у которой всѣ органы, а въ особенности вырабатывающіе молоко, находятся еще въ развитіи. Оставленіе теленка подъ молодоу коровою полезно еще потому, что вымя, отъ сосанія, размягчается, дѣлаясь чрезъ это болѣе ѣмкимъ для молока. Если вымя у коровы, отъ большаго напора молока, сильно опухло, или если въ немъ отъ прешествовавшаго воспаленія образовались въ нѣкоторыхъ мѣстахъ затвердѣнія; то высасываніе молока составляетъ превосходное средство для уничтоженія опухолей и затверденій вымени и восстановленія дѣятельности млечныхъ железъ. Объ этомъ способѣ воспитанія можно сказать вообще, что онъ требуетъ менѣе труда и хлопотъ, нежели поеніе теленка изъ шайки; а потому его можно особенно рекомендовать для тѣхъ мѣстъ, гдѣ рабочія руки дороги и гдѣ трудно достать благонадежную прислугу для ухода за скотомъ. Но выкармливаніе теленка подъ маткою влечетъ много невыгодъ, изъ коихъ болѣе важны слѣдующія: теленокъ, оставаясь постоянно при матери, не даетъ ей покоя, безпрестанно подходитъ къ ней и играетъ ее соснами. Количество молока, высасываемаго теленкомъ, не будетъ соразмѣряться съ потребностію въ немъ для нормальнаго развитія организма теленка, а будетъ зависеть преимущественно отъ большаго или меньшаго накопленія его въ вымени. Отъ этого происходитъ, что теленокъ или выпиваетъ слишкомъ много молока, вслѣдствіе чего является иногда совершенно ненужное и даже вредное ожирѣніе теленка, а иногда онъ сильно мытится; или же онъ, при малой молочности коровы, получаетъ молока недостаточно для своего развитія. Изъ этого видно, что, при воспитаніи телятъ подъ коровами, трудно дать ихъ развитію такое направленіе, какое требуется для будущаго ихъ назначенія. У хорошей молочной коровы вырабатывается молока такъ много, что теленокъ не въ состояніи высасывать всего. Лишнее молоко должно быть сдоено. При переводѣ теленка, воспитаннаго подъ коровою, съ молочнаго корма на другой кормъ, представляется не мало затрудненій, кои нерѣдко сопровождаются тѣмъ, что теленокъ, сильно скучая по матери, спадаетъ съ тѣла и замѣтно приостанавливается въ ростѣ; корова также, скучая по теленку, теряетъ аппетитъ, неохотно доится, а иногда совсѣмъ теряетъ молоко. Многія изъ вышесказанныхъ невыгодъ можно устранить, если теленка, тотчасъ по рожденіи, поставить въ отдѣльный хлѣвъ или привязать въ коровникѣ вдали отъ матери, и затѣмъ пускать къ ней въ первую недѣлю раза 4 въ день; потомъ въ слѣдующія затѣмъ двѣ или три недѣли—раза по три въ день, и наконецъ, на 4-й и на 5-й недѣли—только раза два въ день. Хотя частое прикусаніе теленка требуетъ болѣе рабочихъ рукъ, но расходъ этотъ вполне производительный; потому что теленокъ, насасываясь понемногу, рѣже будетъ страдать расстройствомъ желудка, чѣмъ при принятіи вдругъ большаго количества молока, и будетъ правильнѣе развиваться. Теленокъ,

припускаемый къ матери въ определённое время, привыкаетъ къ регулярному кормленію; а это чрезвычайно облегчаетъ дальнѣйшее воспитаніе теленка и даетъ возможность постепенно отучить его отъ матки. Коровы, видя теленка рѣдко, меньше привязывается къ нему и привыкаетъ къ болѣе правильному доенію молока. Для поддержанія дѣятельности млечныхъ железъ, надобно, по припускѣ теленка къ коровѣ, всякій разъ выдаивать молоко до-чиста. Но такъ какъ корова можетъ, посредствомъ мускуловъ, задерживать молоко въ вымени; поэтому не всегда удается выдоить молоко до-чиста, которое, заставаясь въ вымени, ослабляетъ дѣятельность млечныхъ железъ и тѣмъ самымъ уменьшаетъ удоиность коровы. Для устранения этого нѣкоторые скотоводы совѣтуютъ сперва сдоивать излишнее молоко, а потомъ уже подпускать теленка. Гдѣ цѣна на молоко высока, тамъ уже 4-хъ-недѣльныхъ телятъ надобно приучать къ сѣну, а когда телята достигнутъ 5 или 6 недѣль, то ихъ совсѣмъ можно отлучить отъ матокъ, кормя сначала или снятымъ молокомъ или цѣльнымъ, разведеннымъ водою. Количество молока постепенно уменьшаютъ, замѣняя его поилкомъ изъ мукли или отрубей или дуранды съ прибавленіемъ сѣна. Поило должно быть тепловатое (около 20° Р) и не слишкомъ жидкое. Слишкомъ холодное поило вызываетъ поносъ, а весьма жидкое влечетъ за собою отвислость живота и разслабленіе пищеварительныхъ органовъ. Сѣно надобно выбирать для телятъ мелкое, хорошее, ароматное. Надобно замѣтить, что теленокъ начинаетъ понемногу ѣсть сухое сѣно въ началѣ болѣе для прпровожденія времени; но потомъ онъ мало-помалу привыкаетъ къ сѣну и уже будетъ сѣдять его столько, сколько нужно для своего насыщенія. Потребность въ кормѣ пробуждается въ животномъ инстинктивно и вызывается тѣмъ обстоятельствомъ, что молоко матери уже не въ состояніи насытить его и покрыть недостатокъ питательныхъ веществъ въ молокѣ, требуемыхъ организмомъ. Если мы не будемъ слѣдовать этому порядку, указанному природою, а будемъ кормить животное въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ однимъ молокомъ, для чего, конечно, будетъ недостаточно молока отъ матери, то нужно будетъ взять молоко отъ другой и даже третьей коровы, тогда мы увидимъ, что тѣло животного быстро достигаетъ огромной величины и большаго вѣса; но количество мяса и жира увеличится непропорціонально развитію костяка. Такъ какъ у такихъ животныхъ части организма развиваются непропорціонально, то животныя эти годятся лишь для откормана убой. Для подтвержденія справедливости вышесказаннаго достаточно указать на тотъ фактъ, что у теленка, питающагося однимъ молокомъ или другимъ какимъ-либо жидкимъ кормомъ, дѣятельно и развито какъ слѣдуетъ только одно четвертое отдѣленіе желудка (снчугъ), прочія же отдѣленія желудка развиваются съ того времени, когда животное начинаетъ ѣсть сухой кормъ. Поэтому, если мы будемъ кормить теленка или другое какое-либо молодое жвачное животное только однимъ молокомъ или жидкимъ кормомъ; то оно не будетъ пережевывать жвачку, почему три первыхъ отдѣленія желудка, оставаясь въ бездѣятельности, удерживаютъ свою первоначальную степень развитія, несмотря на возрастъ и величину животного. Большое развитіе снчуга дѣлаетъ животное способнымъ принимать кормъ въ концентрированной формѣ и содѣйствуетъ отложенію большаго количества мяса и жира. Понятно, что животныя, воспитанныя описаннымъ способомъ, будутъ годны лишь на убой на мясо.

Воспитание теленка на выдоенном молоке является возможным более верное определение количества молока, необходимого для падежающего питания и правильного развития организма молодого животного. При появлении в стаде какой-либо болезни, напр. ящура, копытной гнили и проч., можно сохранить здоровье телят, давая им молоко только от здоровых коров, а при отсутствии такого молока в достаточном количестве можно давать

пойло из отрубей, муки, жмыхов и проч. Теленок не будет беспокоить корову, они не будут иметь никакой привязанности друг к другу и корову можно выдаивать до чиста, а это развивает у нее молочность. Но описываемый способ воспитания требует большой аккуратности, много хлопот и забот со стороны скотницы, которая должна быть тщательно нянькой. Скотница должна заботиться, чтобы теленок ежедневно получал в определенное время известное количество молока, чтобы молоко было парное, т. е. чтобы оно имело температуру от 25 до 26° Р., чтобы теленок в первые дни получал такое молоко не менее 4 раз в день, а потом не менее 3 раз. Если теленку редко дают молоко, то он жадно глотает его; оно, не успев перемешаться с слюною, будет трудно перевариваться и может легко вызвать понос. При редкой дачи молока, надобно вливать его в шайку понемногу, чтобы теленок медленнее выпивал свою порцию. От частого переполнения желудка формируется огромное брюхо (пузатые телята); развитие же тела замедляется. Шайки и проч. молочную посуду надобно держать в чистоте и почаще мыть водою, чтобы не могло образоваться в них молочной кислоты.

При определении продолжительности кормления телят молоком, как мы уже выше видели, надобно принимать в соображение их будущее назначение, а также цены на молоко и молочные продукты. Если имеют в виду развитие молочности, то многие считают лучшим временем для прекращения дачи молока четырехнедельный возраст теленка. Если желают воспитать животное особенно способное к откорму, то надобно давать теленку больше молока и поить его по крайней мере 6 или 9 недель полным молоком. В Англии нередко оставляют телят короткорогой породы при матках 4 и 5 месяцев и таких коров в это время уже совсем не доят. Телят, приготавливаемых к выставкам, иногда оставляют при матках до 6 месяцев, чтобы потом откормить их сколько возможно сильнее.

Для определения суточной порции молока новорожденным телятам, надобно принимать в соображение их живой вес. Живой вес у телят со снухою в первый месяц увеличивается несравненно больше (ежедневно от 1 до 1½ фунт.), чем впоследствии, когда телятам начинают давать, кроме молока, другой корм. Так как вес теленка быстро изменяется, то точное определение для них корма затруднительно. В некоторых хозяйствах определяют вес телят ежедневно один раз и, сообразно с найденным весом, изменяют суточную порцию корма. По мнению известного ветеринарного врача Гаубнера, надобно давать ежедневно теленку такое количество молока, чтобы вес его составлял 1/5 часть веса теленка. По мнению других необходимо давать теленку, имеющему живой вес 70 фунт., в сутки, 13 фунт. парного цельного молока, или около 3 печатных штофов;—теленку весом в 90 ф. надобно 15 ф. молока, или около 4 печат. штоф.;—теленку весом 110 фунт. надобно 17 ф. молока или около 4½ печат. штоф. Назначив такое количество молока, советуют кормить теленка одним парным молоком по крайней мере до трехнедельного возраста, а потом уже можно приучать его к другому корму. В некоторых английских хозяйствах, занимающихся производством молока, оставляют новорожденных телят первые три дня при матерях, потом отнимают телят и дают им первые два недели парное молоко, а затем часть парного молока замешивается снятым, предварительно вскипяченным и охлажденным до температуры парного молока. Когда теленку будет 3 недели, замешивают половину парного молока поилом из льняных жмыхов; а потом, вместо парного молока, берут снятое и дают это поило до 6 или 7 недельного возраста.

Мы уже сказали, что перевод телят с чисто молочной пищи на другой корм должен быть совершенно постепенно при помощи суррогатов вполне способных, по своей переваримости, питательности и вкусу, заменить молоко матери. Для этой цели преимущественно пригодны в начале перехода раздавленные и разваренные льняные семена, замешанные с водою, льняные жмыхи, дробленный горох, овес и т. п. Трехмесячным телятам, предназначенным для молочного хозяйства, не дают жмыхов и другого корма, богатого жиром, а продолжают давать солодовые ростки и отруби. На 100 фунт. живого веса дают от 3 до 4 фунт. ростков, которые, за несколько часов перед дачею, смачиваются водою и смешиваются с другим кормом, напр. с овсяною мякиною и небольшим количеством овсяных зерен. Ростки не должны лежать долго во влажном виде, а иначе они делаются противными животным. Одновременно с суррогатами дают мелкое, нежное, ароматное сено, которое постепенно замешивают больше худшим. В последнее время отлучение телят от молочной пищи идет гораздо легче, если имеется хорошее и вполне пригодное для них пастбище. При недостатке хорошего пастбища лучше кормить телят в течение первого года хорошим сеном, давая, кроме того, хорошее питательное поило. Что касается количества сена, то задачу его надобно постепенно увеличивать так, чтобы 12-ти недельный теленок получал от 2 до 3 фунтов, а к концу первого года—до 8—10 фунтов. Впрочем, по достижении телятами 6—9-ти месячного возраста надобно постепенно переходить к более объемистым кормам, содержащим меньше бьлка и меньше сухого вещества (отношение между питательными веществами должно быть 1:5—6), причем можно скармливать корни, напр. репу и проч., уже в большем количестве.

Ягнятам, отвыкающим от сосания, дают хорошее луговое сено и овес (или смесь овса и гороха). При воспитании ягнят надобно иметь в виду, что животные эти в раннем возрасте увеличиваются в вес еще быстрее, нежели телята, и что, при недостаточном корме, они весьма легко чахнут. Поэтому следует задавать им нежное, вкусное сено, а при недостатке такового следует прибавлять к обыкновенному сено дробленный овес или другой какой-нибудь корм, богатый бьлком. Вообще ягнята, для нормального своего развития, требуют в ежедневном корме больше сухих и питательных веществ, нежели телята. При недостатке питательных веществ, особенно переваримого бьлка, прирост живого веса у ягнят бывает весьма слабый.

По мнению известного сельского хозяина Зеттегаста следует давать ягнятам перед отнятием их от матерей:

	Сено.	Зерн. хлеба.
На 100 штук ягнят мелкого племени мериносовой породы	48 фунт.	14 фунт.
На 100 шт. ягнят крупного племени мериносовой породы	72 "	17 "
На 100 штук ягнят крупных мясных овец	96 "	22 "

Продолжительность периода сосания матки жеребенком чрезвычайно изменяется: на заводах оставляют жеребят при матках 5 и даже 6 месяцев, при сельскохозяйственном коневодстве означенный период не может продолжаться так долго, потому что такое продолжительное сосание сильно истощило бы матку, употребляемую для полевых работ. По этой причине следует значительно сократить период сосания, в особен-

ности если кобыла вскорѣ послѣ выжеребленія вновь случается и опять дѣлается жеребою. Весьма понятно, что въ данномъ случаѣ кобыла должна сильно истощать свой организмъ, одновременно кормя жеребенка, развивая плодъ въ утробѣ, усиленно работая и, кромѣ того, еще поддерживая свое существованіе; весьма вѣроятно, что, при такихъ обстоятельствахъ, развитіе новаго плода въ утробѣ не можетъ быть нормальнымъ. Но съ другой стороны ранѣе 3 мѣсяцевъ жеребенка отнять нельзя, ибо жевательные и пищеварительные органы его въ первые мѣсяцы еще не приспособлены къ питанію растительными кормовыми средствами съ совершеннымъ лишеніемъ материнскаго молока. Слишкомъ преждевременно отнятый отъ матки жеребенокъ остается навсегда слабымъ и сильно отстаетъ въ развитіи отъ другихъ; какъ бы заботливо ни кормили его впоследствии лучшими и отборными питательными веществами, но этимъ способомъ никогда нельзя вполнѣ возмѣстить очень рано отнятое у жеребенка материнское молоко. Отсадку жеребенка слѣдуетъ производить постепенно, уменьшая мало по малу часы сосанія матери и число припусковъ къ ней. Если жеребенокъ съ ранняго возраста приученъ сосать мать только въ извѣстные и притомъ постоянно опредѣленные часы, наприм. по 4 или 5 разъ въ день; то при отсадкѣ начинаютъ подпускать сосунка къ кобылѣ ежедневно только по 3 раза, при чемъ оставляютъ его при матери на ночь; далѣе, допускается уже только двукратное сосаніе матки; потомъ жеребенокъ на цѣлый день удаляется отъ матки; наконецъ, и на время ночи жеребенка совершенно отлучаютъ отъ матки. Жеребятъ еще до отнятія отъ матери должны быть постепенно приучены къ другому корму. Лучшимъ и нормальнымъ кормомъ для жеребятъ считаются овесъ и хорошее луговое сѣно.

Что касается тѣхъ количествъ, въ которыхъ эти кормовыя средства должны даваться отъемышу, то весьма трудно дать какія-либо точныя цифры въ этомъ отношеніи. Количество овса, необходимое для отъемыша, измѣняется въ зависимости отъ крѣпости жеребенка, — отъ породы лошади и отъ привычки жеребенка къ этому корму. Нѣкоторые полагаютъ достаточнымъ первое время для отъемыша 3—5 фунтовъ овса, доходя къ концу года до 2 и болѣе гарнцевъ въ сутки. Овесъ и сѣно слѣдуетъ давать жеребенку небольшими порціями, наблюдая, чтобы, послѣ каждой дачи, не оставалось въ ясляхъ несѣдненное сѣно.

Послѣ отсадки и вообще въ теченіе всего періода роста жеребенка слѣдуетъ обратить особенное вниманіе, чтобы онъ достаточно двигался на свободѣ; такъ какъ достоинство лошади главнымъ образомъ опредѣляется пропорціональнымъ, правильнымъ и сильно развитымъ скелетомъ и хорошо образованною мускулатурою. Надлежащее же развитіе организмовъ можетъ быть достигнуто только тогда, когда лошадь уже съ ранняго возраста и безъ всякаго принужденія, на соответствующемъ мѣстѣ, можетъ упражнять свои силы и органы движенія.

При опредѣленіи времени отнятія поросятъ отъ матери принимаютъ въ соображеніе возрастъ матери и назначеніе поросать. У свиный, опоросившейся въ первый разъ, не слѣдуетъ долго оставлять поросать, чтобы не ослабить ее. Такое сбереженіе свиный тѣмъ необходимо, тѣмъ она моложе. При томъ поросата отъ такой свиный никогда не достигаютъ хорошаго развитія, а потому ихъ не оставляютъ на племя, но откармливаютъ на убой. Обыкновенно оставляютъ поросать до четырехъ-недѣльнаго возраста; но если хотятъ имѣть крѣпкихъ поросатъ для племені, то оставляютъ ихъ при матери до шести и даже восьминедѣльнаго возраста. Впрочемъ обстоятельства иногда вынуждаютъ отнимать поросатъ раньше вышесказаннаго возраста, напр. болѣзнь матери, появленіе любовнаго жара, вслѣдствіе котораго портится молоко и дѣлается вреднымъ для поросатъ, и проч. Двухнедѣльныхъ поросатъ

начинаютъ постепенно приучать къ другому корму; для чего вливаютъ въ корыто теплое коровье молоко и, посредствомъ опущеннаго въ него пальца, стараются приохотить поросатъ къ питью. Когда поросата привыкли пить одинъ, кладутъ въ молоко раскрошенный хлѣбъ, раздавленные ячменныя, овсяныя и другія хлѣбныя зерна. Поросата, привыкнувъ къ этому корму, начинаютъ ѣсть и другой кормъ вмѣстѣ съ матерью, а затѣмъ они уже мало пьютъ молоко матери. Для быстраго развитія и укрѣпленія здоровья поросатъ, полезно выпускать ихъ въ теплую погоду на дворъ для прогулки. До 4-хъ недѣльнаго возраста поросата весьма забки и сильно страдаютъ отъ атмосферическихъ перемѣнъ, поэтому надобно держать ихъ въ первое время въ тепломъ хлѣбѣ на обильной подстилкѣ и предохранять отъ вліянія погоды.

При кормленіи всѣхъ молодыхъ животныхъ надобно обратить особенное вниманіе на содержаніе въ кормѣ минеральныхъ питательныхъ веществъ, преимущественно фосфорной кислоты и извести, такъ какъ прочія минеральныя вещества, каковы: кали, магнезія и желѣзо, находятся въ кормѣ обыкновенно въ достаточномъ количествѣ. Минеральныя вещества молока легко перевариваются и усваиваются организмомъ, тогда какъ этого нельзя сказать относительно минеральныхъ веществъ другихъ кормовъ. Для быстраго и совершеннаго развитія костной системы, необходимо, чтобы животное, особенно въ первые мѣсяцы своей жизни, получало кормъ, содержащій въ избыткѣ сказанныя питательныя вещества. Если кормить молодыхъ животныхъ хорошимъ сѣномъ и зерновымъ хлѣбомъ, то не бываетъ недостатка въ сказанныхъ минеральныхъ веществахъ. Но если задается много корнеплодовъ и большое количество соломы и мякны; то съ такимъ кормомъ полезно давать отъ 10 до 20 грамм. отмученнаго мѣла на голову въ день, или власть, для лизанья, мелкіе известняки. При недостаткѣ фосфорной кислоты и извести можно давать животнымъ костной порошокъ или химически приготовленную фосфорнокислую известь (см. стран. 340). Желательно, чтобы животное получало вторе больше фосфорнокислой извести противу минимума потребности въ нихъ для отложенія въ тѣлѣ.

Большая часть сельскихъ хозяевъ еще не вполнѣ убѣждена въ чрезвычайно благоприятныхъ результатахъ, кои могутъ быть достигнуты обильнымъ кормленіемъ животныхъ въ первомъ году ихъ жизни. Обильное кормленіе молодыхъ животныхъ чрезвычайно способствуетъ увеличенію ихъ вѣса, а это весьма важно для убойныхъ животныхъ. Въ подтвержденіе вѣрности мнѣнія, высказываемаго раціональными сельскими хозяевами, что скудное кормленіе есть расточительность, обильное же благоразумное сбереженіе, мы приводимъ здѣсь данныя, добытыя относительно этого предмета на одной изъ выставокъ въ королевствѣ Саксонскомъ. На этой выставкѣ оказалось, что животныя въ теченіе перваго года жизни, т. е. въ 356 дней, достигли слѣдующаго вѣса. (См. стр. 426.)

Содержаніе животныхъ на второмъ и третьемъ году ихъ жизни.

Мы уже сказали, что животныя въ первомъ году своей жизни требуютъ хорошаго корма и самаго рачительнаго ухода. Небрежное выполненіе гигиеническихъ правилъ въ этомъ періодѣ жизни животного не можетъ быть ничѣмъ исправлено впоследствии. Эту истину совершенно подтверждаетъ слѣдующее соображеніе: кто плохо кормитъ свой молодой скотъ и не обращаетъ должнаго вниманія на уходъ за нимъ, тотъ не понимаетъ цѣли воспитанія животныхъ, которая должна состоять въ томъ, чтобы, съ возможно наименьшими издержками, образовывать животныхъ, наилучше удовлетворяющихъ своему назначенію. Воспитаніе можно считать оконченнымъ только тогда, когда животное

Породы молодыхъ животныхъ и названіе хозяйствъ, представившихъ ихъ на выставку.	Въсѣ при рождѣніи.	Въсѣ въ концѣ года.
<i>Крупный рогатый скотъ:</i>		
Валушекъ мюрцбургской породы изъ Рюдинсдорфа	117	1239
Валушекъ альгауской породы изъ того же имѣнія	97	1012
Валушекъ альгауской породы изъ Герлица	124	1029
Телочка альгауской породы изъ Герингсвальде	103	801
Валушекъ фохтландской породы изъ Пфаффенгруна	104	814
<i>Овцы:</i>		
Ягненокъ остфризской (береговой) породы изъ Лихтенберга	14	237
Другой ягненокъ той-же породы и изъ того-же имѣнія	12	217
Третій ягненокъ оттуда-же	12	207
<i>Свиньи:</i>		
Поросенокъ, происшедшій отъ помѣси породъ йоркширской и эссекской изъ Мейсдорфа	8½	618
Той-же породы изъ Вюстенгейма	9	608
Поросенокъ йоркширской породы изъ Барница	13	597
Поросенокъ, происшедшій отъ помѣси породъ йоркширской и эссекской въ 293 дня, откормленный въ хозяйствѣ Митвейда	10	472

достигло той степени развитія, при которой оно уже начинаетъ оплачивать издержки содержанія своею работою или продуктами. Понятно, что придурность кормѣ и плохомъ уходѣ животное будетъ развиваться медленно; а потому сельскій хозяинъ долженъ держать его безъ всякаго употребленія гораздо дольше. Вслѣдствіе болѣе поздняго наступленія времени пользованія животнымъ расходъ на непроизводительный кормъ будетъ гораздо значительнѣе, чѣмъ при правильномъ воспитаніи животного. Притомъ животное, воспитанное на плохомъ кормѣ, никогда не будетъ вполне производительнымъ.

Животному на второмъ году можно давать, въ видахъ сокращенія расходовъ, кормъ болѣе объемистый и вообще менѣе питательный, чѣмъ въ первомъ году; потому что у животныхъ въ этомъ возрастѣ пищеварительныя органы весьма дѣятельны и организмъ молодого скота обладаетъ большою способностію усваивать питательныя вещества, даже изъ корма трудно переваривающагося. Но такъ какъ на второмъ году животное еще продолжаетъ расти и его половые органы вступаютъ въ свои отправленія (у крупнаго рогатаго скота, овцы); то, для окончанія развитія животного и поддержанія дѣятельности половыхъ его отправленій, надобно кормить животное и въ этомъ возрастѣ хорошо, чтобы организмъ его могъ употребить избытокъ корма на развитіе половыхъ органовъ и находящихся съ ними въ связи органовъ, вырабатывающихъ молоко. Пища для племяннаго самца должна содержать много бѣлковыхъ веществъ, фосфорнокислыхъ солей и хлористаго натрія. Этими веществами богаты бобовыя растенія: горохъ, бобы, чечевица

и вика, которые и слѣдуетъ давать бычку, употребляемому въ случку, для усиленія плодовитости и горячности. Опытами доказано, что умѣренные дачи поваренной соли увеличиваютъ плодовитость животныхъ; слѣдовательно, съ того времени, когда молодые животные будутъ пущены въ случку, и это средство не должно быть упущено изъ виду. Слишкомъ обильное кормленіе телокъ можетъ вызвать у нихъ особое расположеніе къ отложенію жира; а это не только не будетъ способствовать развитію способности давать много молока, но напротивъ того будетъ подавлять ее. Ожирѣніе особенно сильно противодѣйствуетъ развитію органовъ вырабатывающихъ молоко, когда оно началось до вступленія этихъ органовъ въ свои отправленія. Если телка начинаетъ сильно жирѣть, то надобно пораньше случить ее; однакоже она не должна быть моложе 14 мѣсяцевъ. Понятно, что у животныхъ, сдѣлавшагося матерью до полного развитія организма, должна нарушиться равновѣсность въ ростѣ, вслѣдствіе усиленія физиологической дѣятельности молочныхъ железъ и невозможности усваивать такое количество питательныхъ веществъ, какое необходимо для правильнаго роста животнаго и нормальнаго хода всѣхъ жизненныхъ отправленій. Усиленная дѣятельность молочныхъ железъ можетъ сильно истощить животное, вызвать чахотку, безобразныя формы тѣла и задержать ростъ; поэтому, для избѣжанія такихъ дурныхъ послѣдствій ранней случки, надобно первотелку случать во второй разъ спустя мѣсяцевъ 8 или 8 послѣ теленія. Замедленіе случки даетъ возможность коровѣ, по прекращеніи доенія, употреблять кормъ на довершеніе своего развитія. Впрочемъ слишкомъ рано прекращать доеніе молодой коровы не слѣдуетъ; потому что бездѣятельность млечкообразовательныхъ органовъ влечетъ за собою плохое развитіе ихъ. Нормальный кормъ для годовиковъ составляетъ хорошее сѣно и небольшое количество рѣзки изъ яровой соломы, къ которымъ можно прибавлять мякину, свекловичу и рѣпу. Для поливки рѣзки употребляютъ горячую воду, въ которой разводять нѣсколько ржаныхъ отрубей. Плохо развивающимся телатамъ даютъ, на 100 фунт. живаго вѣса, по ¼ дробленнаго овса или по 1 фунт. солодовыхъ ростковъ. Количество корма, требуемаго для правильнаго развитія крупнаго рогатаго скота на второмъ году его жизни, показано въ прилагаемыхъ при семъ кормовыхъ нормахъ Е. Вольфа.

Нормальный кормъ для жеребенка годовичка составляетъ овесъ, смѣшанный съ небольшимъ количествомъ соломенной сѣчки, и хорошаго качества луговое сѣно. Ежедневное количество сѣна измѣняется въ зависимости отъ того, пользуется ли годовичекъ пастбищнымъ кормомъ, или нѣтъ. Гдѣ нѣтъ хорошихъ пастбищъ и жеребенокъ долженъ постоянно кормиться на стойлѣ, а также во время зимы, тамъ слѣдуетъ давать ему сѣна до 8 и болѣе фунтовъ въ сутки. Переходъ отъ сухаго къ зеленому корму долженъ быть постепенный. Годовичку слѣдуетъ давать утромъ, передъ выпускомъ на пастбище, въ полдень и вечеромъ нѣсколько овса и сѣна. Когда жеребенокъ уже достаточно привыкъ къ зеленому корму, можно и не кормить его въ полдень сухимъ кормомъ, распредѣливъ дачу сухаго корма на двѣ порціи: утреннюю и вечернюю. При кормленіи годовичка на стойлѣ, слѣдуетъ выпускать его на нѣсколько часовъ ежедневно для прогулки, на огороженный участокъ земли, на дворъ и т. д. Что касается остальнаго содержанія годовичка, то онъ требуетъ то же особеннаго заботливости, направленной преимущественно къ тому, чтобы жеребенка исподволь приучить ко всему, съ чѣмъ ему придется имѣть дѣло впослѣдствіи. Такъ, не безполезно приучить жеребенка: къ недоуздку; правильному движенію, для чего, сидя верхомъ на покойной взрослой лошади, вести рядомъ за поводъ жеребенка; спокойному стоянію во время ковки и т. п. Хотя ковка имѣетъ мало примѣненія въ русскомъ сельскомъ быту, но тѣмъ не менѣе не безполезно исподволь приучить лошадь къ этой

операции. Въ началѣ довольствуются только подниманіемъ ноги у жеребенка, затѣмъ удерживаютъ нѣсколько времени ногу на вѣсу, слегка ее покачиваютъ и вообще стараются подражать настоящей ковки; потомъ проводятъ жеребенка мимо кузницы, заставляя его стоять у ней нѣкоторое время, поднимая ноги и проч., такъ что молодое животное постепенно привыкаетъ къ кузницѣ и основывается съ пылающимъ горномъ, шумомъ мѣховъ и проч. Кромѣ того, слѣдуетъ приучать жеребенка къ расчисткѣ и обрѣзыванію копытъ и къ ежедневной регулярной чисткѣ щеткою.

Жеребенокъ, съ наступленіемъ третьяго года жизни, увеличивается въ вѣсъ и въ ростъ значительно меньше, чѣмъ въ предыдущемъ году. Но несмотря на это порцію овса не измѣняютъ, оставляя ее тою же, какая была въ предыдущемъ году; зато количество сѣна, а также и соломенной рѣзки увеличивается. Пастбища въ этомъ возрастѣ не менѣе необходимы для жеребенка, чѣмъ въ предыдущемъ году. Что касается времени приученія молодой лошади къ работѣ, то сельскому хозяину предстоитъ тщательно обсудить и взвѣсить: пахать ли молодую лошадь, оставляя ее для дальнѣйшаго развитія до втораго и третьяго года безъ работы, чтобы затѣмъ получить животное съ совершенно развитыми костною системою и конечностями безъ недостатковъ и слѣдовательно вполне цѣнное, — или же, при данныхъ условіяхъ хозяйства, выгоднѣе ранѣе начать употребленіе лошади въ работу, причемъ, понятно, надобно уже отказаться отъ болѣе высокой ея цѣнности въ послѣдствіи. Не слѣдуетъ упускать изъ виду того обстоятельства, что раннему употребленію лошадей въ работу цѣлны страны обязаны постепеннымъ упадкомъ своего коневодства, напр. положеніе сельскихъ рабочихъ лошадей въ нашемъ отечествѣ и многихъ другихъ странахъ. Отъ слишкомъ ранняго пользованія лошадью нарушается нормальное состояніе связей костей, суставовъ, сухожилий и т. п. Кто знаетъ сложное строеніе суставовъ (скакового, колѣннаго), кому извѣстно, что крѣпкое соединеніе суставовъ наступаетъ только къ концу третьяго года жизни лошади, кто умѣетъ цѣнить достоинства здоровыхъ конечностей у лошади, и т. д., тотъ не воспользуется работою своей лошади ранѣе трехлѣтняго ея возраста. Понятно, что лошади начинаютъ употреблять въ работу весьма осторожно и въ началѣ только для легкихъ полевыхъ работъ, какъ напр. для бороньбы, заботятся, чтобы молодое животное въ началѣ не напрягало слишкомъ свои силы. Многія лошади часто дѣлаются негодными для работы оттого, что ихъ съ ранняго возраста заставляютъ возить большія тяжести, отчего происходитъ чрезмерное напряженіе мускуловъ, искривленіе сухожилий и связокъ и, за тѣмъ, въ результатѣ, менѣе крѣпкое соединеніе всего двигательнаго механизма. Кромѣ того, лошадь, перенесшая въ раннемъ возрастѣ тяжелые труды, особенно если съ нею еще грубо обращаются, теряетъ всю энергію къ работѣ, дѣлается вялою, упрямою, норовистою, и вообще очень дурно и трудно приучается къ работѣ.

Количество корма трехлѣтней лошади находится въ зависимости отъ ея величины и трудности работы. При легкой работѣ трехлѣтняя лошадь должна получать при легкой работѣ столько же овса (10—12 фунт. или около 3 и даже 4 гарнцевъ ежедневно), какъ и взрослая, средняго живаго вѣса, рабочая лошадь. Животное въ этомъ возрастѣ часть корма еще употребляетъ на развитіе своего организма, хотя собственно приростъ въ вышину на четвертомъ году жизни, сравнительно, весьма не великъ. Давая лошади такой питательный кормъ, необходимо наблюдать, чтобы она, хотя нѣсколько часовъ, но непременно каждый день, работала въ боронахъ или въ другихъ легкихъ земледѣльческихъ орудіяхъ; такъ какъ ежедневная работа приучаетъ животное къ регулярному исполненію своихъ обязанностей, способствуетъ надлежащему развитію мускуловъ и отстраняетъ приобрѣтеніе какихъ-либо дурныхъ

привычекъ, появляющихся у молодой лошади, стоящей по нѣскольку дней безъ работы на стойлѣ.

Затраты на воспитаніе животныхъ..

Затраты на воспитаніе животного, имѣющаго задатки сдѣлаться весьма способнымъ для выполненія будущаго своего назначенія, почти одинаковы съ тѣми, какія требуются животнымъ, вовсе неимѣющимъ этихъ задатковъ, или обладающимъ ими лишь въ нисшей степени. Поэтому нѣтъ никакого расчета дѣлать большіе расходы на воспитаніе такого животного, которое въ послѣдствіи будетъ имѣть небольшую цѣнность; а уже лучше заняться воспитаніемъ животного болѣе цѣннаго.

При вычисленіи затратъ на воспитаніе принимаютъ въ расчетъ слѣдующее: цѣну животного въ день рожденія *), издержки на продовольствіе въ теченіе тѣхъ лѣтъ, пока животное сдѣлается годнымъ для употребленія, проценты на погашеніе капитала въ постройкахъ и ремонтѣ ихъ, издержки на уходъ, ремонтъ кормовой посуды, лекарство и проч.; проценты на бракъ и рискъ. Изъ этихъ издержекъ слѣдуетъ исключить цѣнность навоза, доставленнаго животнымъ въ періодъ его воспитанія.

Слѣдующіе счета покажутъ приблизительно величину издержекъ на воспитаніе различныхъ домашнихъ животныхъ.

а) Издержки на воспитаніе лошади при конюшенномъ содержаніи до конца третьяго года.

Стоимость родившагося жеребенка	10 руб.
Корма въ первомъ году жизни, считая на 280 дней, если жеребенокъ только 85 дней питается молокомъ матери, потребуется ежедневно:	
Овса 4½ фунта, слѣдовательно въ 280 дней 1344 фунт., что составить около 5½ четвертей овса (по 6 пуд. въ четверти). Полагая четверть овса 2 рубля	11 руб.
Сѣна 6 фунт., слѣдовательно въ 280 дней 42 пуд., полагая пудъ по 10 коп.	4 руб. 20 к.
Кормовой соломы по 2½ фунт., слѣдовательно въ 280 дней 17½ пудовъ, полагая пуд. по 3 коп.	52½ к.
Подстилочной соломы по 3½ фунт., слѣдовательно въ 280 дней около 24 пуд., полагая пудъ по 1½ коп.	36 к.
Корма во второмъ году требуется ежедневно:	
Овса 6 фунт., слѣдовательно въ 365 дней 9 четверт. 1 четверикъ, по 2 руб. четверть	18 руб. 25 к.

*) Эту цѣну слѣдуетъ при вычисленіи издержекъ принять въ расчетъ потому, что роды и кормленіе молокомъ ослабляютъ здоровье матери и слѣдовательно уменьшаютъ ея цѣнность; дѣлается упущеніе въ работѣ во время беременности и воспитанія подъ маткою; самая случка стоитъ денегъ, хотя бы заводитель былъ свой, такъ какъ цѣнность его съ каждымъ годомъ уменьшается и т. д.

Сѣна 9½ фунт., слѣдовательно въ 365 дней 86½ пудовъ, полагая пудъ по 10 коп.	8 руб. 65 к.
Кормовой соломы 4½ фунт., слѣдовательно въ 365 дней около 41 пуда, полагая пудъ по 3 коп.	1 руб. 23 к.
Подстилочной соломы 4½ фунт., слѣдовательно въ 365 дней около 41 пуд., полагая пудъ по 1½ коп.	61½ к.
Корма въ третью часть году требуется ежедневно:	
Овса 7 фунтовъ, слѣдовательно въ 365 дней 10 четвертей 5 четвериковъ, по 2 рубля четверть	21 руб. 25 к.
Сѣна до 11 фунтовъ, слѣдовательно въ 365 дней около 100 пудовъ	10 руб.
Кормовой соломы 4½ фунт., слѣдовательно въ 365 дней около 41 пуда, полагая пудъ по 3 коп.	1 руб. 23 к.
Подстилочной соломы 6 фунт., слѣдовательно въ 365 дней около 55 пуд., полагая пудъ по 1½ коп.	82½ к.
Соли и другихъ приправъ въ три года	на 6 руб.
На ⅘ съ капитала въ постройкихъ по 6⅞ и ⅘ на ремонтъ ихъ и погашеніе капитала, по 4⅞	6 руб.
На уходъ, ремонтъ кормовой посуды и погашен. капит. въ оной по 14⅞, лекарство и проч.	50 руб.
На страховую премію въ скотъ (по 8⅞)	6 руб.
На рискъ по 5⅞ со всего капитала, составившагося изъ вышесказанныхъ издержекъ	6 руб. 50 к.
	162 руб. 63½ к.

Изъ вышесказаннаго расхода слѣдуетъ исключить цѣнность полученнаго навоза:

За исключеніемъ овса, скормлено въ 3 года: сѣна 228 пудовъ, соломы кормовой 97 пудовъ и соломы, употребленной на подстилку, 120 пуд., всего 445 пуд. Для вычисленія количества навоза слѣдуетъ помножить упомянутый расходъ корма и и подстилки на 2*), что составитъ навоза 890 пуд., полагая пудъ навоза по 1 коп. получимъ 8 р. 90 к. **)

Итого 153 руб. 73½ к.

При воспитаніи болѣе цѣнныхъ лошадей надобно увеличить дачу овса въ первые три года жизни, чрезъ это хотя нѣсколько увеличатся издержки, но зато значительно возвысится цѣнность лошади, вследствие лучшаго ея развитія.

Въ большей части хозяйствъ начинаютъ употреблять животное на четвертомъ году умѣренно въ легкія работы, если же этотъ годъ животное останется безъ работы, то, понятно, слѣдуетъ причислить издержки содержанія его въ четвертомъ году къ расходамъ по воспитанію. Если жеребенокъ пользуется подложнымъ кормомъ на пастбищѣ, въ такомъ случаѣ содержаніе его обойдется по крайней мѣрѣ на 20% дешевле, чѣмъ содержаніе въ стойлѣ; поэтому воспитаніе животнаго до конца третьяго года будетъ стоить приблизительно 121 руб. 20 к. Гдѣ лошади дешевы, тамъ не отплатятся расходы на ихъ воспитаніе даже при низкихъ цѣнахъ на кормъ. Понятно, что воспитаніе плохой лошади будетъ убыточнѣе, чѣмъ хорошей.

*) Нѣкоторые помножаютъ сухой кормъ и подстилку на 2,5.

**) Стоимость навоза нѣкоторые принимаютъ равнымъ стоимости подстилки. Навозъ полученный отъ овса, можно принять равнымъ потери навоза при выгонѣ животныхъ на дворъ и проч.

б) Издержки на воспитаніе крупнаго рогатаго скота до 3-хъ лѣтъ *).

Стоимость семидневнаго теленка	3 руб.
Стоимость цѣльнаго молока, даваемого теленку послѣ 4 дней, въ теченіе конхъ онъ питался молозивомъ, не принятымъ здѣсь въ расчетъ, въ количествѣ отъ 5 до 7 штофовъ въ сутки въ продолженіи 8 недѣль, слѣдовательно среднимъ числомъ въ сутки по 6 печатныхъ штофовъ, полагая штофъ молока по 4 коп., кромѣ того къ 8 недѣлямъ до 3 фунт. сѣна въ сутки, слѣдовательно продовольствіе теленка въ теченіи 8 недѣль обходится	12 руб. 48 к. сѣна 40 к.
	15 руб. 88 к.

Въ теченіе 9 недѣль теленокъ получаетъ ежедневно: по 6 штоф. цѣльнаго молока, по 4 коп., 1 штофъ снятаго молока, по 1½ коп. за штофъ и ¼ фунта овсяной муки въ пойль, за 1 фунтъ овсяной муки 1 коп., и по 4 фунт. сѣна, полагая по 10 коп. за пудъ, слѣдовательно все продовольствіе въ теченіи 9 недѣль будетъ стоить	1 руб. 87½ к.
Въ теченіе 10 недѣль теленокъ получаетъ: 5 штоф. цѣльнаго молока, 2 штофа снятаго молока, ½ фунта овсяной муки въ пойль и 4 фунта сѣна, слѣдовательно, при вышесказанныхъ цѣнахъ на кормъ, содержаніе теленка въ эту недѣлю обойдется	1 руб. 71½ к.
Въ теченіе 11 недѣль теленокъ получаетъ: 4 штофа цѣльнаго молока, 3 штофа снятаго молока, ½ фунта овсяной муки и 5 фунт. сѣна; слѣдовательно, при вышесказанныхъ цѣнахъ на кормъ, содержаніе теленка въ эту недѣлю обойдется	1 руб. 57½ к.
Въ теченіе 12 недѣль теленокъ получаетъ: 3 штоф. цѣльнаго молока, 4 штофа снятаго молока, 1 фунт. овсяной муки и 5 фунт. сѣна; слѣдовательно, при вышесказанныхъ цѣнахъ на кормъ, содержаніе теленка въ эту недѣлю обойдется	1 руб. 41½ к.
Въ теченіе 13 недѣль теленокъ получаетъ ежедневно: 2 штофа цѣльнаго и 4 штофа снятаго молока, 1½ фунта овсяной муки и 6 фунт. сѣна, слѣдовательно всего на	1 руб. 17 к.
Въ теченіе 14 недѣль теленокъ получаетъ: 1 штофъ цѣльнаго и 5 штоф. снятаго молока, 1½ фунт. овсяной муки и 6 фунт. сѣна, слѣдовательно всего на	1 руб. 11½ к.
Въ теченіе 15 недѣль теленокъ получаетъ: 6 штофовъ, снятаго, 1½ овсяной муки и 7 фунт. сѣна, слѣдовательно всего на	87½ к.
Въ теченіе 16 недѣль теленокъ получаетъ: 5 штоф. снятаго молока, 2 фунт. овсяной муки и 7 фунт. сѣна, всего на	79 к.
Въ теченіе 17 недѣль теленокъ получаетъ: 4 штоф. снятаго молока, 2½ фунт. овсяной муки и 8 фунт. сѣна, всего на	71½ к.
Въ теченіе 18 недѣль теленокъ получаетъ: 3 штоф. снятаго молока, 2½ фунта овсяной муки и 8 фунт. сѣна, всего на	63 к.
Въ теченіе 19 недѣль теленокъ получаетъ: 2 штофа снятаго молока, 3 фунта овсяной муки и 9 фунт. сѣна, всего на	57½ к.
Въ теченіе 20 недѣль теленокъ получаетъ: 1 штофъ снятаго молока, 3½ фунт. овсяной муки и 9 фунтовъ сѣна; или 3 фунт. овсяной муки, ¼ фунт. отрубей или овса и 9 ф. сѣна, всего на	50½ к.

*) Расчетъ корма взятъ съ фермы Петровск. Зем. и Лѣсн. Академіи.

Въ течение 21 недѣли теленокъ получаетъ: 4 фунт. овсяной муки и 10 фунт. сѣна; или 3 фунта овсяной муки, 1 фунт. отрубей или овса и 10 ф. сѣна, всего на	45½ к.
Въ течение 22 недѣли теленокъ получаетъ: 4 фунта овсяной муки и 10 фунт. сѣна; или же 3 фунта овсяной муки, 1½ фунта отрубей или овса и 10 ф. сѣна, всего на	45½ к.
Въ течение 23 недѣли теленокъ получаетъ: 5 фунтовъ овсяной муки и 11 фунт. сѣна; или 3 фунта овсяной муки, 2 фунта отрубей или овса и 11 ф. сѣна, всего на	54 к.
Въ течение 24, 25 и 26 недѣли теленокъ получаетъ: 5 фунт. овсяной муки, 12 фунт. сѣна, 5 фунт. корнеплодовъ (свеклы и проч.); или же взамѣнъ 2 фунт. овсяной муки дають 2 фунт. отрубей, всего на	1 руб. 94½ к.
Въ течение 27, 28 и 29 недѣли теленокъ получаетъ: 4 фунт. овсяной муки, или 2½ фунт. овсяной муки и 2 фунта отрубей; 13 фунт. сѣна и 5 фунт. корнеплодовъ, считая 1 пудъ корнеплодовъ, среднимъ числомъ, по 10 коп., всего на	1 руб. 78½ к.
Въ течение 30, 31 и 32 недѣли теленокъ получаетъ: овсяной муки въ пойдъ такое же количество какъ на 27 недѣли, 14 фунт. сѣна и 10 фунт. корнеплодовъ, всего на	2 руб. 10 к.
Въ течение 33, 34 и 35 недѣли теленокъ получаетъ: 14 фунтовъ сѣна, овсяной же муки и корнеплодовъ, какъ на 30 недѣли, всего на	2 руб. 10 к.
Въ течение 36, 37, 38 и 39 недѣли теленокъ получаетъ: 3 фунта овсяной муки или 1½ фунта овсяной муки и 1½ фунта отрубей или овса; 16 фунт. сѣна и 15 фунт. корнеплодовъ, всего на	3 руб. 2 к.
Въ течение 40—52 недѣли теленокъ получаетъ: 17 фунт. сѣна и 20 фунт. корнеплодовъ, *) всего на	7 руб. 40 к.
Соли на цѣлой годъ 5 фунтовъ, по 2 коп. фунтъ	10 к.
Подстилочной соломы 18 пудовъ	27 к.
Итого корма и подстилки	48 руб. 91 к.

Во второмъ году:

Полагая ежедневно по 10 фунтовъ лугового сѣна, 6 фунт. яровой соломы и мякны, 2 фунт. отрубей, всего въ теченіи года на 18 руб. 6½ к.	
По 4 фунта подстилочной соломы въ день, всего въ годъ 36½ пудовъ соломы на	54½ к.
Соли 7½ фунт. въ годъ, всего на	15 к.
Итого корма и подстилки на	18 руб. 76½ к.

*) Вышесказанное распределение корма въ первомъ году жизни теленка принято на фермѣ Петровской Земледѣльской и Лѣсной Академіи. Гдѣ дѣны на молоко выскочка, а телятъ нельзя продавать такъ дорого, какъ на фермѣ Петровской Академіи, которая беретъ за шестинедѣльного теленка по 70 и болѣе руб., тамъ нѣтъ расчета скармливать такъ много молока, въ-особенности по достиженіи теленкомъ 6 недѣльного возраста.

Въ третьемъ году:

Полагая ежедневно по 15 фунтовъ лугового сѣна, 9 фунт. яровой соломы и мякны, 2 фунта отрубей, всего въ течение 205 дней, на	13 руб. 18½ к.
Въ течение 160 дней ежедневно по 60 фунтовъ зеленой травы, всего, 240 пудовъ травы, по 2 коп. за пудъ, на	4 руб. 80 к.
По 4 фунта яровой соломы, всего въ течение 160 дней 16½ пудовъ, на	48½ к.
По 2 фунта отрубей, всего на	3 руб. 20 к.
По 5 фунт. подстилочной соломы, всего въ течение 365 дней 45½ пудовъ, на	68 к.
Въ течение года 12 фунт. соли на	24 к.
Итого въ третьемъ году на	22 руб. 58½ к.
Итакъ кормленіе обойдется: въ первомъ году	48 руб. 91½ к.
во второмъ "	18 руб. 76½ к.
въ третьемъ "	22 руб. 58½ к.
Итого	90 руб. 25½ к.

Къ этому надобно еще прибавить слѣдующія расходы въ 3 года:

На % съ капитала въ строеніяхъ и % на ремонтъ ихъ и погашен. капитала	1 руб. 50 к.
На уходъ, ремонтъ кормовой посуды, лекарство и проч.	16 руб.
На страховую премію капитала въ скотѣ по 10%	9 руб. 50 к.
Весь расходъ въ течение 3 лѣтъ	117 руб. 25½ к.

Откуда слѣдуетъ исключить цѣнность навоза, котораго получится въ сказанный промежутокъ времени изъ подстилки, сѣна и соломы 458½ пудовъ, а именно:

въ первомъ году 119 пудовъ.
во второмъ " 157½ "
въ третьемъ " 182 пуда

Считая пудъ навоза по 1-й копѣйкѣ, получится навоза на 4 рубля 58½ коп. Для упрощенія вычисленій многіе хозяева цѣнность навоза принимаютъ равною стоимости подстилки. Хотя издержки на воспитание крупного рогатого скота довольно значительны; но гдѣ нельзя купить дешево взрослыхъ скотъ, или выгодно сбыть солому и сѣно, тамъ надобно заняться самому воспитаніемъ скота. Но воспитаніе скота обойдется гораздо дешевле, если въ лѣтнее время онъ будетъ продовольствоваться подножнымъ кормомъ на пастбищѣ. Воспитаніе послѣднимъ способомъ обходится на 20—25% дешевле противу хлѣбнаго. Сельскій хозяинъ не долженъ забывать также и того, что, при такомъ хорошемъ кормленіи, какое было принято въ вышесказанныхъ расчетахъ, бугай въ концѣ второго года можетъ быть употребленъ въ случку, а волъ на третьемъ году въ работу, корова же можетъ принести въ это время теленка, слѣдовательно часть издержекъ покрывается прибавью, приносимою животными на 3-мъ году.

в) Издержки на воспитаніе овцы до конца трехлѣтняго возраста.

Воспитаніе овцы обходится дешевле, чѣмъ другихъ животныхъ, потому что часть издержекъ покрывается продажей шерсти, растущей вмѣстѣ съ развитіемъ животного. Стоимость агнелка, отнятаго отъ матки спустя 90 дней по рожденіи

75 к.

Продовольствие на пастбище в течение 160 дней, в продолжение которых съедено агненок такое количество травы, что если бы высушить ее на сено, то последнего получилось бы около 4 пудовъ, полагая пудъ по 5 коп.	20 к.
Кормовой соломы ежедневно $\frac{1}{2}$ фунт., следовательно в 160 пастбищных дней 3 пуда, полагая пудъ соломы по 3 коп. . . .	9 к.
Сѣна ежедневно по $1\frac{1}{2}$ фунт., следовательно в 115 дней хлѣвнаго содержания 5 пудовъ, полагая пудъ по 10 коп.	50 к.
Кормовой соломы ежедневно по 2 фунта, следовательно в 115 дней 5 пудовъ 30 фунтовъ	17 $\frac{1}{2}$ к.
Подстилочной соломы 1 пудъ 30 фунт.	2 $\frac{1}{2}$ к.
Соли в течение всего первого года $2\frac{1}{2}$ фунт., по 2 коп.	5 к.

Издержки на кормъ и подстилку в первомъ году . 1 руб. 4 к.

Кормление в теченіи 2 года:

Пастбищный кормъ в теченіи 170 дней равняется 5 пудамъ сѣна, которые стоятъ	25 к.
Кормовой соломы ежедневно 1 фунтъ, следовательно в 170 дней 4 пуда 10 фунт.	13 к.
Сѣна ежедневно $1\frac{1}{2}$ фунт., следовательно в 195 дней хлѣвнаго содержания 5 пудовъ 30 фунтовъ, которые стоятъ	57 $\frac{1}{2}$ к.
Кормовой соломы ежедневно $1\frac{1}{2}$ фунт., следовательно в 195 дней 5 пудовъ 30 фунтовъ, которые стоятъ	17 $\frac{1}{2}$ к.
Подстилочной соломы 5 пудовъ 30 фунт.	8 $\frac{1}{2}$ к.
Соли во весь годъ 3 фунта	6 к.

Итого 1 руб. 27 $\frac{1}{2}$ к.

Прокормление в 3 году:

Пастбищный кормъ в 170 дней равенъ 6 $\frac{1}{2}$ пудамъ сѣна, на	32 $\frac{1}{2}$ к.
Кормовой соломы 1 фунтъ в сутки, следовательно в 170 дней 4 пуд. 10 фунт.	12 $\frac{1}{2}$ к.
Сѣна ежедневно $1\frac{1}{2}$ фунта, следовательно в 195 дней хлѣвнаго кормленія 7 пудовъ 11 $\frac{1}{2}$ фунт., которые стоятъ	72 $\frac{1}{2}$ к.
Кормовой соломы ежедневно $2\frac{1}{2}$ фунт., следовательно в 195 дней 12 пуд., на	36 к.
Подстилочной соломы 4 $\frac{1}{2}$ пуда, на	6 $\frac{1}{2}$ к.
Соли в течение года $3\frac{1}{2}$ фунта, на	7 к.

Итакъ прокормление в 3 году стоитъ 1 руб. 67 $\frac{1}{2}$ к.

Поэтому прокормление обойдется:

въ первомъ году	1 руб. 4 к.
во второмъ "	1 руб. 27 $\frac{1}{2}$ к.
въ третьемъ "	1 руб. 67 $\frac{1}{2}$ к.

Всего 3 руб. 99 $\frac{1}{2}$ к.

Въ этому надобно прибавить еще слѣдующіе расходы в 3 года:

На $\frac{1}{8}$ съ капитала въ постройки, $\frac{1}{8}$ на ремонтъ ихъ и погашеніе капитала всего	36 к.
На уходъ, ремонтъ кормовой посуды, лекарство и проч.	75 к.
На рискъ по $5\frac{1}{2}$ со всего капитала, составившагося изъ вышеперечисленныхъ издержекъ	60 к.

Весь расходъ в течение 3 лѣтъ со стоимостью агненка . . 6 руб. 45 $\frac{1}{2}$ к.

Изъ этого расхода слѣдуетъ исключить:

Стоимость навоза, полученнаго в течение 3 лѣтъ, 137 пудовъ	1 руб. 37 к.
Стоимость шерсти 17 фунтовъ в 3 года, по 25 коп. за фунтъ	4 руб. 25 к.
Итого	5 руб. 62 к.

Слѣдовательно издержки содержанія животнаго въ первые три года вмѣстѣ съ первоначальною стоимостью составятъ 83 $\frac{1}{2}$ к.

д) Издержки на воспитание свиньи в первомъ году жизни.

Стоимость поросятъ англійской чистокровной породы (Принца Альберта) 45 дней, только что отнятаго отъ матери	6 руб.
Въ первые дни по отнятіи поросятъ получаетъ неснятое коровье молоко, котораго скармливается около 10 штофовъ, считая штофъ молока по 4 копейки	40 к.
Въ теченіе остальныхъ мѣсяцевъ, смотря по степени развитія поросятъ, скармливается:	
100 штофовъ снятаго молока, по $1\frac{1}{2}$ коп. штофъ	1 руб. 50 к.
600 штофовъ сыворотки, по $\frac{1}{2}$ коп. штофъ	3 руб.
300 фунт. отрубей пшеничныхъ, по 1 коп. фунтъ	3 руб.
2000 фунт. картофеля, свекловицы и проч. полагая за 100 фунт. картофеля 50 коп.	10 руб.
Пастбище в течение 2—3 мѣсяцевъ	1 руб.
Стоимость корма	18 руб. 90 к.

Подстилочной соломы 20 пудовъ, по 10 коп. за пудъ	2 руб.
Стоимость помѣщенія, его ремонтъ и кормовой посуды	1 руб. 50 к.
Стоимость ухода, на лекарство и проч.	3 руб.
На рискъ по $5\frac{1}{2}$ со всего капитала, составившагося изъ вышеперечисленныхъ издержекъ	1 руб. 80 к.
Стоимость поросятъ первоначальн., подстилки, ухода и проч.	14 руб. 80 к.

Изъ этого расхода слѣдуетъ исключить:

Стоимость навоза, полученнаго изъ 20 пудовъ подстилочной соломы, 300 фунт. отрубей и 2000 фунт. картофеля, въ количествѣ 80 пудовъ, на	80 к.
Удобрѣніе пастбища	50 к.
Итого	1 руб. 30 к.

Слѣдовательно издержки содержанія въ первый годъ жизни животнаго составятъ 31 руб. 90 к.*)
Поросятамъ, воспитываемымъ на племя, даютъ нѣсколько меньше корма, чтобы они не зажирали.

*) Въ эту сумму обходится содержаніе поросятъ на фермѣ Петровской Земледѣльческой и Лѣсной Академіи, хозяйство которой находится въ особомъ исключительномъ положеніи; потому что ферма эта лежитъ близъ столицы, куда она можетъ сбывать продукты полеводства и скотоводства по высокимъ цѣнамъ. Въ обыкновенныхъ хозяйствахъ свиньи продовольствуются болѣею частью остатками кухонными и молочнаго хозяйства, которые почти не имѣютъ продажной цѣны, а также на пастбищахъ. Только такое продовольствіе и дѣлаетъ выгоднымъ разведеніе и содержаніе свиней въ хозяйствѣ.

ПТИЦЕВОДСТВО.

Дворовая птица может приносить большой доход, если она разводится въ большихъ размѣрахъ и съ полнымъ знаніемъ дѣла. Кормленіе домашней птицы въ лѣтнее время почти ничего не стоитъ, потому что большую часть корма она добываетъ себѣ сама, подбирая просыпавшіяся зерна, отыскивая червей, наѣжкомыхъ и проч.; въ зимнее же время можно давать ей въ кормъ разныя дешевыя кормовыя средства: остатки всевозможныхъ вареныхъ овощей, оладки хлѣба, отруби, мякину и проч. Молодая птица въ первые дни своей жизни требуетъ тщательнаго ухода; присмотръ же за взрослою птицею чрезвычайно легокъ. Для помѣщенія птицы можно приспособить всякое заброшенное строеніе; да и новый птичникъ можно сдѣлать весьма дешево. И такъ затраты на кормъ, уходъ и помѣщеніе дворовой птицы самыя ничтожны; доходъ же отъ продажи племянной птицы, если разводятся цѣнные породы, а главное отъ продажи яицъ и битой птицы можетъ быть весьма значительный; потому что цѣны на этотъ предметъ продовольствія, въ особенности въ большихъ городахъ, стоятъ постоянно высокія и птичьи продукты, при нѣкоторой предосторожности, весьма хорошо выдерживаютъ даже очень дальнія перевозки. Само собой разумѣется, что не во всѣхъ мѣстностяхъ могутъ водиться всѣ дворовыя птицы вмѣстѣ и что тамъ, гдѣ, напр., уткамъ и гусямъ приволье, обыкновенно не могутъ удачно разводиться птицы изъ рода куръ.

Разведеніе куръ.

Кормленіе. Въ теплое время года куры, гуляя на свободѣ, не требуютъ за собою почти никакого ухода и отыскиваютъ сами себѣ кормъ. Онѣ щиплютъ траву и, роясь въ землѣ, пескѣ, навозѣ, находятъ личинки наѣжкомыхъ, червей и проч.; на току, на гумнѣ и скот-

номъ дворѣ онѣ подбираютъ зерна, просыпавшіяся, а также выпавшія изъ яселъ и вышедшія съ пометомъ, и сѣмена сорныхъ травъ, способствуя тѣмъ очищенію полей отъ сорныхъ растений. Изъ этого видно, что курица, по природѣ своей, требуетъ различнаго корма: растительнаго и животнаго. Если кормить куръ только однимъ растительнымъ кормомъ, напр. хлѣбными зернами, то такое содержаніе обойдется дорого и, кромѣ того, вызоветъ разстройство пищеваренія, особенно у молодой птицы. Если, напротивъ, давать курамъ только одну животную пищу, напр. лошадиное мясо или мясо другихъ животныхъ, особенно сырое, или же личинокъ наѣжкомыхъ, то у нихъ развиваются разныя заразительныя и весьма опасныя болѣзни, а самыя продукты—мясо и яйца, принимаютъ отвратительный вкусъ и запахъ. Мы уже сказали, что куры охотно клюютъ зерна хлѣбныхъ растений (ячмень, овесъ, рожь, кукурузу, гречу и проч.), которыя, если очень сухи, надобно предварительно хорошенько размочить въ водѣ, чтобы предотвратить разбуханіе ихъ въ зобѣ. Понятно, что зерновой хлѣбъ дается курамъ только по неимѣнію другаго, болѣе дешеваго корма. Вареные картофель, рѣпа, свекла и другіе корни, мелко растертыя и смѣшанныя съ отрубями, или масляными жмыхами и мякиной, составляютъ хорошій кормъ для куръ. Мѣсиво это не слѣдуетъ давать теплымъ во избѣжаніе болѣзни *тинуха*, затрудняющаго приѣмъ пищи. По наблюденіямъ куроводовъ, картофель въ смѣси съ отрубями или мукою, а также греча, поддерживаютъ куръ въ хорошемъ тѣлѣ и увеличиваютъ ихъ носкость. Изъ зеленыхъ кормовъ для куръ хороши: молодой клеверъ, салатъ, а въ зимнее время—свѣжая капуста. Курамъ, лишеннымъ свободы и содержимымъ постоянно на птичьемъ дворѣ, слѣдуетъ давать известковый соръ или яичную скорлупу, разбитую на мелкіе куски; такъ какъ известь необходима птицѣ для образованія скорлупы у яицъ. Для доставленія животной пищи курамъ, особенно при большомъ числѣ ихъ, необходимо искусственно разводить личинокъ наѣжкомыхъ. Разводить личинокъ можно различными способами, изъ которыхъ самый простой слѣдующій: выбираютъ, для избѣжанія дурнаго запаха, вдали отъ жилья сухое, освѣщаемое солнцемъ мѣсто, защищенное отъ вѣтра, и вырываютъ здѣсь яму, глубиною 3 фута, шириною 6 футовъ, длины произвольной. Чтобы личинки, для превращенія, не уходили въ землю, надобно дно и стѣны ямы выложить камнемъ или прикрыть ихъ толстымъ слоемъ жирной глины. Въ яму кладутъ по слою (каждый слой толщиною вершка въ 3) мелко изрубленную ржаную солому и конскій навозъ; затѣмъ прикрываютъ яму слоемъ растительной земли или опилокъ, толщиною вершка въ 1½, и поливаютъ кровью животныхъ, или еще лучше бросаютъ сюда внутренности животныхъ и вообще всякую падаля, а также выливаютъ кухонные остатки.

драки между курами и пачканія пометомъ. Жерди надобно укрѣплять такъ, чтобы круглая сторона ихъ была обращена вверхъ. Для гнѣздъ во многихъ мѣстахъ употребляютъ деревянные, 4—угольные ящики, въ 6 дюйм. вышины и 14 дюйм. ширины, которые ставятся на полкъ, прикрѣпленной къ стѣнѣ на 1 аршинъ отъ полу. При большомъ числѣ куръ, ящики располагаютъ въ видѣ террасы. Въ ящики кладутъ сѣно или мелкую солому и по одному натуральному или гипсовому яйцу. Для предотвращения размноженія кусающихъ насекомыхъ, надобно, по крайней мѣрѣ, разъ въ недѣлю перемѣнять солому въ ящикахъ. Для той же цѣли слѣдуетъ забить и тщательно замазать всѣ щели въ ящикахъ, насѣстьяхъ и полу. Чистота и опрятность въ курятникѣ и хорошій воздухъ составляютъ важныя условия для сохраненія здоровья птицы.

Скобы яицъ. Изъ всѣхъ домашнихъ птицъ куры приносятъ наибольшее количество яицъ. При хорошемъ кормѣ и тепломъ помѣщеніи, онѣ несутся почти круглый годъ, за исключеніемъ періода линія и высиживания цыплятъ. Куры линяютъ каждый годъ осенью; періодъ этотъ сопровождается отвратительнымъ обнаженіемъ тѣла, что продолжается отъ 6 до 8 недѣль, причемъ куры, сидя нахохлившись, безпрестанно ощипываются. Нѣкоторыя куры несутся каждый день, другія черезъ день. Въ народѣ распространено мнѣніе, что будто бы встрѣчаются курицы, приносящія по 2 яйца въ день. Но это несправедливо, потому что для образованія скорлупы требуется около сутокъ времени. Если курица принесетъ два яйца въ день, то только одно изъ нихъ имѣетъ скорлупу, а другое мягкое, безъ скорлупы. Преждевременный выходъ мягкаго, слѣдовательно, еще не вполне образовавшагося яйца происходитъ: отъ испуга курицы, отъ сильнаго утомленія или раздраженія. Курица можетъ нести яйца безъ оплодотворенія пѣтухомъ, но тогда они безъ зародыша. Молодая куры, если онѣ вывелись рано весною, нерѣдко начинаютъ нестись осенью того же года. Если гребень у курицы принимаетъ ярко-красный цвѣтъ, то это служитъ признакомъ, что она скоро занесется. Молодая курица обыкновенно приноситъ болѣе яицъ, нежели старая. Хорошая курица кладетъ въ годъ отъ 120 до 150 яицъ. По изслѣдованіямъ яичниковъ у многихъ куръ оказалось, что въ нихъ никогда не бываетъ болѣе 600 мѣшечковъ или яичныхъ зародышей, слѣдовательно, курица въ теченіе всей своей жизни можетъ принести не болѣе 600 яицъ, такъ какъ сказанные зародыши не возобновляются. Курица приноситъ наибольшее количество яицъ на 2 и 3 году своей жизни; затѣмъ производительность ея понижается, такъ что восьмью и девятилѣтняя курица приноситъ въ годъ 10—20 яицъ. Куръ старѣе 4 лѣтъ держать для яицъ не слѣдуетъ. Природа назначила яйца не для пищи, а для размноженія рода; поэтому курица,

принесъ известное число яицъ, выказываетъ расположеніе къ высиживанію. Въ это время прекращается дѣятельность яичника и пробуждается снова не ранѣе, какъ курица выведетъ цыплятъ и отдохнетъ во время ухода за ними. Молодая курица скорѣе отдыхаетъ и опять начинаетъ нестись, чѣмъ старая. Впрочемъ и тѣ куры, которыя не садятся на яйца, перестаютъ нѣкоторое время класть яйца, и потомъ, отдохнувъ, снова несутся.

Для сбереженія яицъ впрокъ предложено множество средствъ, изъ которыхъ лучшими признаны слѣдующія: для непродолжительнаго храненія, кладутъ яйца въ ящикъ, наполненный древесною золою или пшеничными отрубями, и ставятъ его въ прохладномъ и сухомъ мѣстѣ. Яйца, долго сохраняемые въ соломѣ, имѣютъ непріятный, затхлый запахъ. Укладывать яйца нужно такъ, чтобы они не прикасались между собою. Нѣкоторые торговцы хранятъ яйца такъ: сперва вымываютъ и сортируютъ яйца, чтобы между укладываемыми не попалъ попорченныхъ или треснувшихъ; потомъ кладутъ ихъ въ горшокъ и наливаютъ туда известковое молоко такъ, чтобы оно стояло на вершокъ выше яицъ. Спустя нѣсколько часовъ сливаютъ воду, а горшокъ ставятъ въ прохладное мѣсто. Углекислая известь, осѣвшая слоемъ на яичной скорлупѣ, закрываетъ въ ней поры и, препятствуя прохождению атмосфернаго воздуха во внутрь яйца и выходу изъ него влаги, предохраняетъ оное отъ порчи. Для приготовления известковаго молока надобно воду вскипятить, чтобы удалить изъ нея атмосферный воздухъ; затѣмъ растворяютъ въ ней свѣжеобожженую известь, полагая на $\frac{1}{2}$ ведра воды 7 ф. жженой извести, и, хорошенько размѣшавъ растворъ, наливаютъ его въ горшокъ съ яичами. Съ тою цѣлью, т. е. для закрытія поръ скорлупы, натираютъ яйца льнянымъ или маковымъ, или другимъ какимъ-нибудь растительнымъ масломъ. Весьма хорошо закрываетъ поры въ скорлупѣ спускъ, приготовляемый изъ воску, растопленнаго въ оливковомъ маслѣ. Этимъ спускомъ натираютъ яйцо, при чемъ масло впитывается скорлупой, а воскъ, оставшійся на ней, закрываетъ поры. Яйца, вымазанные этимъ составомъ, могутъ, не портясь, пролежать въ прохладномъ мѣстѣ два года. Яйца въ видѣ консерва сохраняются весьма хорошо такимъ образомъ: бѣлокъ и желтокъ ихъ выпускаются въ закрытую посудину, тщательно перемѣшиваются въ однородную массу, которую быстро высушиваютъ посредствомъ теплаго воздуха и, вынувъ кусками изъ посуды, хранятъ въ сухомъ мѣстѣ. Этотъ консервъ хорошо сохраняется въ теченіе года и болѣе; онъ пригоденъ для кухни вмѣсто свѣжихъ яицъ и весьма удобенъ для перевозки. Цѣльные яйца укладываютъ для перевозки въ деревянные ящики, наполненные отрубями или сухими опилками. Въ каждый ящикъ кладутъ отъ 15 до 20 яицъ плотно и притомъ такъ, чтобы ни одно изъ нихъ не касалось другаго. При пересылкѣ большой партіи яицъ, такіе ящики укладываютъ въ одинъ большой ящикъ, забивая пустое пространство между ящиками опилками или сѣномъ.

Выводъ цыплятъ. Для полученія здоровыхъ и вообще хорошихъ цыплятъ необходимо, чтобы пѣтухъ и курица отличались хорошими качествами и не имѣли никакихъ недостатковъ. Молодые куры обыкновенно приносятъ не столь крупныя яйца, какъ куры двухлѣтнія и вообще старыя, поэтому для высиживания лучше брать яйца отъ двухлѣтнихъ куръ, такъ какъ изъ нихъ выходятъ болѣе сильные и крупные цыплята.

Яица слѣдуетъ брать свѣжія, пролежавшія не болѣе 3 недѣль, такъ какъ изъ старыхъ яицъ не выходятъ цыплята, вслѣдствіе поврежденія зародыша, а также большой крѣпости скорлупы, которую иногда не въ силахъ продолбить цыпленокъ. Яица, назначенныя для насиживания, слѣдуетъ хранить въ сухомъ, прохладномъ и темномъ мѣстѣ. Яица, передъ подкладываніемъ подъ курицу, надобно изслѣдовать, для чего съ пользою можетъ служить весьма простой приборъ, называемый *ооскопомъ*. Онъ состоитъ изъ ящика, въ крышкѣ котораго находятся круглыя отверстія для вкладыванія яицъ. Одна сторона ящика открыта для того, чтобы можно было ставить въ него свѣчу. Поставивъ въ ящикъ зажженную свѣчу, вложивъ въ отверстія крышки яйца и закрывъ кускомъ черной матеріи открытую сторону ящика, чтобы въ него не проникалъ вѣтшій свѣтъ, начинаютъ осматривать одно яйцо за другимъ. Если яйцо пострадало отъ сильной тряски, то въ остромъ концѣ его замѣтны подвижной слой воздуха или же весьма маленькіе воздушные пузырьки.

Въ яицахъ, пролежавшихъ болѣе трехъ недѣль, замѣтны легкіе оттѣнки, тогда какъ въ свѣжихъ яицахъ вся внутренность представляется одинаково свѣтлою безъ тѣней. Эта разница происходитъ оттого, что въ свѣжемъ яйцѣ желтокъ лежитъ въ центрѣ, почему лучи свѣта распространяются равномерно по всему яйцу, тогда какъ въ старомъ яйцѣ желтокъ лежитъ выше центра яйца и оттѣняетъ свое положеніе. Далѣе, въ тупомъ концѣ свѣжаго яйца находится небольшой слой воздуха, который, по мѣрѣ испаренія влаги изъ яйца севозъ скорлупу, увеличивается такъ, что $\frac{1}{4}$ и даже $\frac{1}{2}$ стараго яйца бываетъ занята воздухомъ.

Нормально сформированное яйцо состоитъ изъ слѣдующихъ частей: 1) изъ известковой скорлупы, которая у молодыхъ куръ очень тонка и поэтому весьма ломка. 2) Изъ тонкой, но крѣпкой пергаментообразной пленки или кожицы, лежащей непосредственно подъ скорлупой. 3) Изъ бѣлка, лежащаго подъ сказанной пленкой и плотно обхватывающаго желтокъ. 4) Изъ желтка, заключеннаго въ такъ называемомъ *желточномъ мѣшечкѣ*, и въ формѣ шара плавающаго въ бѣлкѣ. 5) Изъ сѣменнаго пузырька или зародыша будущаго цыпленка. 6) Изъ слоя воздуха, находящагося въ тупомъ концѣ яйца.

Яица двухжелтковые негодны для насиживания. Яица не должны имѣть никакихъ трещинъ и поврежденій, не должны подвергаться сильной тряскѣ или толчкамъ и имѣть зародышъ, т. е. быть оплодотворенными. При подкладываніи подъ курицу надобно смыть съ яицъ грязь мокрой губкой или тряпкой. На дно гнѣзда кладутъ слой древесной золы или порошокъ вывѣтрившейся негашеной извести, а сверху мелкую, мягкую овсяную солому. Яица кладутъ плашмя, т. е. такъ, какъ кладетъ ихъ курица. Подъ каждую курицу—наседку кладутъ рано весною 12, а лѣтомъ 18 яицъ. Въ первое время надобно осматривать яйца, для удаленія негодныхъ. Для осмотра, берутъ яйцо въ руку и держать противъ пламени свѣчи, или помѣщаютъ въ ооскопъ; причемъ внутренность оплодотвореннаго яйца представляется темною. Если окажется годныхъ яицъ мало, то надобно отобрать ихъ и под-

ложить къ другой насѣдкѣ, а подъ первую положить свѣжія яйца. За неимѣніемъ насѣдокъ изъ куръ можно употреблять индѣекъ для насиживания не только куриныхъ яицъ, но также утиныхъ, фазановыхъ и друг. Индѣйку можно принудить сдѣлаться насѣдкой. Для этого сажаютъ индѣйку на искусственные яйца и прикрываютъ рѣшетомъ такъ, чтобы она не могла подняться на ноги и поневолѣ утѣлась на яицахъ. Въ нѣсколько дней индѣйка такъ привыкаетъ къ своему новому положенію, что сидитъ уже покойно безъ всякой прикрышки; тогда искусственные яйца замѣняются настоящими. Индѣекъ сажаютъ по нѣскольку штукъ разомъ, а высиженныхъ ими цыплятъ сводятъ въ стада отъ 30 до 50 штукъ и поручаютъ ихъ индѣйкамъ, оказавшимся плохими насѣдками, подъ остальныхъ же индѣекъ-наседокъ немедленно подкладываютъ свѣжія яйца. Индѣйка, при хорошемъ кормѣ, можетъ высидѣть сразу на куриныхъ яицахъ три приплада цыплятъ; курица же отъ двухъ выводковъ сразу такъ сильно истощается, что лучше послѣ перваго насиживания дать ей нѣсколько времени для отдыха.

Охота къ насиживанію яицъ вызывается у птицъ усиленнымъ приливомъ крови къ груди, вслѣдствіе чего возвышается температура въ этой части тѣла, выдѣляются перья и она принимаетъ яркочерный цвѣтъ. Яица, на которыхъ сидитъ птица, уменьшаютъ излишнюю теплоту тѣла и тѣмъ вызываютъ у птицъ охоту къ насиживанію. Индѣйка до того охотно предается насиживанію, что часто забываетъ другія потребности, такъ что надобно снимать ее съ гнѣзда, чтобы накормить и напоить. Индѣйки весьма прилежны насѣдки. Онѣ, благодаря своей величинѣ, могутъ покрыть довольно большое число яицъ, днемъ водятъ высиженныхъ птенцовъ чрезвычайно осторожно и сильно заботятся о нихъ; но ночью, по своей тяжести и привычкѣ часто мѣняютъ положеніе, иногда давятъ цыплятъ до смерти. Кромѣ того, у индѣекъ пробуждается желаніе къ насиживанію довольно поздно, почему ихъ нельзя употреблять для вывода раннихъ цыплятъ. Въ насѣдки лучше брать болѣе старыхъ куръ, потому что онѣ лучше сидятъ и долже остаются съ цыплятами; молодыя же куры ходятъ съ цыплятами только недѣли 3 и 4, затѣмъ бросаютъ ихъ и начинаютъ снова нестись; отчего цыплята, въ особенности при сырой и суровой погодѣ, лишены материнскаго попеченія, погибаютъ, если въ это время нѣтъ индѣйки съ цыплятами, подъ надзоръ которой можно было бы передать осиротѣлыхъ птенцовъ.

Насѣдокъ надобно сажать въ прохладномъ, темномъ и покойномъ мѣстѣ; потому что излишняя жара благопріятствуетъ размноженію насѣкомыхъ, которыхъ страшно мучать птицу и вынуждаютъ ее бросить гнѣздо. Весьма хорошо если къ птичнику прилегаютъ сухой и чистый дворъ, гдѣ птица, сойдя съ гнѣзда, можетъ прогуляться, почистить

перья, порыться въ сухой землѣ и поискать червячковъ. Если такого мѣста нѣтъ, то надобно поставить нѣсколько ящиковъ съ сухою землею, въ которой птица могла бы порыться.

Насѣдки должны имѣть кормъ постоянно въ достаточномъ количествѣ, потому что онѣ расходуютъ весьма много питательныхъ веществъ для развитія теплоты, идущей для согрѣванія яицъ. Для питья надобно поставить чистую воду въ плошкахъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ держать насѣдокъ въ запертѣ и снимаютъ съ гнѣздъ для корма по разу въ день. Но это дѣлать не слѣдуетъ, потому что насѣдка, оставляя свой пометъ въ гнѣздѣ, перепачкаетъ яйца; въ гнѣздѣ можетъ размножиться много насѣкомыхъ и, наконецъ, подскорлупная кожица яйца, не получая влаги для пополненія той, которая расходуется испареніемъ, сильно твердѣетъ, лишая тѣмъ самымъ цыпленка возможности выйти изъ яйца. Въ первый періодъ высидиванія яйца могутъ оставаться безъ насѣдки 2 и 3 часа, а во второй періодъ до 24 часовъ, не теряя своей жизненной силы. Охлажденіе яицъ вредно въ первые дни насиживанія, когда зародышъ еще слабъ и не имѣетъ достаточно силы для перенесенія холода. Если нѣсколько насѣдокъ находится въ одномъ мѣстѣ, то онѣ нерѣдко садятся не на свои гнѣзда. Это нѣсколько не вредно, лишь бы на всѣхъ гнѣздахъ были насѣдки.

Чѣмъ ранѣе выводятся цыплята, тѣмъ болѣе они требуютъ за собой ухода и тѣмъ теплѣе должно быть для нихъ помѣщеніе. Цыплята, выведенные въ концѣ апрѣля и въ маѣ мѣсяцѣ, растутъ и вообще развиваются быстрѣе вышедшихъ въ мартѣ; потому что первые, гуляя на дворѣ, пользуются чистымъ воздухомъ и солнечными лучами.

Цыплята вылупляются обыкновенно на 21 день; но срокъ этотъ можетъ наступить нѣсколько раньше, если яйца были очень свѣжія и погода жаркая; при противоположныхъ же условіяхъ, а равно и въ томъ случаѣ, когда насиживаніе, вслѣдствіе болѣзни или смерти курицы, было прервано на полсутки или на сутки, срокъ выхода цыплятъ можетъ замедлиться. Цыплята простыхъ породъ куръ рѣдко остаются въ яйцахъ болѣе 24 дней; такъ что тѣ яйца, изъ которыхъ къ этому времени цыплята не выдутъ, можно считать негодными, потому что или они болтуны или зародыши въ нихъ умерли.

Цыпленокъ самъ пробиваетъ клевомъ яичную скорлупу, насѣдка не помогаетъ выклеиванію цыплятъ. Первое отверстіе цыпленокъ дѣлаетъ между серединою яйца и его толстымъ концомъ и затѣмъ продолжаетъ проклеивать скорлупу по окружности яйца, при чемъ онъ долженъ непременно повертываться. Не всѣ цыплята требуютъ одинаковаго времени для выхода изъ яйца: одни оканчиваютъ пробивку скорлупы въ часъ времени, другіе же въ 3 и болѣе часовъ.

Если, по прошествіи 5 или 6 часовъ, отверстіе въ скорлупѣ у вылупившагося цыпленка не увеличивается; то это служитъ признакомъ, что онъ не имѣетъ силы или что его пухъ присталъ къ подскорлупной оболочкѣ. Въ этомъ случаѣ надобно помочь цыпленку, осторожно снимая скорлупу и разрывая подъ нею перепонку. Если при этой помощи будетъ вырванъ пухъ или повреждена кожа у цыпленка такъ, что покажется кровь, то такой цыпленокъ не будетъ живъ.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отбираютъ отъ насѣдки цыплятъ, по мѣрѣ вылупанія ихъ изъ яицъ, и сажаютъ въ горшокъ, наполненный перьями, который ставятъ на теплую печь. Это дѣлается для того, чтобы насѣдка, выведя нѣсколько цыплятъ, не покинула гнѣзда. Когда всѣ цыплята выведутся, то возвращаютъ ихъ матери. Если оставить цыплятъ подъ насѣдкой, то они, подобравшись подъ нее, находятъ для себя достаточно тепла. Чтобы цыплята не вывалились изъ гнѣзда, надобно заставить его доской. Въ первые дни держать цыплятъ въ теплой комнатѣ. Если есть подъ печкой мѣсто, то они большую часть времени проводятъ въ этомъ тепломъ уголкѣ. Въ теплую погоду, по прошествіи недѣли, выгоняютъ цыплятъ на дворъ, а на ночь загоняютъ ихъ въ комнату или въ теплый птичникъ.

Въ первый день цыпленокъ не требуетъ корма, потому что онъ живетъ желткомъ, принятымъ передъ выходомъ изъ яйца. Первый кормъ для цыплятъ состоитъ изъ крутосваренныхъ и мелкоизрубленныхъ яицъ; затѣмъ, когда клювъ сдѣлается тверже, прибавляютъ къ яйцамъ крупу, намоченную въ молокѣ, толченое просо, черствый хлѣбъ и проч. Кормъ даютъ цыплятамъ 4—5 разъ въ день. Почти одновременно съ голодомъ пробуждается у цыплятъ и жажда, для утоленія которой надобно поставить въ мелкой посудѣ воду. По мѣрѣ подростанія цыплятъ, постепенно переходятъ къ болѣе твердымъ и крупнымъ хлѣбнымъ зернамъ, замѣняя просо мелкозернистой пшеницей, овсомъ, ячменемъ и проч.; такъ что, когда цыплята совершенно оперятся, а это бываетъ спустя нѣсколько мѣсцевъ по вылупаніи, даютъ имъ тотъ же самый кормъ, которымъ продолжаютъ пользоваться взрослые куры. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ даютъ молодымъ цыплятамъ густое тѣсто изъ крутыхъ яицъ и овсяной муки, приготовляемое на молокѣ и мелко раскрошенное. Цыплята весьма любятъ также кислое молоко, смѣшанное съ хлѣбными высѣвками или отрубями. Но этотъ кормъ слѣдуетъ давать уже совершенно оперившимся цыплятамъ, у молодыхъ же цыплятъ онъ производитъ *типуизъ*. Подростшихъ цыплятъ также кормятъ варенымъ картофелемъ съ отрубями, полагая въ день на 15 цыплятъ $\frac{1}{2}$ гарнца картофеля и $\frac{1}{2}$ гарца отрубей. Умѣренная дача животнаго корма:

муравьиных яиц, личинок насекомых, слизняков, дождевых червей и т. п., благоприятствует развитию птицы. Кроме того, весьма полезно прибавлять к корму молодых цыплят листья свекловицы, салата, молодой крапивы и т. п., которые надобно мелко изрубить и смешать с крутыми яичами и тертым черствым хлебом. Для ускорения оперения дают цыплятам истолченную яичную скорлупу.

Неоперившиеся цыплята чрезвычайно слабы: они легко подвергаются простуде, в особенности в дождливую погоду, вследствие чего они часто умирают; поэтому, для сбережения цыплят, надобно держать их в сырую погоду в курятнике или каком-либо сухом сарае.

Молодые цыплята требуют материнского попечения, поэтому выходить их без наседки чрезвычайно трудно. Молодые куры, проведя с цыплятами недели 3 или 4, начинают снова нестись; а между тем в этом возрасте цыплята еще на столько слабы и мало опыты, что не могут выходить без наседки. Если подпустить цыплят, без всяких предосторожностей, к другой наседке, то она заклюет их, да и сами цыплята, имеющие более 2 недель, разбегутся от чужой наседки. Для приучения цыплят к другой наседке, запирают их вместе в особое помещение на несколько дней. Кохинкинские наседки принимают почти без всякого затруднения чужих цыплят. По истечении 2 месяцев цыплята оставляют наседку. В это время надобно отделить их от взрослых кур и давать корм более питательный, столь необходимый для более совершенного и быстрого их развития. При наступлении осени, следует отделить птенцов от курочек для предотвращения раннего спаривания, сильно истощающего и замедляющего развитие молодой птицы. Насести для цыплят надобно поместить не выше 1 или 2 футов над полом, чтобы они, слетая с жердей, не могли повредить свою грудную кость.

Что касается искусственного высиживания цыплят, при котором животная теплота замещается искусственным нагреванием, то оно может быть произведено различными способами. Искусственное высиживание, кроме того что сопряжено с значительными издержками, представляет чрезвычайно большие затруднения по выращиванию цыплят, особенно с 9-го дня, когда они начинают нуждаться попеременно в материнской теплоте и открытом воздухе. Описываемый способ может быть выгоден лишь в том случае, когда желают получить громадное число цыплят в холодное время года и сбыть их тотчас по выходе из яиц.

Откармливание кур и птенцов может быть произведено различными способами и средствами. Куры, гуляющие на свобод,

особенно молодые, при обыкновенном корме, никогда не достигают надлежащей степени ожирения; поэтому, для откорма, держать их или в огороженном месте, где они имеют движение и сами по своей охоте клюют корм; или же птица помещается в особые, весьма низкие засадки, где она, поневоле, должна оставаться сидеть и корм ей дается насильственно.

При первом способе откармливания стараются возбудить аппетит у птицы, давая ей тесто из отрубей или муки с вареным и мелко раздавленным картофелем, хлебом, размоченный в молоке, разваренную кукурузу, пшеницу и т. п.; а также зелень (салат, свекловичные листья и проч.), червей, личинок насекомых, обрзки мяса и внутренности и проч. Понятно, что этим способом можно откормить кур с спокойным характером, диких, пугливых кур откормить этим способом весьма трудно.

Для более быстрого откармливания насильственным образом принуждают курицу принимать корм. Корм дается или в густом или в жидком виде. Густой корм состоит или из теста, приготовляемого из хлебной муки, или же из разваренных хлебных зерен. Жидкий корм готовят в виде жидкого мясца, которое вливают в зоб курицы посредством особой машинки, осторожно вставляемой в горло. Для приготовления густого корма берут различный материал: в Англии в большом употреблении тесто из овсяной муки на молоке, в Бельгии—из непросеянной гречневой муки на пахтанье или кислом молоке, во Франции—из просеянной гречневой, ячменной и овсяной муки, взятой по равной части и замешанной на цельном молоке; или же в такой пропорции: 2 ф. гречневой, 2 ф. ячменной и 1 ф. овсяной муки. В продолжение откармливания иногда меняют пропорцию сортов муки и даже прибавляют в конце откорма немного топленого свиного сала. Куры весьма хорошо откармливаются распаренными смесями кукурузы и гречи, а также зернами пшеницы, овса и ячменя. Для насильственного откармливания готовят из густого теста, руками, катышки такого объема, чтобы они могли пройти через горло в зоб; затем одно лицо берет птицу на колени и открывает ей клюв, другое вкладывает в клюв катышек, тихонько и осторожно проталкивая его в горло указательным пальцем, и, нажимая притом вдоль горла большим и указательным пальцем, проводит его в зоб. Надобно остерегаться, чтобы катышек не раскрошился; так как его кусочки могут застрять в горле и тогда будет много хлопот провести их в зоб. Катышки легче проходят в зоб, если их перед задачей обмакнуть в молоко или воду. На жидкое мясцо, вливаемое с помощью воронки, употребляются также самые сорта муки, как для густого теста. Жид-

кое мѣсиво готовится на молокѣ. Кормъ надобно давать по два раза въ опредѣленные часы, постепенно увеличивая количества онаго такимъ образомъ, что вначалѣ даютъ заразъ по 2 катышка, потомъ по три, по четыре и т. д., пока дойдутъ до 12 пли, сказать правды, до того числа, какое птица въ состояніи переварить. Передъ каждой задачей корма необходимо изслѣдовать, переварился ли прежній кормъ. По окончаніи пищеваренія нижняя часть зоба бываетъ пуста, что легко узнать ощупывавіемъ ея. Если птица заболѣетъ во время откорма, то надобно выпустить ее на свободу, во избѣжаніи потери времени и корма.

Успѣхъ откармливанія птицы весьма много зависитъ какъ отъ выбора породы, такъ и выбора самыхъ особей и ихъ возраста. Молодая птица даетъ сочное мясо, старая же сухое и дряблѣе. Если молодые пѣтухи и куры ни разу не спаривались, то каплуновство составляетъ совершенно лишнюю операцію, потому что и безъ оной птица откармливается хорошо. Такъ какъ холожденіе курицы составляетъ операцію весьма трудную и чрезвычайно опасную, то большая часть куръ, продаваемыхъ за *пулярдокс*, вовсе не пулярдки, а просто молодые куры, хорошо откармливаемые. Тоже самое можно сказать и о *каплунахъ*, т. е. о пѣтухахъ, продаваемыхъ за холожденныхъ, но большая часть которыхъ принадлежитъ къ простымъ молодымъ пѣтухамъ. Для холожденія выбираютъ пѣтуховъ и куръ молодыхъ, не старѣе 4 мѣсячнаго возраста. При насильственномъ откармливаніи можно довести птицу до значительной степени ожирѣнія въ періодъ отъ 16 до 25 дней. Хорошо откармливаемая пулярдка вѣситъ до 8 фунт., а пѣтухъ — 12 фунт. Такая птица имѣетъ затруднительное дыханіе, кожу совершенно бѣлаго цвѣта, полную и круглую спину. Лучшее время для откорма — осень.

При насильственномъ откармливаніи куръ, продолжающемся 25 дней, требуется, среднимъ числомъ, на каждую курицу отъ 4 до 5 гарнцевъ разной муки.

Разведение индѣйскихъ куръ.

Разведение индѣекъ въ большомъ размѣрѣ можетъ доставить значительный доходъ, если надзоръ за молодыми будетъ порученъ благонадежной птичницѣ, которая приметъ всѣ мѣры для сохраненія здоровья цыплятъ до ихъ мѣсячнаго возраста; потому что эта птица размножается чрезвычайно быстро и продажныя цѣны на нея, особенно въ большихъ городахъ, постоянно стоятъ весьма высокія, затраты же на кормъ незначительныя.

На племя слѣдуетъ оставлять индюковъ, имѣющихъ: а) сильно развитые грудные мускулы, указывающіе на способность птицы

къ откорму и достиженіе весьма большаго вѣса, и б) хорошо развитые, ярко-краснаго цвѣта, мясистые наросты на головѣ, свидѣтельствующіе о большой силѣ и горячемъ темпераментѣ птицы. Индѣйка должна имѣть покойный темпераментъ. Индѣйку держать для расплода до 4-хъ лѣтняго возраста, а индюка до 2 лѣтъ. 2-хъ и 3-хъ лѣтніа индѣйки кладутъ яйца крупнѣе и даютъ болѣе крупныхъ и красивыхъ индюшатъ. На одного индюка полагается отъ 4 до 10 самокъ. Индѣйка несетъ два раза въ годъ: въ концѣ зимы и въ началѣ августа. Яйца осенней кладки рѣдко употребляются для насилживанія; потому что поздно выведенныхъ индюшатъ весьма трудно вырастить. Индюшата, выведенные послѣ конца мая, трудно вырастаютъ и не достигаютъ той степени развитія, до которой доходятъ выведенные въ маѣ. Степень плодородія индѣйки зависитъ отъ корма и ухода за ней. Индѣйки, какъ и всѣ домашнія птицы, любятъ власть яйца въ вустарникѣ, травѣ и вообще въ какомъ-нибудь скрытомъ мѣстѣ; поэтому необходимо, въ періодъ кладки, ощупывать ихъ каждое утро и имѣющихъ готовые яйца заперать до полудня въ птичникъ. Онѣ несутся или каждый день или черезъ день и приносятъ отъ 10 до 20 яицъ. По окончаніи кладки яицъ, индѣйка обнаруживаетъ охоту къ насилживанію, тогда подкладываютъ подъ нее отъ 14 до 17 яицъ. Мы уже говорили, что индѣйки весьма хороши насѣдки и что ихъ можно заставить въ любое время года высиживать яйца куриныя и утиныя.

Насѣдокъ надобно посадить въ уединенное, сухое и довольно темное мѣсто, съ хорошимъ воздухомъ, и не пускать туда индюковъ. Гнѣздо ставятъ на полу и выстилаютъ короткой, ржаной соломой. Для предохраненія отъ насѣдокъ полезно смочить соломѣ настоемъ алая и затѣмъ высушить, или посыпать ее по-временамъ перыскимъ порошкомъ. Гнѣзда не должно ставить близко одно отъ другаго, чтобы индѣйки не беспокоили другъ друга. Возлѣ гнѣзда надобно поставить кормъ и воду для питья и наблюдать, чтобы насѣдка сходила съ гнѣзда по крайней мѣрѣ два раза въ сутки для принятія корма и питья. Обыкновенный кормъ состоитъ изъ разныхъ хлѣбныхъ зернъ и густаго тѣста изъ пшеничныхъ отрубей, весьма полезныхъ, какъ средство легко слабѣющее. Подъ конецъ насилживанія прибавляютъ къ отрубямъ нѣсколько поваренной соли, или намачиваютъ зерна въ солевой водѣ, для того, чтобы нѣсколько оживить дѣятельность пищеварительныхъ органовъ, ослабленныхъ долгимъ сидѣніемъ. Въ видахъ освѣженія и уменьшенія внутренняго жара, весьма полезно давать насѣдкѣ зеленую траву.

Индѣйка сидитъ на собственныхъ яйцахъ отъ 30 до 32 дней. Индюшата обыкновенно проклевываютъ скорлупу на толстомъ концѣ яйца и сами выходятъ изъ него; тѣ же, которымъ была по-

дана помощь для выхода изъ яицъ, рѣдко остаются въ живыхъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отбираютъ вышедшихъ индюшатъ отъ насѣдокъ и кладутъ ихъ въ теплое мѣсто, гдѣ они остаются до тѣхъ поръ, пока выдутъ всѣ цыплята. Это дѣлается для того, чтобы индѣйка не оставила гнѣзда до вывода всѣхъ индюшатъ. Если хотятъ посадить индѣйку вторично, то отбираютъ отъ нея немедленно цыплятъ и взамѣнъ ихъ подкладываютъ, для новаго высидиванія, 20 куринныхъ или утиныхъ яицъ, а отобранныхъ индюшатъ подпускаютъ къ другой индѣйкѣ, выведшей цыплятъ одновременно съ первою, и переводятъ ее съ цыплятами въ особое помѣщеніе отъ насѣдокъ.

Индѣйскіе цыплята чрезвычайно нѣжны, забки, неуклюжи и глупы; поэтому выходить индюшатъ гораздо труднѣе, чѣмъ всякую другую птицу. Дождь дѣйствуетъ чрезвычайно вредно на неоперившихся птенцовъ каждой птицы, а для индюшатъ, еще покрытыхъ пухомъ, онъ смертеленъ, если они не будутъ тотчасъ обсушены и обогрѣты. Первую недѣлю надобно держать индѣйку съ цыплятами въ тепломъ и сухомъ помѣщеніи съ деревяннымъ поломъ; а если полъ земляной или каменный, то слѣдуетъ на него насыпать слой мелкаго, сухаго песка, а сверху покрыть овсяною или пшеничною мякиною, чтобы онъ былъ сухъ и тепелъ. По прошествіи недѣли можно выпускать цыплятъ въ хорошую, но не въ слишкомъ жаркую погоду на дворъ раза два въ день: утромъ, когда пропадетъ роса, напр. съ 7 до 10—11 часовъ, и вечеромъ съ 4 до 7 часовъ. Въ это время надобно оберегать цыплятъ не только отъ дождя, но и сильныхъ солнечныхъ лучей, которые вызываютъ приливъ крови къ головѣ, дѣйствующій убійственно на молодую птицу. Въ пасмурные, но сухіе и теплые дни можно оставлять индюшатъ на открытомъ воздухѣ до заката солнца. По достиженіи 4-хъ недѣльнаго возраста индюшата уже на столько подрастутъ, что ихъ можно пускать съ матерью гулять на поля и луга. Но какъ въ этомъ возрастѣ у цыплятъ начинаютъ развиваться перья, при чемъ птицы бываютъ весьма восприимчивы къ болѣзнямъ; поэтому слѣдуетъ предохранять ихъ отъ дождя и солнечныхъ лучей. Индюшатъ не слѣдуетъ пускать въ крапиву, о которую они легко могутъ обжечь свою голую голову, вслѣдствіе чего большею частію околѣваютъ. Въ первыя сутки по вылупленіи индюшата не требуютъ ни корма, ни питья. Во второй и въ слѣдующіе за нимъ три дня даютъ цыплятамъ, по нѣскольку разъ въ сутки, крутыя, мелко изрубленные яйца и чистую воду; затѣмъ начинаютъ примѣшивать къ яйцамъ понемногу хлѣбныя крошки, рубленную молодую крапиву, полынь, порей и т. п. Индюшата весьма любятъ насѣкомыхъ, которые чрезвычайно способствуютъ быстрому развитію цыплятъ. Для удовлетворенія этой потребности въ заграничныхъ хозяйствахъ даютъ индюшатамъ варе-

ное съ тминномъ мясо кроликовъ или вареныхъ лягушекъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ устраиваютъ червоводни (см. стр. 437), изъ которыхъ берутъ, лопатомъ, личинокъ мясоядныхъ мухъ, размножающихся здѣсь весьма быстро въ громадномъ количествѣ, и даютъ ихъ понемногу разъ 5 въ день. Къ концу первой недѣли прекращаютъ дачу яицъ, замѣнивъ ихъ крутою гречневою кашею, къ которой примѣшиваютъ мелконарубленные луковые листья, и, кромѣ того, даютъ толченое конопляное сѣмя и обточенное просо. Въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ перестаютъ давать яйца 10-ти дневнымъ цыплятамъ и кормятъ ихъ тѣстомъ, состоящимъ изъ развареннаго гороха и рубленной крапивы, лука и другой зелени. Съ третьей недѣли уменьшаютъ дачу гороха и увеличиваютъ количество зелени. Хотя двухнедѣльные цыплята уже сами въ состояніи отыскивать для себя по двору хлѣбныя зерна, насѣкомыхъ, личинокъ и зелень; но, для лучшаго развитія ихъ, необходимо давать имъ кормъ раза по три въ день въ опредѣленные часы. По уборкѣ сѣна и окончаніи жатвы, пускаютъ индюшатъ на луга и поля, гдѣ они кормятся зеленою, насѣкомыми и зернами.

Самое опасное время для индѣекъ есть то, въ которое происходитъ опереніе и перемѣна наростами бѣлаго цвѣта въ красный. Превращенія эти бываютъ у индюшатъ на четвертомъ мѣсяцѣ. Въ хорошую, теплую погоду сказанныя превращенія совершаются довольно скоро; но въ сырую и холодную погоду они чрезвычайно опасны для птицы, которую, поэтому, надобно держать въ тепломъ и сухомъ мѣстѣ, а иначе можно потерять большую часть выводка. Кормъ въ это время надобно давать питательный и возбуждающій дѣятельность пищеварительныхъ органовъ, напр.: толченное конопляное сѣмя, лукъ, чеснокъ, перецъ, кукурузу и т. п. Въ нѣкоторыхъ хозяйствахъ даютъ молодымъ индѣйкамъ, во время оперенія, гречневую кашу съ польномъ, лукомъ, чеснокомъ, а также личинокъ насѣкомыхъ. Индѣекъ слѣдуетъ держать отдѣльно отъ прочей птицы, а иначе онѣ не дадутъ ей покоя. Четырехмѣсячныя индѣйки до того укрѣпляются, что уже могутъ переносить всякую погоду и питаться кормомъ одинаковымъ со взрослою птицею. На пастбищѣ индѣйки питаются: зернами, сѣменами, травою, насѣкомыми, улитками, мышами, лягушками, ящерицами, небольшими змѣями и проч. На птичьихъ дворахъ кормятъ индѣекъ хлѣбными зернами: ячменемъ, овсомъ, рожью, гречихою, виною, горохомъ и т. д.; а также мѣсивомъ, приготовляемымъ изъ муки съ развареннымъ и растертымъ картофелемъ, рѣпою и т. д., къ которому примѣшиваютъ: крапиву, дикій цикорій и проч. Взрослой индѣйкѣ полагается въ день лѣтомъ около 7 лотовъ ячменя, а зимой вдвое больше. Кромѣ того, полезно давать обрѣзки мяса и внутренностей, личинки насѣкомыхъ и проч. Самымъ

лучшимъ временемъ для откармливанія индѣекъ считается осень, потому что съ наступленіемъ прохладной погоды усиливается аппетитъ у птицы. Для откармливанія употребляютъ: вареный и растертый картофель въ смѣси съ ячменною и гречневою мукою, изъ которыхъ готовятъ, на молокѣ, тѣсто; разваренныя зерна кукурузы, а для возбужденія аппетита даютъ щавель. Чтобы скорѣе откормить, птицу загоняютъ въ тѣсное, сухое, прохладное и не очень свѣтлое помѣщеніе, кормъ даютъ два раза въ сутки, а для питья ставятъ свѣжую, немного посоленную воду. При такомъ кормѣ индѣйки достигаютъ въ 1 мѣсяцъ до *полужирнаго* состоянія. Если хотять довести птицу до возможно высшей степени ожирѣнія, то прибѣгаютъ къ насильственному откармливанію, помѣстивъ индѣекъ въ тѣсное мѣсто и насильно вкладывая въ горло катушки изъ тѣста, состоящаго изъ ячменной, гречневой или маисовой муки на молокѣ. Можно откармливать также: каштанами, грецкими орѣхами, заставляя птицу проглатывать ихъ вмѣстѣ съ скорлупою. Въ первый день даютъ одинъ орѣхъ, потомъ два и такъ, постепенно увеличивая, доходятъ до 40 орѣховъ въ день. Если птицу откормить однимъ орѣхами, то мясо ея отзывается орѣховымъ масломъ, имѣющимъ непріятный вкусъ. Для полнаго откорма индѣйки потребуются: 12 ф. зеренъ, 1 ф. растительнаго масла или топленого сала и ф. 5 ф. молока. Замѣтимъ, что индѣйки имѣютъ желудокъ съ весьма сильными мускулами, при помощи которыхъ онѣ могутъ растирать и переваривать самыя твердыя зерна. Для ускоренія откармливанія и полученія болѣе вкуснаго мяса холостятъ индюковъ и индѣекъ. Но операція эта весьма трудная и совершенно излишняя, если самцы будутъ въ раннемъ возрастѣ отдѣлены отъ самокъ.

Разведеніе гусей.

Въ мѣстностяхъ, расположенныхъ у рѣкъ, озеръ и вообще близъ воды, разведеніе гусей составляетъ доходную статью птицеводства, потому что гуси, кромѣ мяса и жира, даютъ пухъ и перо, которые постоянно имѣютъ довольно высокую продажную цѣну. Гуси хотя и очень любятъ воду, но ихъ можно съ успѣхомъ водить въ такихъ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ большихъ водоемовъ, взаимныя которыхъ достаточно вырыть небольшую яму на пастбищѣ, гдѣ пасутся гуси, и, поставивъ въ нее, въ уровень съ землею, деревянную кадку съ желѣзными обручами, наполнить кядку водою. Гусей, какъ и вообще всякую другую домашнюю птицу, не слѣдуетъ пастись на лугахъ до снѣтня травы, потому что скотъ не ѣстъ траву, запачканную птичьимъ пометомъ, который притомъ, въ свѣжемъ состояніи, выжигаетъ растенія.

Если гусыни имѣли въ теченіе зимы теплое, сухое помѣщеніе и хорошій кормъ, то онѣ начинаютъ нестись въ январѣ и февралѣ, вклада черезъ день, рѣдко два дня сряду, яйца, которыхъ хорошая двухлѣтняя гусыня приноситъ до 30 и даже болѣе, молодая же только 12 или 14 яицъ. Гнѣзда дѣлаютъ въ ящикахъ или корзинахъ, которые, поставивъ на полъ или на низкую полку, выстилаютъ соломой въ смѣси съ крапивой, или же лучше сухимъ сѣномъ или мхомъ. Яйца вынимаютъ изъ гнѣздъ и хранятъ въ прохладномъ мѣстѣ, обыкновенно въ овечьей шерсти. Если гусыня просидитъ ночь на гнѣздѣ, то это означаетъ, что она хочетъ насиживать. Для насѣдки надобно приготовить гнѣздо въ сухомъ и уединенномъ мѣстѣ на полу или землѣ, и поставить вблизи его кормъ, чистую воду и немного земли. Подъ каждую гусыню подкладываютъ до 14 яицъ. Для насиживанія остальныхъ яицъ, снесенныхъ гусынею, употребляютъ индѣекъ или крупныхъ породъ куръ, наприм. кохинхинокъ; такъ какъ гусынія яйца мало пригодны для пищи. Курица не можетъ покрыть такъ много яицъ, какъ гусыня; а потому подъ первую насѣдку слѣдуетъ класть яицъ менѣе, нежели подъ гусыню. Курица или индѣйка, вслѣдствіе болѣе высокой температуры частей тѣла, приходящихъ въ соприкосновеніе съ яйцами, насиживаетъ ихъ скорѣе, нежели гусыня. Но такой ускоренный выходъ птенцовъ вредно влияетъ на ихъ здоровье; поэтому, въ подраженіе водяной птицѣ, которая, по возвращеніи своемъ на гнѣздо, съ всего она сходитъ для питья и ѣды, нѣсколько увлажняетъ насиживаемыя яйца, слѣдуетъ слегка опрыскнуть ихъ теплою водою, когда курица или индѣйка сойдетъ съ гнѣзда для своихъ естественныхъ потребностей. Такое опрыскиваніе яицъ, умѣряя дѣйствіе жара насѣдки, задерживаетъ выходъ гусятъ до настоящаго срока. У гнѣзда надобно поставить мелкую посуду съ водою и положить нѣсколько пригоршней овса. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ покрываютъ яйца согрѣтымъ кускомъ сукна или овчины, когда гусыня сходитъ съ гнѣзда. Впрочемъ это совершенно излишняя предосторожность, потому что во время насиживанія у гусыни выпадаетъ такъ много перьевъ, что ихъ вполне достаточно для поддержанія надлежащей теплоты въ яйцахъ.

По прошествіи 30 дней начинаютъ вылупляться гусята. Если они выходятъ очень медленно, то вылупившихся отбираютъ отъ насѣдки и ставятъ въ корзинахъ, наполненныхъ шерстью или перьями, около теплой печи, и затѣмъ, когда вылупятся остальные, возвращаютъ ихъ матери. Гусята, пробывъ сутки безъ пищи, получаютъ въ первые два дня мелкорубленныя крутыя яйца съ крошенымъ черствымъ хлѣбомъ и чистую воду для питья, потомъ даютъ имъ овсяную кашу, тѣсто изъ отрубей или ячменной муки съ примѣсью мелкоизрубленной крапивы. Продержавъ около недѣли въ гусятномъ хлѣбѣ,

выпускаютъ гусятъ на дворъ въ огороженное мѣсто, покрытое дерномъ, гдѣ они щипаютъ крапиву и другую траву. На третьей недѣлѣ выпускаютъ гусятъ на свободу въ теплые дни, когда роса уже обсохнетъ; потому что роса и холодная сырая погода для нихъ очень опасны. Въ этомъ возрастѣ кормятъ гусятъ варенымъ картофелемъ, смѣшаннымъ съ отрубями, въ которыхъ хорошо прибавлять обваренную рубленную крапиву, составляющую лекарство противъ нѣкоторыхъ гусиныхъ болѣзней. При неимѣніи пастбищъ можно давать гусямъ: капустный листъ, отбросы всякой зелени, молодой клеверъ и разныя выполотыя травы. Гусямъ и прочей домашней птицѣ весьма вредны бѣлена и омегъ.

По прошествіи 4 недѣль гусята начинаютъ периться. Въ это критическое время жизни молодой птицы, надобно давать ей питательный кормъ и остерегаться не повредить выходящихъ перьевъ, оеобенно на крыльяхъ. Поврежденіе крыльевъ до крови сильно задерживаетъ развитіе птицы. Гусятъ, до отнятія отъ матерей, надобно перемѣнить посредствомъ знаковъ или вырѣзокъ на плавательной перепонкѣ ногъ. Гусыни нерѣдко начинаютъ нестись во второй разъ и, если погода теплая, могутъ дать второй выводокъ. Оперившіеся гуси, подобно другой водяной птицѣ, не боятся сырости и охотно остаются на водѣ, которая не можетъ намочить перьевъ, такъ какъ они покрыты жиромъ, выдѣляемымъ изъ особыхъ железъ, лежащихъ по сторонамъ ногъ, который птица размазываетъ вловомъ по перьямъ. Оперившіеся гуси питаются зернами всѣхъ родовъ хлѣба, въ особенности они любятъ овесъ и ячмень, щипаютъ траву. Въ теплое время года гуси могутъ жить одними пастбищами. Они отлично отъѣдаются на живнѣ, а весной находятъ достаточно корма на паровомъ полѣ. Гуси влюютъ различнаго рода насѣкомыхъ, червей и весьма любятъ майскихъ жуковъ. Выше уже было сказано, что вблизи большихъ водоемѣстилицъ разведеніе гусей обходится очень дешево, потому что они, втеченіе всего теплаго времени, находятъ тамъ для себя достаточное корма, питаются рыбою и зеленою травою.

На прудахъ держать гусей и утокъ не слѣдуетъ, потому что они истребляютъ громадное количество рыбы и ея икры, и, кромѣ того, мясо ихъ принимаетъ непріятный вкусъ. Осенью и зимою можно давать гусямъ озадки хлѣба и овощи, морковь, рѣпу, капусту и проч., которыя надобно разрѣзывать на мелкіе куски, чтобы птица не могла подавиться. На взрослога гуся полагается въ день до 7 лотовъ овса.

Чтобы откормить гусей и устранить непріятный вкусъ изъ мяса, если гуси въ теплое время жили на водѣ и питались рыбою, необхо-

димо загнать ихъ по нѣскольку штукъ въ огороженное мѣсто, въ которомъ они могутъ свободно гулять, и давать имъ въ первыя двѣ недѣли разваренный овесъ или ячмень, а потомъ густое тѣсто изъ овсяной или ячменной муки на молокѣ или водѣ. Для откармливанія гуся однимъ овсомъ требуется около 1½ четверика зеренъ и отъ 4 до 6 недѣль времени. Въ холодное время откармливаютъ гусей въ тепломъ помѣщеніи, куда утромъ и вечеромъ ставятъ свѣжую воду для питья. Въ нѣкоторыхъ заграничныхъ хозяйствахъ, гдѣ имѣется въ виду полученіе жира и мяса, выгоняютъ гусей, назначенныхъ для откорма, на хлѣбное живнѣ; послѣ того запираютъ въ хлѣвъ и начинаютъ кормить варенымъ картофелемъ съ отрубями; нѣсколько позже даютъ съ картофелемъ овесъ, а подъ конецъ откорма — одинъ овесъ. Для ускоренія откармливанія, сажаютъ гусей въ тѣсныя клѣтки, въ которыя кладутъ ежедневно свѣжую подстилку изъ соломы. Въ задней части клѣтки сдѣлано отверстіе, чрезъ которое проваливается пометъ. Передъ клѣткой ставятъ плоску, наполненную тѣстомъ изъ овсяной муки съ картофелемъ, замѣшаннымъ на молокѣ или водѣ и, кромѣ того, тутъ же ставятъ большую плоску или корыто съ водой. Въ первое время гусь поглощаетъ громадное количество этого корма, но потомъ аппетитъ уменьшается до того, что, для окончанія откорма, необходимо насильно кормить птицу. Для насильственнаго откармливанія употребляютъ или жидкое тѣсто, которое вливаютъ въ горло посредствомъ воронки, или густое тѣсто, изъ коего приготовляютъ катушки, въ палецъ толщиною, дюйма 2 длиною, къ концу заостренные. Въ составъ тѣста входятъ ячменная или гречневая мука, иногда корнеплоды и проч. Катушки сушатъ въ печи и предъ задачею немного намачиваютъ водою, чтобы они легче проходили въ зобъ; ихъ даютъ гусямъ ежедневно отъ 5 до 6 разъ, сначала по 3 штуки, потомъ число ихъ постепенно увеличиваютъ до 8 и даже 10. Въмѣсто мучнаго тѣста даютъ гусямъ разваренные бобы, ячмень, кукурузу и т. д. Для полученія большой печенки прибавляютъ къ корму перецъ, имбирь и соль, которые, производя раздраженіе и жажду, вызываютъ сильное развитіе печени. Это болѣзненное состояніе печени можетъ быть вызвано еще слѣдующимъ образомъ. Передъ клѣткой, гдѣ сидитъ гусь, ставятъ посуду съ водой, въ которую кладутъ нѣсколько кусковъ древеснаго угля. Гусь, для протравленія времени, расклевываетъ куски угля и часть ихъ проглатываетъ. Проглоченный уголь вызываетъ жажду, отчего гусь много пьетъ и вслѣдствіе этого у него сильно увеличивается печень. Гусь, откормленный этимъ способомъ, такъ сильно жирѣетъ, что, по прошествіи недѣль 4 или 5 отъ начала откармливанія, у него уже начинается появляться удушье и тогда надобно его зарѣзать. У хорошо откормленнаго гуся объемъ печени увеличивается въ 4 или

РЫБОВОДСТВО.

Состояніе рыбоводства въ Россіи.

Въ Россіи еще изстари устраивались пруды для разведенія рыбъ и даже были попытки акклиматизаціи этихъ животныхъ. Еще въ XVII столѣтіи въ Царскомъ селѣ Коломенскомъ были устроены Дмитровскіе наплывные сады, въ которыхъ, для царскаго и патриаршаго стола, содержались осетры, лососи, стерляди, судаки и другія цѣнныя рыбы, и тогда же напущены были въ Прѣсенскіе пруды въ Москвѣ карпы, которые еще недавно водились тамъ во множествѣ, а монахи Кирилло-Бѣлозерскаго монастыря пересадили изъ Бѣлоозера въ Сѣверное озеро снятковъ, стерлядей и судаковъ, изъ которыхъ только снятки размножились и доселѣ ловятся въ немъ въ изобиліи. Во второй половинѣ прошлаго XVIII столѣтія были попытки искусственнаго оплодотворенія гатчинской форели въ Ропшѣ, гдѣ въ каменистую, чистую и быструю рѣчку были напущены даже стерляди, которыя и доселѣ попадаютъ тамъ, но уже очень устарѣли, по всей вѣроятности изъ числа посаженныхъ лѣтъ сто назадъ. Не только со второй половины текущаго столѣтія приступали въ Россіи къ научнымъ изслѣдованіямъ рыбныхъ промысловъ. Хотя ежегодный уловъ рыбъ въ Россіи до 1865 года простирался до 25 милліон. пудовъ, на сумму 20 милліон. рублей; но это количество рыбъ далеко недостаточно для внутренняго продовольствія громаднаго населенія нашего отечества, вслѣдствіе чего ввозится въ Россію ежегодно на сумму отъ 2 до 4 милліон. рублей разныхъ сельдей, килекъ, сардинъ и т. д. Народъ грекороссійскаго исповѣданія ѣстъ рыбу преимущественно въ постные дни, которыхъ, съ маслинницей, насчитывается до 185 въ году. Евреи, для которыхъ мясо, съ нѣхъ каширами и трефами, обходится слишкомъ дорого, ѣдятъ рыбу круглый годъ, какъ и жители прочихъ исповѣданій, не говоря уже о томъ, что у жителей странъ приморскихъ и прилежащихъ къ большимъ озерамъ и большимъ рѣкамъ рыба почти главное и единственное продовольствіе.

Съ одной стороны расширеніе потребленія рыбной пищи, а съ другой уменьшеніе улова рыбъ не только въ рѣкахъ и озерахъ, но и въ моряхъ нашихъ, вызвали рядъ правительственныхъ мѣропріятій къ разумному рыбному хозяйству и къ учрежденію искусственнаго рыбозаводства. Этотъ послѣдній путь даетъ возможность заселить наши водоемы вновь рыбами, которые были прежде богаты превосходнѣйшими породами рыбъ. въ настоящее же время эти породы составляютъ уже рѣдкость. Кромѣ того, искусственное рыбозаводство представляетъ вѣрное средство, чтобы расширить область распространенія наиболѣе полезныхъ породъ. Съ этою цѣлью было основано въ 1854 г. Врасскимъ первый рыбозаводный заводъ въ с. Никольскомъ, близъ г. Валдая, гдѣ искусственно оплодотворяется преимущественно икра сига и форелей. Кромѣ этого, существуетъ, съ 1860 г., другой казенный заводъ близъ Сувалокъ, въ Царствѣ Польскомъ, который занимается главнымъ образомъ разведеніемъ форелей,

лососей и двухъ очень рѣдкихъ видовъ сига: сей и селявы. Изъ частныхъ заводовъ замѣчательны: въ Петербургской губ., генер. Цеймарна; въ Финляндіи: на р. Свартѣ, Нюландской губ., на Ладожскомъ озерѣ, близъ Кромберга, у истоковъ р. Вокши, близъ Кексгольма, и др.

Для успѣшнаго разведенія рыбъ необходимо имѣть свѣдѣнія объ образѣ жизни этого класса животныхъ и способахъ естественнаго ихъ размноженія.

Образъ жизни рыбъ.

Описанныхъ породъ рыбъ, морскихъ и прѣсноводныхъ, простирается до 12,000; есть еще рыбы, принадлежащія, по мѣстообитанію, къ тѣмъ и другимъ, или держашіяся постоянно въ устьяхъ рѣкъ, не спускаясь въ море и не поднимающіяся къ верховьямъ рѣкъ, какъ *устевыя*, напр. салачъ и пугловка, обитающія въ устьевыхъ лиманахъ Буга, Днѣпра и Днѣстра, или обитающія одну часть года въ моряхъ, другую въ рѣкахъ, какъ *проходныя*: лосось, бѣлуга, осетръ, севрюга и угорь. Въ свою очередь рыбы по обычаямъ бывають *осѣдлыя*, обитающія постоянно тамъ, гдѣ вывелись (окунь, ершь, карась, вьюнь, щука), и *кочевыя*, странствующія по временамъ года; сюда принадлежатъ, какъ всѣ проходныя, такъ и еще многія другія (селетка, кефаль, макрель и т. д.). Далѣе, нѣкоторыя рыбы любятъ холодную воду, другія умѣренную, третьи живутъ только въ теплой, какъ цейлонская плотва, придерживающаяся ключей съ температурой до 40° Р. Нѣкоторыя рыбы (капрія, карась), съ пониженіемъ температуры воды въ верхнихъ слояхъ до 1 или 2° Р, или когда вода покроеся льдомъ, зарываются въ илъ и предаются зимней спячкѣ, которая продолжается до тѣхъ поръ, пока водовмѣстителище очистится отъ льда и температура воды повысится.

Большее частью рыбы плаваютъ на той или другой глубинѣ, не касаясь тѣломъ самаго дна водоема. Немногія изъ нихъ, наприм. имѣющія змѣеобразное тѣло, пресмыкаются по дну и даже вкапываются въ илъ и песокъ: — вьюнь, голецъ, угорь, пескарь и сомовидныя рыбы Америки, глубоко вкапывающіяся во влажное дно высыхающихъ озеръ, какъ и нѣкоторыя рыбы внутренней Африки, вытѣляющія себѣ влагалище изъ грязи при наступленіи засухи. Есть и такія рыбы, которыя выбираются на сушу для отысканія пищи или для перехода изъ одной воды въ другую, какъ угорь и змѣеголовики, часто показываемыя на показъ индійскими фокусниками. Многія рыбы имѣютъ способность производить болѣе или менѣе значительныя прыжки надъ поверхностью воды для избѣжанія опасности или для преодоленія препятствія. Интересно видѣть, съ какою ловкостью щуки, или кефали, или карпы перескакиваютъ чрезъ край невода. Находятся, далѣе, и такія рыбы, которыя могутъ пролетѣть отъ 10 до 20 шаговъ надъ поверхностью воды (морскіе пѣтухи въ Черномъ морѣ и морскіе летяги).

Относительно вертикальнаго распространенія рыбъ можно сказать, что съ одной стороны онѣ попадаютъ въ горныхъ водахъ до 7000 и даже 8000 фут. надъ уровнемъ моря, съ другой стороны опускаются въ моряхъ до глубины 2000 футовъ и, можетъ быть, болѣе. Предѣлы распространенія рыбъ въ глубинѣ должны обуславливаться какъ недостаткомъ пищи въ значительныхъ глубинахъ, такъ и возрастающимъ съ глубиной давленіемъ атмосферы. Что касается географическаго распространенія рыбъ, то оно еще недостаточно извѣстно. Вообще можно сказать, что рыбы морскія имѣютъ болѣе обширный кругъ обитанія, нежели прѣсноводныя. Замѣтимъ, что почти каждое море содержитъ нѣсколькихъ рыбъ, ему исключительно свойственныхъ, для него характерныхъ. Далѣе, можно считать закономъ, что моря тропическія отличаются отъ морей полярныхъ большимъ разнообразіемъ формъ и

большую яркостью и пестротой цветов своих обитателей; но за то моря полярныя не уступают тропическимъ въ количествѣ и качествахъ недѣлимыхъ. Распространеніе рыбъ прѣсноводныхъ часто бываетъ очень тѣсное, въ иныхъ случаяхъ ограничивается немногими только озерами и рѣками.

Быстрота плаванія рыбъ бываетъ иногда очень большая, впрочемъ значительно уступаетъ быстротѣ полета птицъ. Одна изъ самыхъ скороходныхъ рыбъ, *лосось*, проплываетъ въ секунду 24 фута и поэтому можетъ въ часѣ сдѣлать не болѣе 25 верстъ, тогда какъ голуби и соколы пролетаютъ въ одну секунду 65 и болѣе футовъ, а въ часѣ отъ 67 до 75 верстъ.

Всяма немногія рыбы питаются растительными веществами, свѣжими или гнилыми, большая же часть животной пищей, отъ инфузорій, полиповъ, большихъ и малыхъ моллюсковъ до пожирания другъ друга и другихъ животныхъ. Между рыбами питающимися предпочтительно другими рыбами и вообще другими позвоночными и называемыми *хищными*, замѣчательны въ прѣсныхъ водахъ: сомъ и щука, а въ моряхъ — кровожадная акула. Однѣ гонятся за добычей, а другія только подстерегаютъ ее; ныря отыскиваютъ пищу ночью, нѣкоторыя въ опредѣленные часы, стоя въ другое время неподвижно. Рыбы не жуютъ пищи, а глотаютъ ее цѣликомъ.

Способы естественного разведения рыбь.

У весьма немногихъ рыбъ оплодотвореніе икры происходитъ въ яичеводахъ, внутри утробы женскаго недѣлимаго, куда и проникаетъ мужское сѣмя, и икра мечется уже оплодотворенною, какъ у акулъ, или даже мечутся самые дѣтеныши живыми, какъ у нѣкоторыхъ костистыхъ. Тѣ и другія рыбы называются *случными*; но большая часть рыбъ принадлежитъ къ *икрометнымъ*, т. е. мечущимъ неоплодотворенныя ички или икру и сѣмя въ воду, и уже въ водѣ совершается процессъ оплодотворенія. Икрометныя рыбы несравненно плодотвѣе случныхъ. Число ичекъ у одной и той же рыбы значительно измѣняется; обыкновенно ихъ бываетъ тѣхъ больше, чѣмъ старше и крупнѣе самая рыба. — Найдено, что лосось имѣетъ отъ 6000 до 25000 ичекъ, линь около 70 тыс., плотва — 85 тыс., налимъ — 100 тыс., лещи — 138 тыс., окунь отъ 28-ми до 200 тыс., щука отъ 100 тыс. до 272 тыс., карпъ отъ 180 тыс. до 620 тыс., осетръ до 7635000, треска до 9344000 и луна — рыба до 20000000 (?). При нерестѣ самка вмѣстѣ съ самцомъ или нѣсколькими самцами, отыскавъ удобное мѣсто для вывода дѣтенышей, начинаютъ между собою тереться, причемъ самка выпускаетъ въ воду икру, а самецъ обливаетъ ее своимъ сѣменемъ. Многія породы нерестятся кучко, иногда собираясь въ огромныя табуны, какъ сельди; однѣ трутся на отмеляхъ, другія въ глубинѣ; однѣ въ быстрой, другія въ тихой водѣ; однѣ на пескѣ или каменистомъ грунтѣ, другія въ илѣ и травѣ; наконецъ, нѣкоторыя мечутъ икру прямо въ воду, другія складываютъ или прикрѣпляютъ ее къ камнямъ, подводнымъ травамъ и кореньямъ, къ камышамъ и кустарникамъ; однѣ выпускаютъ икру разомъ, другія въ нѣсколько пріемовъ, а малороссійскій горчакъ (изъ семейства карповыхъ, съ горькимъ мясомъ) несетъ ица въ одиночку, въ продолженіе 2 или 3 мѣсяцевъ. Для отысканія удобныхъ нерестилищъ нѣкоторыя рыбы совершаютъ огромные переходы, изъ морей часто до верховьевъ рѣкъ, изъ которыхъ, по выметаніи икры, снова спускаются въ моря, какъ осетры и лососи. По времени года нерестъ происходитъ въ весеннее и лѣтнее время, какъ у щуки, осетра, окуня, ерша, судака, сома и почти у всѣхъ рыбъ изъ семейства карповыхъ; у другихъ въ зимнее, какъ у форелей, лососей, сига, ряпушки, налима и проч. Первовесеннія рыбы мечутъ икру при 8 — 10° Ц. воды; рыбы второй весны при 14 — 16° Ц., лѣтнія при 20 — 25° Ц., зимнія при 4 — 6° Ц. Разница отъ нормальной теплоты на 4 — 5° Ц. въ водѣ можетъ сдѣлать невозмож-

нымъ оплодотвореніе. Наболѣе благоприятная температура воды для оплодотворенія икры лосося 4 — 7°, щуки 8 — 10°, окуня и карпа 14 — 16°. Изъ ичекъ лѣтнихъ рыбъ выклеиваются рыбешки иногда чрезъ 10 дней (щуки); чаще же чрезъ 3 или 4 недѣли, а выклеиваніе зимнихъ рыбъ продолжается отъ 2 до 5 мѣсяцевъ, смотря по температурѣ воды. Что касается развитія рыбешки и продолженія семейныхъ и супружескихъ отношеній, то между рыбами не замѣчается почти никакихъ проявленій семейнаго быта, исключенія составляютъ только колюшки. При нерестѣ у многихъ рыбъ измѣняется цвѣтъ: нѣкоторыя украшаются блестящими, радужными цвѣтами, у другихъ появляются твердыя бородавки на головѣ, спякъ и т. д., т. е. рыбы, какъ и птицы, имѣютъ свой брачный, *нерестный* нарядъ.

Яички и живички стѣны скоро лишаются въ водѣ плодотворности. Сѣменные живички, при самыхъ лучшихъ условіяхъ, остаются подвижными: у окуня, въ водѣ 15° Ц., въ продолженіе 2 минутъ 40 секундъ; у карпа, при температурѣ воды въ 12°, 3 минуты, у леща, въ водѣ 13°, 3 мин. 10 секун., у щуки, въ водѣ 2°, 8 минут. 10 сек. У убитой рыбы, при сохраненіи ея въ холодѣ, живички сохраняютъ способность оплодотворенія очень долго, — сутки и болѣе. Для оплодотворенія ичка необходимо, чтобы одинъ или нѣсколько живичковъ проникли въ его желтокъ. Для прохода живичковъ въ желтокъ служитъ воронкообразная трубочка, *яичная вороночка*, пробурывающаяся оболочкой ички и доходящая до желтка. Яичко, попавъ въ воду, тотчасъ всасываетъ въ себя воду, которая, проникнувъ чрезъ верхнюю оболочку, отдѣляетъ сію послѣднюю отъ второй оболочки (желточной), причемъ, вѣроятно, разрывается ичичная вороночка, вслѣдствіе чего живички не могутъ уже дойти до желтка, и, стало быть, для ички теряется возможность быть оплодотвореннымъ. Неоплодотворенныя ички, а равно тѣ, въ которыя, при оплодотвореніи, проникаетъ въ желтокъ вода, скоро дѣлаются мутными, тогда какъ счастливо оплодотворенныя сохраняютъ ясный и свѣжій видъ. Оплодотворенныя ички для дальнѣйшаго развитія должны: 1) оставаться постоянно влажными, хотя и нѣтъ необходимости, чтобы они были совершенно погружены въ воду, а достаточно, чтобы были окружены мокрыми тряпками, мхомъ и т. п.; 2) къ нимъ долженъ имѣть доступъ воздухъ; 3) вода должна имѣть известную степень теплоты; чѣмъ теплѣе вода, тѣмъ быстрѣе развитіе зародыша; но въ послѣднемъ случаѣ выклеиваются рыбы слабѣе и погибаютъ скорѣе. Время, когда начинаютъ просвѣчивать сѣмь ичичная оболочка зародыша, ка широко его концы, соответствующимъ головѣ, глаза въ видѣ двухъ черныхъ пятнушекъ, весьма важно въ отношеніи къ искусственному размноженію рыбъ, такъ какъ въ это время ички отличаются особенною способностью для дальнѣйшей перевозки. По выходѣ изъ икры, рыбешки обходятся безъ посторонней пищи до исчезновенія пупочнаго пузыря, изъ котораго съ перваго начала рыбешка получаетъ нужную пищу. Рыбешки въ началѣ растутъ довольно быстро, но вообще возрастаніе зависитъ отъ многихъ условій: отъ качества и количества пищи, отъ объема водоема и количества воды и проч. Лосось, по выклеиваніи изъ ички, имѣетъ 0,7 дюйма, а чрезъ мѣсяцъ 0,9 д., чрезъ три мѣсяца 1,4 д., чрезъ шесть мѣсяцевъ 2,8 д., чрезъ 12 мѣсяцевъ 5,6 д., чрезъ 28 мѣсяцевъ 12 дюймовъ. Въ морѣ онъ растетъ быстрѣе, чѣмъ въ прѣсныхъ водахъ; лососи, въшедшія въ рѣкѣ, въ возрастѣ 2 1/2 лѣтъ, отъ 2 1/2 до 4 1/2 фунт., пробывши за тѣмъ одинъ годъ въ морѣ, всѣли отъ 10 до 15 фунт. Вообще, чѣмъ тѣснѣе водоемъ и больше рыбъ, а слѣдовательно чѣмъ меньше пищи, тѣмъ медлѣе бываетъ рыба.

Нѣкоторыя рыбы достигаютъ половой зрѣлости уже на второмъ году жизни, другія на третьемъ или четвертомъ, а нѣкоторыя еще позжѣ. Съ достиженіемъ способности размножаться, не останавливается возрастаніе рыбъ, и многія рыбы растутъ очень долго, всю жизнь, которая у иныхъ чрезвычайно продолжительна.

Щука и карась живутъ за 100 лѣтъ. Торговую цѣнность рыба приобретаетъ на 5, 6, 7 и 8 году возраста, когда наши рѣчные рыбы, какъ: лещъ, щука, форель, карпъ, послѣ восьмилѣтняго возраста начинаютъ очень медленно расти и увеличиваться въ вѣсѣ, достигнувъ на 6, 7 и 8 году отъ 6 до 8 фунт. вѣса.

Уменьшение количества рыбъ въ проточныхъ водахъ и мѣры противу этого.

Несмотря на необычайную плодовитость рыбъ, количество ихъ, въ особенности въ рѣкахъ и озерахъ, замѣтно уменьшается, что происходитъ по слѣдующимъ причинамъ. 1) Во время нереста многія яички не оплодотворяются и слѣдовательно пропадаютъ напрасно. 2) Изъ числа оплодотворенныхъ яичекъ много погибаетъ отъ плѣсени, водорослей и съѣдается рыбами, раками, личинками насекомыхъ, водяными птицами и проч. 3) Молодые рыбки, еще имѣющія желчный пузырь, плаваютъ очень дурно и въ это время во множествѣ истребляются разными животными. 4) Взрослые рыбы истребляютъ другъ друга и дѣлаются добычей многихъ другихъ животныхъ: выдръ, тюленей, дельфиновъ, китовъ, голенастыхъ и водяныхъ птицъ, водяныхъ ужей и т. д., а кромѣ того страдаютъ отъ паразитовъ внутреннихъ (глистовъ) и вѣшнихъ (пиявокъ, раковъ и т. д.). 5) Но болѣе всего истребляютъ рыбъ самъ человѣкъ посредственнымъ или непосредственнымъ образомъ.

Посредственное вліяніе проявляется во многихъ видахъ: а) очистка рѣкъ и регулирование ихъ теченія часто лишаютъ рыбъ удобныхъ притоковъ и нерестилищъ; б) сооруженіе плотинъ на ручьяхъ и рѣкахъ во многихъ случаяхъ не даетъ рыбамъ совершать потребныя путешествія для отысканія мѣстъ, пригодныхъ къ метанію икры; в) фабрики и заводы разгоняютъ и даже истребляютъ рыбъ, отравляя воду красками и разными отбросами; г) пароходы не только разгоняютъ рыбу шумомъ своихъ колесъ, но отъ движенія послѣднихъ приносятъ волнъ міриады рыбьихъ яичекъ отрываются отъ растений и множество выбрасывается на берегъ.

Непосредственнымъ образомъ человѣкъ содѣйствуетъ уменьшенію рыбъ самою ловлею, если производить ее безъ разумныхъ предосторожностей. Вылавливаніе рыбы во время самого нереста, прегражденіе ей пути къ мѣстамъ болѣе удобнымъ для метанія икры и истребленіе молодаго приплода посредствомъ мелочайшихъ неводовъ и другихъ подобныхъ снастей сильно вліяетъ на уменьшеніе количества рыбъ.

Мѣры къ охраненію и размноженію рыбы въ прѣсныхъ водахъ слѣдующія: запрещеніе употребленія рыболовныхъ снастей или уничтожающихъ молодой приплодъ, или преграждающихъ путь рыбамъ къ мѣстамъ нереста, равно запрещеніе ловить рыбу во время нереста; охраненіе лучшихъ естественныхъ нерестилищъ и питомниковъ; устройство искусственныхъ нерестилищъ; искусственное оплодотвореніе рыбьей икры, и населеніе выведенною изъ оной молодью естественныхъ и искусственныхъ водоемовъ и, наконецъ, устройство прудовъ для разведенія рыбъ.

Устройство нерестилищъ.

Устройство искусственныхъ нерестилищъ или шерлъ измѣняется, смотря по породѣ рыбъ. Для рыбъ, мечущихъ икру, прилипающую къ подводнымъ предметамъ (въ травѣ, корнямъ кустарниковъ и т. д.), погружаютъ въ воду, въ удобныхъ для того мѣстностяхъ, небольшие плоты, подъ низъ которыхъ привязываютъ пучки (вѣники) изъ дре-

весныхъ вѣтвей или тростника, а иногда опускаютъ въ воду цѣлые кустарники. Плоты съ вѣниками не должны касаться дна водоема. Мѣсто, на которомъ погружаются плоты, слѣдуетъ очистить отъ подводныхъ растений. Икру, положенную на вѣники, можно собирать и перевозить для заселенія другихъ водоемовъ, о чемъ будетъ сказано ниже.

Замѣчательно, что китайцы уже съ давняго времени занимаются устройствомъ искусственныхъ нерестилищъ для рыбъ. Они погружаютъ въ воду нарочно для этой цѣли приготовленные плоты, на которыхъ собирается рыба для метанія икры. Оплодотворенная икра, по прошествіи нѣкотораго времени, опредѣляемаго по породѣ рыбъ, собирается въ сосуды и поступаетъ въ продажу для размѣщенія ея по рѣкамъ и озерамъ.

Собирание оплодотворенной икры съ вышесказанныхъ нерестилищъ сопряжено съ большими хлопотами. Кромѣ того, не всегда удается набрать съ этихъ нерестилищъ такое количество икры, какое требуется. Оплодотворенную икру гораздо вѣрнѣе можно получить изъ *икрометныхъ садковъ*. Тѣмъ садокъ имѣетъ видъ ящика изъ досокъ, длиною 2 сажени, шириною 1 сажень, глубиною аршина 1½. Стѣны ящика имѣютъ множество небольшихъ отверстій, для свободнаго прохода воды. Крышка ящика состоитъ изъ рамки, обтянутой сѣткою. Ящикъ этотъ опускаютъ въ воду (въ прудъ, озеро или рѣку) такъ, чтобы стѣнки его выходили на ¼ арш. изъ воды. Ящикъ вѣрнѣе привязываютъ въ вбитымъ во дно кольямъ, чтобы онъ не качался отъ волнъ. Затѣмъ кладутъ въ садокъ немного водяныхъ растений и пускаютъ туда нѣсколько самцовъ и самокъ той породы рыбъ, икру которой желаютъ имѣть. Если замѣтятъ, что самки уже выметали нѣсколько икры, то вынимаютъ изъ садка растенія съ икрою и помѣщаютъ ихъ въ *выводной* (инкубационный) деревянный ящикъ, стѣнки котораго состоятъ изъ рамокъ съ проволоочною сѣткою, а въ крышкѣ вставлены стекла.

Выводные аппараты бываютъ деревянные или металлические. Они имѣютъ форму или 4-угольнаго длиннаго ящика, или цилиндрической коробки. Для вывода рыбешки изъ яичекъ, прилипшихъ къ растеніямъ, употребляются длинные деревянные ащики, въ стѣнкахъ и крышкахъ которыхъ вставляются проволоочины, весьма частыя, сѣтки. Впрочемъ иногда описываемый аппаратъ имѣетъ крышку, состоящую изъ рамки со стеклами. Такая крышка, если она находится выше поверхности воды, даетъ возможность возвысить температуру воды въ садкѣ, потому что стекла, пропуская свѣтъ, солнечные лучи, задерживаютъ въ тоже время теплоту, излучаемую нагрѣтою водою, словомъ такая крышка играетъ ту же самую роль въ выводномъ садкѣ, какую стеклянная рама въ парникахъ.

Инкубационный ящикъ съ оплодотворенною икрою погружаютъ въ воду (въ прудъ) такъ, чтобы крышка его находилась выше поверхности воды, и затѣмъ накрѣпко привязываютъ къ вбитымъ кольямъ. Солнечные лучи, проникая сквозь крышку въ ящикъ и согревая въ

немъ воду, вызываютъ болѣе быстрое развитіе зародышей. Выключившуюся рыбешку оставляютъ въ этомъ ящикѣ недѣль на 5 или 6. По исчезновеніи желчнаго пузыря, даютъ молоди въ кормъ: растертые бобы, горохъ, мелко изрубленные овощи, тертый картофель и проч. (см. стр. 471). Что же касается племянныхъ рыбъ, оставшихся въ икротномъ садкѣ, то надобно ихъ кормить до окончанія нереста, если онъ продолжится у нихъ долго. Получаемую вновь въ это время икру надо вынимать изъ икротнаго садка.

Для рыбъ мекушихъ яички, которыя не сплываютъ между собою, дѣлаютъ на днѣ водоема, для складыванія икры, небольшіе гребни изъ камней.

Искусственное размноженіе рыбъ.

Искусственное размноженіе рыбъ, заключающееся въ томъ, что сначала искусственнымъ образомъ оплодотворяются яички и потомъ искусственно охраняются до самой поры выходения изъ нихъ рыбковъ, было извѣстно уже въ 14-мъ столѣтіи; но только въ концѣ первой половины текущаго столѣтія оно стало быстро распространяться въ Европѣ.

Искусственное оплодотвореніе икры. Для размноженія рыбы надобно имѣть нѣсколько самцовъ и самокъ той породы, которую хотятъ искусственно размножать. Во время нереста надобно держать ихъ въ резервуарѣ или въ садкѣ, который долженъ быть погруженъ въ такой водѣ, которая соответствуетъ природѣ рыбы. Такъ форели, лососи, и проч., обитающія въ проточныхъ и холодныхъ водахъ, должны быть содержимы въ чистой, и часто перемѣняемой водѣ; между тѣмъ какъ карпъ, линь, карась и проч., населяющіе стоячія воды, не требуютъ такой частой перемѣны воды. Въ случаѣ, если нельзя достать живыхъ рыбъ, можно брать рыбъ убитыхъ, такъ какъ молоки и икра сохраняютъ способность оплодотворяться до 3 часовъ и болѣе по смерти рыбы. Оплодотвореніе икры совершается по двумъ способамъ, смотря потому: остаются ли яички свободными, напр. у форели, лососа, и проч., или же они прилипаютъ къ другимъ предметамъ, напр., у карпа, линя, караса, пискаря, окуня и проч.

Для оплодотворенія яичекъ, остающихся свободными, надобно взять сосудъ изъ глины или дерева съ ровнымъ дномъ, чтобы икра могла падать на ровную поверхность; налить въ нее дюйма на 4 воды, имѣющей ту же температуру, кака бываетъ при естественномъ метаніи икры. Приготовивъ все это, берутъ въ лѣвую руку самку и, завернувъ ее въ полотенце, чтобы она не скользила въ рукахъ, держать оную перпендикулярно за головныя перья надъ сосудомъ. Въ этомъ положеніи яички сами выходятъ изъ порошницы; а если они

не выходятъ, то надобно сдвигать брюшко пальцами. Коль скоро яички образуютъ тонкій слой на днѣ сосуда, тогда берутъ самца и поступаютъ съ нимъ какъ съ самкой. Потомъ слегка приводятъ въ движеніе эту смѣсь хвостомъ или бородкою пера. Послѣ 5 или 6 минутъ оплодотвореніе совершилось. Въ послѣднее время въ большомъ употребленіи приемъ оплодотворенія икры, предложенный Врасскимъ и названный имъ *сухимъ оплодотвореніемъ*. Приемъ этотъ состоитъ въ томъ, что икру выпускаютъ въ одну чистую и сухую тарелку, одновременно съ этимъ выпускаютъ и молоки въ другую глубокую тарелку. Молоки тотчасъ разводятся водою и этою смѣсью немедленно поливаютъ икру. Минуты черезъ три икру промываютъ водою и затѣмъ кладутъ въ вырестный аппаратъ. Этотъ способъ оплодотворенія настолько вѣренъ, что остается неоплодотворенныхъ яичекъ не болѣе 1%. Для успѣшнаго оплодотворенія нужно, чтобы яички и молоки были зрѣлыя. Если яички или сѣмя выходятъ съ трудомъ, то они незрѣлы; если они очень долго остаются въ рыбѣ, то переходятъ въ гниющую, желтоватую матерію, теряя вмѣстѣ съ тѣмъ способность къ оплодотворенію.

Для оплодотворенія икры рыбъ, которыя, какъ карпъ, окунь и проч., мечутъ яички прилипающія къ подводнымъ предметамъ, надобно сперва приготовить нѣсколько пучковъ изъ хорошо вымытыхъ болотныхъ растений, напр. болотнаго лютика, а также глиняную чашку или кадочку съ водою; затѣмъ одно лицо, взявъ самку въ руки, освобождаетъ ее отъ яичекъ, а другое лицо, держащее въ рукахъ самца, выпускаетъ изъ него молоки, третье же мѣшаетъ во время этой операціи воду сказаннымъ травянистымъ пучкомъ, въ продолженіе минутъ 4, причемъ яички пристають къ травѣ. Послѣ того кладутъ пучка съ яичками для выклеиванія или въ особый приборъ или же въ бассейны.

Недѣлимыя, назначаемыя для добыванія икры и молокъ, должны быть, по возможности, большія и здоровыя. Чѣмъ здоровѣе и крѣпче родители, тѣмъ надежнѣе выходитъ потомство. Такъ какъ въ нѣкоторыхъ породахъ рыбъ самки не выпускаютъ въ одинъ разъ всю икру; то въ подобномъ случаѣ послѣ операціи можно опустить самку въ садокъ и на другой день снова употребить ее въ дѣло. То же самое можно сказать и о самцахъ, у которыхъ молокъ часто бываетъ достаточенъ для оплодотворенія икры отъ нѣсколькихъ самокъ.

Замѣтимъ, что *смѣшеніе породъ рыбъ* рѣдко встрѣчается въ природѣ. Самцы, руководясь своимъ инстинктомъ, выпускаютъ молоки прямо на икру, положенную самками ихъ породы; но такъ какъ молоки весьма скоро теряютъ свою плодотворную силу, то они не могутъ оказать дѣйствія на другія яички, съ которыми потомъ приходятъ въ соприкосновеніе. Впрочемъ, опыты за границей и на нашемъ Никольскомъ рыбномъ заводѣ показали возможность смѣшенія породъ, такъ какъ уже теперь довольно легко получается помѣсь

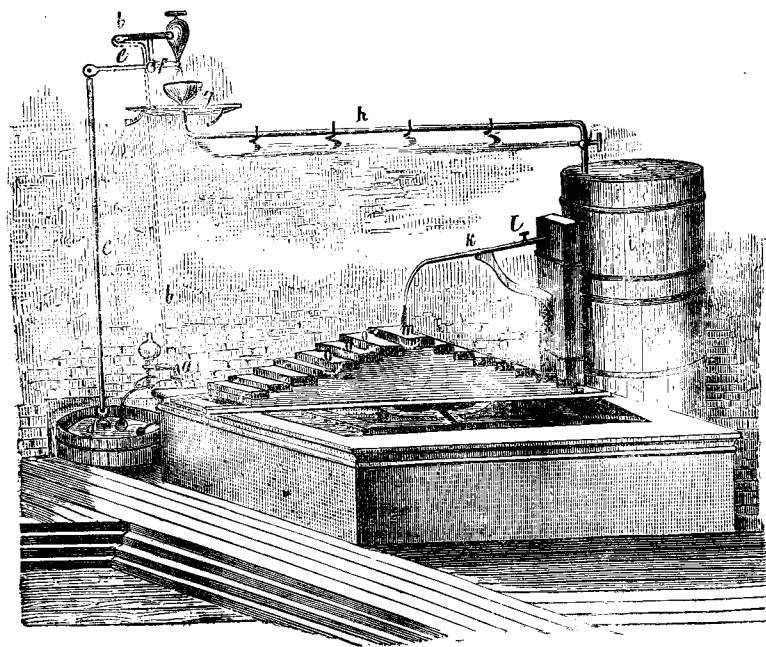
форели и лосося. Нѣкоторыя смѣшенія породъ даютъ безплодныхъ ублюдковъ, другія же плодородныхъ, напр. отъ карпа и караса.

Вырестъ яичекъ. Весь уходъ за оплодотворенными яичками до выхода изъ нихъ молоди называютъ *вырестомъ*. Оплодотворенныя яички помѣщаются, для вывода рыбешки, въ особые приборы которыхъ придумано весьма много (см. стран. 465). Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ употребляютъ для этого деревянные ящики, продырявленные на-подобіе рѣшетъ, различной формы карзинки изъ ивовыхъ прутьевъ, коробки изъ конского волоса, дуженаго желѣза и проч. Но подобнаго рода приборы можно ставить съ оплодотворенною икрою только въ быстрыхъ и очень чистыхъ водахъ, а иначе икра скоро заволакивается иломъ и портится. Чтобы яички не портились отъ соприкосновенія съ металломъ или деревомъ, если приборъ металлическій или деревянный, кладутъ въ него слой песка, толщиною дюйма въ 2, а на него уже раскладываютъ, въ одинъ слой, яички. Икра форелей и другихъ зимнихъ рыбъ не слипается между собою и, будучи гораздо тяжелѣе воды, погружается на дно прибора. Яички, прилипающія къ другимъ предметамъ, легче воды, а потому, для погруженія ихъ въ воду, надобно класть такія яички въ приборъ вмѣстѣ съ пучками травы, къ которой они пристали. Приборы надобно погружать въ воду такъ, чтобы покрыть ихъ слоемъ воды лишь въ нѣсколько дюймовъ. Къ выресту на открытомъ воздухѣ наибольше пригодны яички лѣтнихъ рыбъ, развитіе которыхъ совершается несравненно быстрѣе, нежели развитіе зимнихъ рыбъ. Съ яичками лѣтнихъ рыбъ вообще обращаются гораздо безцеремоннѣе, нежели съ яичками зимнихъ рыбъ. Для достиженія успѣшныхъ результатовъ вывода рыбешки необходимо, во 1-хъ, доставить оплодотворенной икрѣ постоянный токъ чистой воды (холодной для форелей, лососей, сиговъ и проч.) известной температуры, смотря по роду икры, во 2-хъ, оградить ее отъ непріятелей: хищныхъ рыбъ, раковъ, микроскопическихъ животныхъ — діатомовъ, десмидей, плѣсени и проч., въ 3-хъ, постоянно наблюдать за ходомъ дѣла, въ-особенности если насиживаніе производится въ рыбозаводномъ заведеніи; нужно очищать ежедневно рѣшетки, на которыхъ лежатъ икра, смотреть, чтобы она не скучивалась отъ теченія воды; испортившіяся яички, могущія заразить другія, немедленно выбрасывать вонъ.

Первое условіе въ рыбозаводномъ заведеніи достигается вышесказанными плавающими приборами, погружая ихъ съ икрою въ проточную воду. Для предохраненія икры отъ растительныхъ паразитовъ, наливочныхъ животныхъ и личинокъ насѣкомыхъ, надобно устроить снаряды такъ, чтобы эти враги не могли проходить въ нихъ и размножаться тамъ. При очищеніи приборовъ надобно переложить икру въ другой сосудъ, посредствомъ продырявленной металлической лопаточки; для очищенія какъ стеклянныхъ, такъ и металлическихъ рѣшотокъ въ приборахъ употребляютъ весьма нѣжную бар-

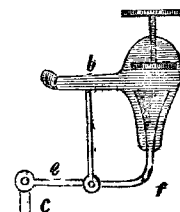
суковую или бѣличью кисточку. Для выниманія испортившихся яичекъ употребляютъ пинцеты съ углубленіями на концахъ для захватыванія икры. Если икра слишкомъ скучится въ одномъ мѣстѣ отъ быстрого теченія воды, надобно разложить ее равномернымъ слоемъ пинеткой простой или кривой формы. Для небольшого рыбозаводнаго заведенія особенно пригоденъ аппаратъ Коста. Аппаратъ этотъ можно поставить весьма удобно въ холодномъ отдѣленіи оранжерей и провести чрезъ него ту самую воду, которая предназначена для поливки растений, какъ это напр. сдѣлано мною — авторомъ этой статьи, въ Петровской земл. и лѣсн. Академіи (рис. 46). Съ водо-

Рис. 46.



проводной трубой *a*, снабжающей водою оранжерей, соединена металлическая труба *b*, означенная на рисункѣ пунктиромъ, приводящая воду къ регулятору. Вода идетъ по водопроводной трубѣ изъ бака (чана), стоящаго на чердакѣ, и поднимается по трубѣ *b* вслѣдствіе давленія водянаго столба. Регуляторъ (рис. 46 и 47) состоитъ изъ металлическаго шеста *c*, на нижнемъ концѣ котораго находится поплавокъ *d* (рис. 46 и 47) (полый металлическій шаръ), плавающий въ чанѣ съ водою, а верхній конецъ соединенъ съ однимъ концомъ рычага. Другой конецъ рычага, загнутый вверхъ и снабженный воронкообразнымъ расширеніемъ, входитъ въ воронку шара, обра-

Рис. 47.



зующего конецъ трубы *b*. Понятно, что, по мѣрѣ повышенія уровня воды въ чанѣ, поливочекъ поднимается вверхъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ конецъ рычага съ воронкообразнымъ расширеніемъ опускается внизъ и суживаетъ отверстіе, выпускающее воду изъ трубы въ воронку *g*, образующую конецъ другой трубы *h*, проводящей воду въ фильтр *i* (рис. 46 и 48). Фильтръ состоитъ изъ слѣдующихъ слоевъ; на днѣ чана лежитъ толстый слой мелко разбитой черепины, надъ нею слой угля и, наконецъ, слой мелкаго песка. Изъ фильтра вода выпускается трубою *k*, (рис. 46), снабженною краномъ, *e*, въ верхній ящикъ *m*, въ продольныхъ стѣнкахъ котораго наверху находится по одному маленькому желобку, которые служатъ для спуска воды въ ящики, *o*, *o*, *o*. (рис. 46 и 49), расположенные лѣсенкой, параллельно другъ другу. Ящики сдѣланы изъ жести и покрыты масляной краской. Каждый ящикъ снабженъ, для спуска воды, маленькимъ желобкомъ, который находится на сторонѣ, противоположной теченію воды. Такимъ образомъ вода, падая изъ верхняго ящика и проходя по всей системѣ ниже лежащихъ ящиковъ, расположенныхъ терасообразно, образуетъ искусственный ручеекъ. Въ ящики вставлены рѣшетки изъ стеклянныхъ палочекъ, на которыя и раскладывается оплодотворенная икра. Вода, прошедшая весь снарядъ, скопляется въ резервуарѣ (рис. 50) (писцинѣ), назначенномъ для только-что выклюнувшейся рыбешки. Въ резервуарѣ стоитъ вертикально трубка *p* для спуска воды въ чанъ. Высотой этой трубки опредѣляется горизонтъ воды въ резервуарѣ.

Рис. 48.

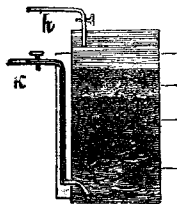


Рис. 49.

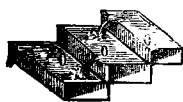
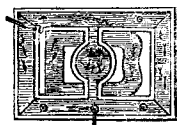


Рис. 50.



Воспитание молодежи и уходъ за нею.

Въ первое время послѣ разрыва рыбешкою охранительной пленки бесполезно давать ей пищу, потому что пупочный пузырь, который у нѣкоторыхъ рыбъ, напр. у карпа, находится въ брюшной полости, а у другихъ, напр. у лосося, форели, снаружи, питаетъ ее до окончательнаго исчезновенія (всасыванія) его. Для этого требуется весьма различный періодъ времени, смотря по породѣ рыбъ: напр. карпъ обходится безъ пищи въ продолженіе 2—3 недѣль; лососи же остаются безъ пищи отъ 1 до 2 мѣсяцевъ послѣ вылупленія, питааясь только той пищей, которую имъ доставляетъ пузырекъ, и, можетъ быть, еще микроскопическими животными, находящимися въ водѣ. По исчезновеніи пупочнаго пузыря, слѣдуютъ, для дальнѣйшаго сохраненія молодежи, одному изъ нижеслѣдующихъ способовъ. Нѣкоторые рыбодоводы пускаютъ рыбу въ водоемъ, который нужно населить, тотчасъ

по исчезновеніи яичнаго пузырька, утверждая, что маленькая рыба, въ это время очень проворная, можетъ избѣгать всѣ опасности лучше, нежели тогда, когда она достигнетъ большой величины. Кроме того, она привыкаетъ жить въ водѣ, въ которой должна размножаться, и не страдаетъ ни отъ перемѣны воды и пищи, ни отъ перевозки. Другіе кормятъ рыбъ нѣкоторое время въ рыбопроизводномъ заведеніи, размѣщая ихъ по породамъ и возрасту, въ различнаго рода бассейны. Воспитаніе рыбы въ бассейнахъ (писцинахъ) пріучаетъ молодъ къ бездѣйствію, лишаетъ ее природной ловкости и живости въ движеніяхъ и, наконецъ, заглушаетъ у нея инстинктъ, однимъ словомъ лишаетъ ее того, что ей необходимо въ естественныхъ водахъ.

Кормъ рыбешки долженъ быть похожъ на тотъ, который она нашла бы для себя, живя на свободѣ. Итакъ, если въ бассейнѣ находится рыба, питающаяся растениями и насѣкомыми, надобно посадить въ него водяныя растения, а также давать ей червей, личинокъ насѣкомыхъ, вареный горохъ, хлѣбъ и проч. Для хищной рыбешки можно употребить высушенное и растертое въ порошокъ лягушечье мясо, рубленую вареную говядину и телятину, или, наконецъ, высушенную и растертую въ порошокъ, кровь. Если даютъ рыбѣ животную пищу, то надобно отъ времени до времени очищать бассейны, чтобы не портилась въ нихъ вода. Какъ только рыбы сдѣлаются достаточно велики и сильны, чтобы избѣгать своихъ враговъ, надобно ихъ пустить въ водовѣстилице, которое хотятъ населить.

Перевозка яичекъ и рыбъ.

Хотя уже давно было извѣстно, что водяныя птицы, особенно утки, были часто распространителями чужестранныхъ рыбъ, оплодотворенная икра которыхъ приставала къ ихъ ногамъ; но изъ этого долго не могли вывести никакого практическаго примѣненія. Въ настоящее время уже сдѣлано много наблюденій по этому предмету, и пересылка оплодотворенной икры на лошадиныхъ и по желѣзной дорогѣ практикуется теперь съ полнымъ успѣхомъ. Для пересылки икры на дальнее разстояніе всего удобнѣе небольшія деревянныя коробки. Дно коробки выстилаютъ слоемъ хорошо увлажненнаго мха (*Sphagnum*), по немъ рассыпаютъ слой яичекъ такъ, чтобы они не соприкасались между собою, и покрываютъ ихъ другимъ слоемъ мокраго мха; по второму слою мха рассыпаютъ новый слой яичекъ и ихъ покрываютъ третьимъ слоемъ мокраго мха и т. д., пока вся коробка не наполнится перемежающимися слоями влажнаго мха и яичекъ; самый верхній слой слегка придавливаютъ крышкою, которую плотно закрываютъ коробку. Мохъ весьма хорошъ для этой упаковки не только потому, что онъ долго остается влажнымъ, но

также и по той причинѣ, что, вслѣдствіе своей большой упругости, не производитъ сильнаго (грубаго) давленія на яички. Если пересылка производится зимой, то слѣдуетъ поставить коробочку съ икрою въ другую коробочку и, при большомъ холодѣ, даже въ третью. Для этого коробочку съ икрой надобно вставить въ другую, болѣе объемистую коробочку, а промежутокъ между стѣнками двухъ коробочекъ наполнить сухимъ мхомъ или другимъ веществомъ, худо проводящимъ теплоту. Точно такимъ же образомъ, надобно вставить вторую коробочку въ третью, болѣе объемистую. Получивъ яички, не слѣдуетъ тотчасъ погружать ихъ въ свѣжую воду, чтобы они не насосались ею слишкомъ быстро, а надобно напередъ облить коробочку одинъ или нѣсколько разъ тою водою, въ которую предполагается положить яички, а потомъ уже, примѣрно, хоть черезъ часъ времени, положить ихъ въ воду вмѣстѣ со мхомъ. Мохъ всплываетъ вверхъ, а яички погружаются на дно и, такимъ образомъ, съ легкостью могутъ быть отдѣлены отъ мха. Температура воды должна соответствовать той, при которой производилось оплодотвореніе яичекъ. Икру, прилипающую къ травѣ и т. п., напр. икру карпа, кладутъ въ коробку вмѣстѣ съ травой между мокрымъ мхомъ, но такъ, чтобы они не лежали слишкомъ плотно. Отправлять икру въ боченкахъ съ водой не слѣдуетъ, потому что яичная плева, отъ волненія и качки воды, легко разрывается, причемъ зародышъ умираетъ.

Яички всего лучше переносятъ перевозку съ того времени, когда зародышъ уже довольно развитъ. Періодъ этотъ наступаетъ съ появленіемъ глазъ у зародыша, которые начинаютъ просвѣчивать сквозь яичную оболочку въ видѣ двухъ черноватыхъ точекъ. Что касается перевозки самыхъ рыбъ, то успѣхъ зависитъ отъ ихъ возраста: чѣмъ моложе рыба, тѣмъ лучше она переноситъ дальнее путешествіе. Рыбы, только что вышедшія изъ яичекъ, пускаются въ сосудъ съ водою, куда кладутъ нѣсколько водяныхъ растений. Въ состояніи метавія икры рыбу кладутъ въ бочку, наполненную до $\frac{3}{4}$ водою. Стѣнку бочки, со внутренней стороны, обкладываютъ водяными растениями или соломённымъ щитомъ, который сверху прикрываютъ грубымъ полотномъ и прибиваютъ къ стѣнкѣ мелкими гвоздями. Для ослабленія движенія воды кладутъ въ бочку пучки соломы. Весна и осень считаются наиболѣе удобными для перевозки рыбы. Лѣтомъ во время жары и грозы рыба скоро засыпаетъ, а потому въ это время надобно перевозить ее ночью. Надобно почаще перемѣнять воду и заботиться о возобновленіи воздуха, для чего необходимо, чтобы вода была постоянно въ движеніи. Понятно, что вода для перевозки должна соответствовать природѣ рыбъ. Болѣе крупныя породы рыбъ (карпій, караси и пр.), иногда перевозятся такимъ образомъ. Берутъ корыто или ящикъ изъ досокъ; покрываютъ

его дно слоемъ травы или мокрой соломы; затѣмъ вынимаютъ изъ воды рыбу и, обернувъ каждую штуку отдѣльно свѣжими листьями напр. лопушника, или крапивой, кладутъ брюхомъ вверхъ, плотно другъ возлѣ друга, такъ чтобы рыба не могла двигаться, въ корыто, приготовленное вышеописаннымъ способомъ, или ящикъ. Передъ заворачиваніемъ рыбы въ листья, кладутъ подъ жаберы каждой изъ нихъ тонкія пластинки, вырѣзанныя изъ яблока. Пластика должна быть такой величины, чтобы она не закрывала всей жаберной щели. Въ жаркую лѣтнюю погоду раза 2 въ день вынимаютъ рыбу изъ ящичковъ, берутъ яблочныя пластинки изъ-подъ жаберъ, даютъ рыбѣ нѣсколько поплавать въ свѣжей водѣ, а потомъ опять упаковываютъ по прежнему. Рыба, перевезенная этимъ способомъ, можетъ жить нѣсколько дней. Хищныя породы рыбъ должно перевозить отдѣльно отъ мирныхъ породъ. Если, при перевозкѣ въ бочкѣ, рыба станетъ часто высовывать голову на поверхность воды, принимая при этомъ вертикальное положеніе, тогда надо выпустить изъ бочки снизу нѣсколько воды, а сверху налить свѣжую.

Разведеніе рыбъ въ прудахъ.

Породы рыбъ.

Наиболѣе пригодныя для разведенія въ прудахъ слѣдующія породы: 1) *Мирныя*: а) наиболѣе цѣнныя: карпъ обыкновенный (*Cyprinus Carpio*), карась (*Carassius*) и линь обыкновенный (*Tinca vulgaris*); б) менѣе цѣнныя: карпъ зеркальный (*Cypr. macrolepidatus*), карпъ голый (*Cypr. nudus*), карпъ-карась (*Cyprinus hybridus*); золотой карась (*Carassius auratus*) и золотой линь (*Tinca aurata*). 2) *Хищныя*: а) наиболѣе полезныя: щука (*Essox lucius*), форель обыкновенная (*Salmo Fario*), угорь обыкновенный (*Muraena Anguilla*); б) менѣе полезныя: окунь рѣчной (*Perca fluviatilis*) и друг.

Рыбные пруды.

О выборѣ мѣстности для прудовъ и устройствѣ ихъ было подробно сказано выше (ч. I. стр. 410—430); такъ что намъ остается здѣсь лишь разсмотрѣть способы пользованія прудами для разведенія рыбъ.

Пруды бываютъ двоякаго роода: постоянные и временные. *Постояннымъ* прудомъ называется такой, который никогда не осушается для полученія хозяйственныхъ растений; участокъ же земли подъ *временнымъ* прудомъ попеременно находится въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ то подъ водою для разведенія рыбъ, то осушается для посѣва хозяйственныхъ растений. Разсмотрѣніе всѣхъ условій правильнаго пользованія участками земли, отведенными подъ пруды, составляетъ предметъ особаго хозяйства, называемаго *прудовымъ*.

Въ хорошо устроенныхъ прудовыхъ хозяйствахъ имѣются отдѣльные пруды не только для различныхъ родовъ рыбы, но даже рыбы одной и той же породы, но разныхъ возрастовъ, содержатся въ нѣсколькихъ особыхъ прудахъ. Польза такого раздѣленія рыбъ очевидна. Не говоря уже о томъ, что разные породы рыбъ требуютъ различныхъ условий для своего существованія, но и для одного и того же рода рыбы въ зрѣломъ возрастѣ требуются иные жизненные условия, нежели для нормальнаго развитія зародышей въ икрѣ и выклюнувшейся изъ оной рыбешки. Далѣе, иногда прудъ вполне удобный для жизни рыбъ представляетъ затрудненія при вылавливаніи. Кроме того, бываютъ пруды, которые весьма хороши для лѣтняго пребыванія молодежи и взрослой рыбы, но зимовать въ нихъ рыба не можетъ. Наконецъ, для уничтоженія дурнаго вкуса и запаха въ мясѣ рыбы, разводимой въ стоячихъ водахъ, надобно имѣть прудъ съ проточною, свѣжею водою, въ которую можно было бы перемѣстить рыбу, на нѣкоторое время. Изъ этого видно, что прудъ, смотря по назначенію своему, долженъ имѣть извѣстныя особенности въ отношеніи качества воды, грунта дна, глубины у береговъ и на срединѣ, топографическаго положенія, количества и обилія пищи для рыбы и проч.

Пруды, смотря по назначенію, раздѣляются: на икрометные, питомники, зимовые, торговые или занасные и общіе.

Икротетные пруды предназначаются для нереста рыбы, вывода рыбешки и первоначальнаго развитія сей послѣдней. Понятно, что описываемый прудъ только тогда будетъ вполнѣ соответствовать своему назначенію, когда разводима я порода рыбы найдетъ въ немъ всѣ условія для удовлетворенія своихъ естественныхъ потребностей. Мы знаемъ, что нѣкоторыя породы рыбъ мечутъ икру въ проточной, холодной водѣ, другая же въ теплой, стоячей водѣ; поэтому прудъ для нереста, напр. сеговъ, долженъ быть иной, нежели для карпій и карасей. Если такой прудъ находится вблизи жилья, то полезно обнести его частоколомъ для предохраненія отъ утокъ и гусей, истребляющихъ икру и молодь, и отъ домашняго скота, который, входя для питья въ прудъ, производитъ сильное движеніе воды и тѣмъ вредитъ развитію зародышей въ икрѣ. Для прегражденія выхода молоди изъ пруда и входа въ него хищной рыбы, раковъ и т. п., если онъ сообщается съ рѣкою или другими прудами, необходимо закрывать шлюзовые отверстія въ прудѣ частою проводочною рѣшеткою. Для болѣе быстро го вылавливанія молоди, проводятъ по дну пруда, по уклону, нѣсколько канавъ, въ которыя, при спускѣ воды, мало по малу стигается вся рыба. Чтобы предотвратить внезапный приливъ воды въ прудъ, необходимо обвести его отводною канавою. Величина икротетнаго пруда должна соразмѣряться съ потребностію въ молодой рыбешки для заселенія прудовъ въ хозяйствѣ.

Если молодь остается нѣкоторое время въ икротномъ прудѣ, то необходимо, чтобы она имѣла достаточно пищи для развитія молоди, которая должна хорошо укрѣпиться до наступления осени для успѣшнаго перезимованія, такъ какъ рыбы, предающіяся зимней спячкѣ, въ это время не принимаютъ пищи и, слѣдовательно, для покрытія расходовъ своего тѣла, должны имѣть запасъ потребныхъ для этого веществъ. Маленькіе икротные пруды надобно предпочитать большимъ, потому что ухаживать за первыми легче, спустить воду и вылавить рыбу изъ нихъ можно гораздо скорѣе, причемъ молодь будетъ менѣе утомлена и не такъ сильно ослабѣетъ. Понятно, что икротные пруды совершенно неуживы, если имѣются искусственные нерестилища или оплодотвореніе икры производится искусственнымъ способомъ.

Пруды-питомники служат для выращивания молодой рыбы до половой зрелости или до продажи. Если условия позволяют, то весьма полезно иметь несколько таких прудов, чтобы в каждом из них были рыбы разновозрастные. Если такие пруды нельзя устроить так, чтобы рыба могла в них зимовать, то надобно каждую осень вылавливать из них рыбу и перевозить ее в зимние пруды. Пруды-питомники должны иметь круче берега и значительную глубину, при которой голенастые рыболовные птицы не могли бы похищать рыбу. Быстрота развития рыбы будет зависеть от качества воды и обилия пищи в этих прудах. Последнее обстоятельство необходимо иметь в виду при определении количества рыбы, пускаемой в прудъ.

Зимовыя пруды должны быть такъ глубоки, чтобы при самомъ сильномъ промерзаніи оставался подо льдомъ слой воды не мельче 1 аршин. Вода въ этомъ прудѣ должна быть чистая, проточная, имѣющая достаточное количество атмосфернаго воздуха. Вода, содержащая удильные газы, развивающіеся при гніеніи растительныхъ и животныхъ веществъ, вредна для рыбы даже предавшейся зимней спячкѣ.

спячѣ.

Запасный прудъ служить для храненія рыбы, достигшей экономической зрѣлости, и потому могущей поступить въ продажу и для собственного употребленія. Такъ какъ въ этотъ прудъ пересаживается вся взрослая рыба, то онъ долженъ быть на столько обширенъ, чтобы рыба имѣла достаточный просторъ и не терпѣла бы недостатка въ пищѣ. Непроданная рыба должна проводить зиму въ этомъ прудѣ; поэтому онъ долженъ удовлетворять по крайней мѣрѣ наиболѣе существеннымъ условіямъ хорошаго зимоваго пруда. Запасный прудъ долженъ быть удобенъ для спуска воды и имѣть мелкіе, пологіе берега и хорошій котель у выводной плузы. Эти три условія весьма важны для быстрого вылавливанія рыбы съѣтѣю.

икрометный прудъ для этой рыбы долженъ имѣть небольшую глубину (не болѣе 4 футовъ въ мѣстахъ заросшихъ травой, къ которой прилѣпляется оплодотворенная икра, а въ котлѣ—7 фут.) и положеніе теплое, солнечное, защищенное отъ холодныхъ вѣтровъ. Лучшимъ мѣстомъ для икрометнаго пруда считается вершина между пахотными полями, если она удобна для сбора снѣжной воды съ полей или изъ канавъ. Такой прудъ долженъ имѣть дно ровное, покатою къ плотинѣ, глинистое, съ тонкимъ слоемъ ила. Водяныя растения, произрастающія въ этомъ прудѣ, не слѣдуетъ косить ранѣе выхода рыбешки, т. е. раньше конца іюня. Лучшимъ временемъ для посадки племянной рыбы въ икрометный прудъ считается ранняя весна, какъ только сойдетъ ледъ съ пруда. Обыкновенно пускаютъ съ каждой самкой по два самца, которые и образуютъ собою одну племянную семью. На одну племянную семью полагается въ хорошемъ прудѣ площадь въ 200 кв. сажень; въ прудѣ средняго качества около 350 кв. саж., въ плохомъ прудѣ до 400 кв. саж. Хотя карпія мечетъ большое количество икры, но чрезвычайно много ея остается неоплодотворенной, да и изъ оплодотворенной икры мало выклеивается рыбешки, которанъ въ первое время жизни бываетъ такъ жлоба, что въ первомъ году погибаетъ ее около 30%. По этимъ причинамъ сельскій хозяинъ можетъ рассчитывать къ концу осени на получение отъ одной семьи лишь слѣдующаго числа молодыхъ здоровыхъ карпій, имѣющихъ длину отъ 3 до 5 дюймовъ и годныхъ для воспитанія: въ хорошемъ прудѣ 400 карпій, въ сомъ каждая около 1 лота; въ прудѣ посредственныхъ качествъ 350 штукъ, въ сомъ 0,8 лота, и въ прудѣ плохомъ 300 штукъ въ сомъ 0,4 лота. Числа эти нѣсколько увеличиваются, если лѣто было теплое.

На племя оставляютъ молодыхъ карповъ 4 и 5-лѣтнихъ, и не слишкомъ жирныхъ, потому что старые и жирные карпы весьма вялы во время нереста. Кромѣ того, слѣдуетъ обратить вниманіе на величину и складъ племянной рыбы. Хорошіе карпы бывають крупны, имѣютъ тѣло вытянутое, не слишкомъ широкое, спину не очень вышуклую, брюхо твердое, чешуя яркаго цвѣта.

Племянныхъ карповъ перевозятъ къ икрометному пруду въ тѣлахъ въ мокрой солодѣ, если они остаются въ дорогѣ не болѣе $\frac{3}{4}$ часа. Такая перевозка рекомендуется потому, что при ней рыба менѣе утомляется, нежели при перевозкѣ въ кадкахъ, причемъ необходимо брать рыбу нѣсколько разъ въ руки. Мелкая рыба перевозится для пересадки изъ одного пруда въ другой въ бочкахъ съ водой. Привезенную рыбу переносятъ въ прудъ въ плетеныхъ корзинкахъ, на дно которыхъ кладутъ солому, чтобы не причинить ей вреда при переносѣ. Для посадки рыбы въ прудъ выбираютъ мелкое мѣсто.

Рыбешку изъ икрометнаго пруда необходимо пересадить къ зимѣ въ зимовый прудъ, или въ прудъ-питомникъ, если онъ удобенъ для зимованія.

Вылавливаніе рыбы, съ какою-бы цѣлью это не дѣлалось, всего удобнѣе производить осенью, потому что въ это время рыба находится въ сытомъ состояніи; она менѣе страдаетъ отъ жары и спущенные пруды легче напол-

нить вновь водою. При вылавливаніи должно соблюдать слѣдующія правила: 1) Воду надобно постепенно спускать съ вечера, дабы рыба могла сойти въ канавы или котелъ пруда въ теченіе ночи; такъ чтобы рано утромъ язачать вылавливаніе оной. Чтобы рыба не ушла вмѣстѣ съ водою, необходимо закрыть шлюзовое отверстіе частотою проволоочною рѣшеткою. 2) При спускѣ воды, надобно прекратить притокъ въ прудъ снѣжной воды. 3) Чтобы до начала лова рыбы было все готово, а именно: рабочіе, посуда для переноски и перевозки рыбы, сѣти и сачки. 4) Если спущено воды изъ пруда такъ много, что она осталась только въ канавкахъ, то немедленно надобно раздѣлить ихъ, перемычками изъ земли, на небольшія отдѣленія; затѣмъ, вычерпавъ изъ нихъ воду, осторожно вылавливаютъ мелкую рыбу сачками, а крупную простыми руками. Крупную рыбу кладутъ въ корзинки, а мелкую въ ведро съ восточными руками. Крупную рыбу сортируютъ по породамъ и величинѣ, при этомъ опредѣляютъ количество крупной рыбы счетомъ, а мелкой мѣрою. Крупную рыбу кладутъ въ яму, гдѣ ее почти непрерывно обливаютъ водою до перевозки, а мелкую пускаютъ въ бочку съ водою. Если есть вблизи пруда чистая вода, то ставятъ въ нея садокъ для мелкой рыбы до перевозки въ другой прудъ.

При сортировкѣ рыбы раздѣляютъ ее по породамъ, если вмѣстѣ съ карпію разводять другія породы рыбъ, и по величинѣ. Такая сортировка необходима для комплектованія населенія пруда изъ одинаковой величины карповъ.

При опредѣленіи количества молодежи для населенія пруда-питомника, принимаютъ въ соображеніе пространство занимаемое прудомъ и степень обилия въ немъ пищи. Пруды-питомники не должны быть болѣе 8—10 казен. десятинъ, потому что вылавливаніе рыбы изъ слишкомъ обширныхъ прудовъ затруднительно. Питомникъ долженъ быть значительно глубже (4—5 фут.), берега круче, чѣмъ у икрометнаго пруда. Хорошо, если въ этомъ прудѣ растетъ манникъ плавающий (*Festuca fluitans*), подѣ тѣнью котораго карпіи такъ любятъ вѣжиться. Температура воды можетъ быть въ этомъ прудѣ нѣсколько ниже, чѣмъ въ икрометномъ. Для предотвращенія ухода рыбы, слѣдуетъ поставить въ шлюзовыхъ отверстіяхъ рамы, обитыя проволоочною сѣткою. Въ прудѣ-питомникѣ должно постоянно находиться достаточное количество пищи для карпій; такъ что здѣсь будутъ совершенно уместны искусственные мѣры для доставленія пищи. Къ этимъ мѣрамъ можно, между прочимъ, причислить купанье скота въ прудѣ и выгонъ на водопой, причемъ помѣтъ, роняемый скотомъ, служитъ карпіямъ пищею. Съ этою же цѣлью иногда вбиваютъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пруда столбы, къ которымъ привязываютъ плетевыя корзинки съ овечьимъ помѣтомъ. Пруды должны имѣть открытое положеніе, потому что, какъ показали наблюденія, отѣнные деревьями пруды даютъ мало-вкусную рыбу. Хозяинъ долженъ принять мѣры, чтобы въ питомникѣ не могли проникнуть хищники изъ водоемѣстилицъ, сообщающихся съ этими прудами.

Число карпій, которое можно посадить въ прудъ данной величины, обусловливается главнымъ образомъ обиліемъ въ немъ пищи и возрастомъ рыбы, а также временемъ пребыванія ея въ прудѣ.

Въ отношеніи обилія пищи и другихъ удобствъ для жизни карпій, пруды питомникъ можно раздѣлить на три разряда: хорошіе, посредственные и плохіе. Къ первому разряду причисляются пруды, имѣющіе суглинистое или черепельное дно, покрытое хорошимъ, черепнойнымъ, слоємъ ила, толщиной не менѣ $\frac{1}{2}$ фута. Такой прудъ долженъ имѣть положеніе защищенное съ сѣверной и восточной стороны вѣдліи стоящимъ лѣсомъ, а къ югу открытое. Лучшею водою для питанія такого пруда считается верховая, стекающая съ окрестныхъ плодородныхъ нашенъ, луговъ и пастбищъ. Если въ такой прудъ стекаетъ въ небольшомъ количествѣ навозная жижа со скотныхъ дворовъ, если онъ служитъ водопоемъ для скота, то чрезъ это доброкачественность пруда можетъ возвысится до 50%. Глубина пруда должна быть въ срединѣ 7—9 фут., а у береговъ 3—4 фута. Къ прудамъ посредственно плодороднымъ причисляются всѣ тѣ, у которыхъ дно сусекающее, покрытое негоднымъ слоємъ черепнойнаго ила. Положъ нѣе открытое и довольно теплое. Питаются такіе пруды ручейною водою и стекающею съ посредственно плодородныхъ полей и луговъ. Глубина пруда, какъ у прудовъ, перваго разряда. Къ послѣднему разряду принадлежать пруды съ песчанымъ дномъ и почти совершенно безъ ила. Положеніе на сѣверъ по тѣнниное деревьями. Питаются пруды источниками и ручьями, а также, снѣговою и дождевою водою изъ лѣса и мало плодородныхъ полей. Чѣмъ сильнѣе прудъ зарастаетъ водяными растениями, тѣмъ онъ дѣлается хуже.

Соответственно степени плодородія пруда, въ Германіи принято пускать въ него слѣдующее число карпій. Если однолѣтняя карпій остается въ прудѣ питомникѣ только одинъ годъ, то полагается на одну каз. десят. подъ водою: а) для хорошаго кормнаго пруда 1465 карпій. Считая потерю въ годъ 20%, останется къ осени втораго года, около 1170 штукъ вѣсомъ каждая по $\frac{1}{4}$ фунт.; б) для пруда посредственныхъ качествъ 1218 штукъ. Считая потерю въ 20%, останется къ осени 963 карпій, вѣсомъ каждая по $\frac{1}{5}$ фунт.; в) въ плохой прудъ можно пустить только 1044 карпій. Осенью можно надѣяться поймать 810 карпій, вѣсомъ $\frac{1}{6}$ фунт. каждая.

Если двухлётная карпия пересаживается из одного питомника в другой и остается в этом последнем только один год, то полагается на одну казенную десят.: а) для хорошего кормного пруда 730 карпий. Считая потерю в год в 15%, можно надеяться поймать осенью 620 карпий, вѣсомъ по 1 фунт. каждая; б) в прудъ посредственныхъ качествъ можно пустить 610 карпий. При потери в 15%, можно поймать въ осени около 520 штукъ, вѣсомъ по $\frac{3}{4}$ фунт. каждая; в) в малокормный прудъ можно пустить 520 карпий, изъ коихъ къ концу года останется 442 карпи, вѣсомъ каждая по $\frac{1}{2}$ фунт.

Если однолётнюю карпию пускают в пруды-питомники осенью, то полезно прибавлять к ней около 5% двухлётней рыбы, которая будет предохранять молодь от опасности и укажет ей место для зимней спячки. Если для этой цели пускается старая карпия, то такой берут от 1 до 2%, которая должна притом состоять или из одних самцов или одних самок, чтобы рыба эта не переставала в пруды-питомники.

На четвертомъ году карпй достигаютъ половой зрѣлости. Въ этомъ возрастѣ онѣ осенью вылавливаются изъ послѣдняго пруда-питомника и поступаютъ или въ продажу, или ихъ пускаютъ въ запасный или въ зимовый пруды, откуда слѣдующею весною выбираютъ нѣсколько карпй на плямя, а остальныхъ продаютъ. Обыкновенно же пускаютъ въ продажу карповъ въ возрастѣ отъ 6 до 9 лѣтъ. Вся болѣзненная на видъ рыба, страдающая паразитами или

накожными болезнями, должна поступить въ бракъ и удалиться изъ прудовъ.

При опредѣленіи числа карпій для запаснаго пруда, такъ же какъ и при заселеніи пруда-питомника, принимаютъ въ соображеніе: обиліе пищи въ прудѣ; возрастъ рыбы; время пребыванія ея въ прудѣ, и величину пруда. Въ хорешій кормный прудъ, на 1 каз. десятину подъ водою, пускаютъ 215 трехлѣтнихъ карпій, которыя, имѣя средней живой вѣсъ по 1 фунт., по прошествіи 2 лѣтъ достигаютъ 4 фунтового вѣса. Черезъ 2 года можно надѣяться поймать 153 карпій, общій вѣсъ которыхъ будетъ около 15¼ пудовъ. Въ плохой, малокормный запасный прудъ пускаютъ, на 1 каз. десят., 146 трехлѣтнихъ карпій, которыя, имѣя средней вѣсъ по 1 ф., по прошествіи 2 лѣтъ достигаютъ, среднимъ числомъ, 2½ фунт. Осенью на другой годъ можно надѣяться поймать 80 карпій, общій вѣсъ которыхъ будетъ около 5 пудовъ. Но если въ прудахъ находятся подземные ключи, вызывающіе температуру воды зимою, то карпій заснуть не могутъ и поэтому, при посадкѣ ихъ въ пруды, надобно уменьшить вышеозначенныя числа на 25%.

Карповъ, находящихся въ запасныхъ прудахъ, слѣдуетъ кормить со времени вскрытія весеннихъ водъ, погружая корзинки съ овечьимъ или коровьимъ навозомъ (см. стран. 479), который, впрочемъ, надобно класть въ небольшомъ количествѣ, чтобы не испортить воду. Въ концѣ апрѣля можно улучшить кормъ, давая размоченный въ водѣ горохъ, бобы, размельченные овощи: картофель, свекловичу и проч. Всѣ эти кормовыя средства надобно давать въ свѣжемъ состояніи, такъ какъ закишую пищу карпы не ѣдятъ. Если есть вѣтренности животныхъ, то, изрубивъ на мелкія части, можно давать ихъ карпамъ. Для поддержанія аппетита у рыбы, надобно мѣнять ихъ кормъ. По мѣрѣ вызавливанія карпій, уменьшаютъ количество пищи бросаемой въ прудъ. Кормленіе карповъ продолжается и при пересадкѣ ихъ въ торговый прудъ, въ которомъ они остаются недѣли 2 или 3 для улучшенія качества мяса. Для болѣе быстрого откармливанія карпій, можно прибѣгнуть къ ихъ кастраціи. Для этого дѣлаютъ надрѣзъ въ брюхѣ, вынимаютъ молоки или икру и рану зашиваютъ. Несмотря на то, что разрѣзъ бываетъ довольно длинный, рана весьма быстро заживаетъ и рыба въ короткое время достигаетъ большой тучности. Кастрація производится за мѣсяцъ до потребленія рыбы.

Выше было сказано, что если пруды-питомники по какой бы то ни было причинѣ неудобны для зимованія рыбы, то ее осенью пересаживаютъ въ зимовый прудъ. Для карпій требуется, чтобъ этотъ прудъ имѣлъ дно ровное, съ небольшоимъ уклономъ, покрытое толстымъ слоемъ ила, въ которомъ карпій такъ охотно предаются зимней спячкѣ. Глубина воды въ прудѣ должна быть не менѣе 6 футовъ, чтобы подъ самымъ толстымъ льдомъ оставался слой воды не тоньше 2 — 3 футъ. Лучшею водою для этого пруда считается мягкая, свѣжая, проточная ручейная или рѣчная. Подземные ключи въ зи-

мовомъ прудѣ весьма вредны, такъ какъ они, возвышая температуру воды, не даютъ карпий уснуть, отчего она, находясь въ постоянномъ движеніи, такъ сильно истощается, что весной, съ трудомъ, можетъ поправиться. Если прудъ промерзнетъ такъ глубоко, что стокъ воды изъ него прекратится, въ такомъ случаѣ надо сдѣлать нѣсколько прорубей и не давать имъ замерзнуть, для чего полезно заткнуть ихъ соломой. Для улучшения испорченной воды въ прудахъ, не имѣющихъ стока, во Франціи дѣлаютъ проруби и выкачиваютъ, сифономъ или насосомъ, изъ-подо льда воду такъ, чтобы между льдомъ и поверхностью воды образовался, въ $\frac{1}{4}$ арш., наполненный воздухомъ промежутокъ. Если прудъ всякую осень тщательно очищается отъ попавшихъ въ него листьевъ, вѣтвей и т. п., которые, разлагаясь, портятъ воду, то она не будетъ насыщаться вышеописанными удушливыми газами, для удаленія которыхъ необходимо вышеозначенное провѣтриваніе. При осеннемъ очищеніи пруда, необходимо истребить въ немъ всѣхъ лягушекъ, а иначе овѣ, оставшіеся въ прудѣ, отыщутъ уснувшихъ карповъ и, впустивъ имъ въ глаза свои пальцы, лишатъ рыбъ зрѣнія. Весной, по сходѣ льда, вылавливаютъ рыбу изъ зимоваго пруда и, разсортировавъ оную, размѣщаютъ по другимъ прудамъ, согласно вышеизложеннымъ указаніямъ.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ находятъ выгоднымъ пускать въ запасные пруды вмѣстѣ съ карпями другія породы рыбъ. Для этого обыкновенно берутъ изъ мирныхъ породъ: карасей и линей, а изъ хищныхъ: щуку, окуней и угрей. Но посадка мирныхъ рыбъ, питающихся одинаково пищею съ карпемъ, въ пруды, весьма пригодныя для разведенія этой послѣдней рыбы, едва ли можетъ представить какія-либо выгоды, такъ какъ карась и линея рыбы менѣе цѣнныя, растутъ медленнѣе карпий и, лишая ихъ пищи, будутъ тѣмъ самымъ задерживать развитіе этой рыбы. Хищныя рыбы также лишаютъ карпий пищи, хватая насѣкомыхъ, червей и разные остатки животныхъ веществъ. Кромѣ того, хищники не даютъ покоя карпьямъ во время зимней спячки, отчего вся эта рыба можетъ погибнуть. При спускѣ пруда для вылавливанія рыбы, щуки съѣдаютъ громадное количество молодыхъ карпий. Если изъ пруда нельзя спустить совершенно всю воду и выловить всѣхъ щукъ, то онѣ, оставаясь въ прудѣ, истребятъ громадное количество вновь посаженной молодой рыбы. Если возможно наполнить прудъ водою весной, въ такомъ случаѣ надобно оставить его безъ воды на зиму, чтобы щуки, оставшіяся въ ямахъ, вымерзли. Понятно, что молодая карпия, назначенная для посадки въ этотъ прудъ, должна провести зиму въ другомъ прудѣ. Щукъ выгодно сажать вмѣстѣ съ карпьями только при слѣдующихъ условіяхъ, а именно: если возможно спустить изъ пруда всю воду; если въ прудѣ очень много лягушекъ; если карпий остаются въ прудѣ болѣе 5 лѣтъ, вслѣдствіе чего можетъ появиться громадное количество молодыхъ карпий, которыя, лишая взрослыхъ пищи, будутъ задерживать у сихъ послѣднихъ приростъ и откармливаніе. Но во всякомъ случаѣ щуки должны быть годомъ или двумя моложе карпий, составляющихъ преобладающее населеніе пруда; такъ какъ щуки весьма быстро растутъ и чрезвычайно хищны. Количество щукъ не должно превышать 5% числа карпий преобладающаго возраста въ прудѣ.

Въ карповыхъ прудахъ, имѣющихъ проточную, нѣсколько жесткую воду, не слишкомъ илистое дно и много случайно попавшихъ другихъ породъ рыбъ, можно разводить *окуней*. Впрочемъ щуки растутъ гораздо быстрѣе окуней; поэтому первыя выгодаѣе послѣднихъ.

Въ прудахъ, имѣющихъ весьма мягкую воду и илистое дно, можно разводить *угрей*, если пруды заселены карпьями не моложе 2 лѣтъ. При этомъ однако надобно имѣть въ виду, что, спустивъ воду изъ пруда для вылавливанія карпий, трудно выловить угрей, такъ какъ они зарываются глубоко въ тину и затѣмъ, когда будетъ пушена въ прудъ однолѣтняя карпия, то угри страшно истребляютъ ее. Кромѣ того, угри любятъ насѣкомыхъ и червей и слѣдовательно лишаютъ карпий пищи.

Въ пруды, имѣющіе весьма мягкую и болотную воду и очень тинистое дно, можно посадить *линей*. Карасей разводить вмѣстѣ съ карпемъ не слѣдуетъ, потому что тогда размножится помѣсь; — карпъ — карась. Эта помѣсь даетъ малоцѣнное мясо.

Если въ одномъ прудѣ разводятся карпий разныхъ возрастовъ, т. е. однолѣтнія, двухлѣтнія, трехлѣтнія, четырехъ и пятилѣтнія; въ такомъ случаѣ всю рыбу ежегодно вылавливаютъ, а затѣмъ, отбравъ годную къ потребленію, остальную пускаютъ опять въ прудъ. При такомъ сборномъ рыбозамноженіи слѣдуетъ вѣрно опредѣлить: какое количество рыбы каждаго возраста надобно пустить въ прудъ, чтобы уловъ ея былъ ежегодно, по возможности, одинаковый.

Понятно, что количество рыбы, разводимой въ общемъ прудѣ, должно измѣняться смотря: по величинѣ пруда, его положенію, качествамъ дна и воды, а также количеству и качеству пищи. Въ хорошей, кормной прудѣ, занимающей $\frac{1}{4}$ каз. десят., можно пустить 2 пятилѣтнихъ племянныхъ карпий, 60 однолѣтнихъ, 32 двухлѣтн., 22 трехлѣтн., всего 116 штукъ, общій вѣсъ которыхъ будетъ около 45 фунт. По прошествіи года можно получить 110 фунт. рыбы, такъ что съ $\frac{1}{4}$ каз. десятины получится въ годъ приростъ въ 65 фунт. рыбы. Въ прудѣ посредственныхъ качествъ, занимающей $\frac{1}{4}$ каз. десят., полагается: 2 пятилѣтнихъ племян. карпий, 50 однолѣтн., 28 двухлѣтн., 18 трехлѣтн., всего 98 штукъ, общій вѣсъ которыхъ будетъ около 27 фунт. По прошествіи года можно получить рыбы 72 фунт.; такъ что съ $\frac{1}{4}$ каз. десят. получится въ годъ приростъ въ 45 фунт. Въ плохой, малокормной прудѣ пускаютъ, на $\frac{1}{4}$ каз. десят., 2 пятилѣтн. племян. карп., 40 однолѣтн., 26 двухлѣтн., 15 трехлѣтн., всего 83 штуки, общій вѣсъ которыхъ около 15 фунт. По прошествіи года можно получить всей рыбы до 40 фунт.; такъ что съ $\frac{1}{4}$ каз. десят. прудомъ получится въ годъ приростъ рыбы въ 25 фунт. Изъ этого видно, что сборный или общій прудъ даетъ менѣе того количества рыбы, какое получается въ хозяйствахъ, имѣющихъ отдѣльные пруды для каждаго возраста рыбы. Кромѣ того, вылавливаніе рыбы изъ общихъ прудовъ и сортированіе ея требуютъ много времени и большаго труда.

Что касается ожидаемаго ежегодно дохода отъ продажи карпий, вылавливаемыхъ изъ прудовъ данной величины, то онъ зависитъ съ одной стороны отъ количества рыбы, обуславливаемого, въ свою очередь, обиліемъ пищи, тщательностію ухода за прудами и проч., а съ другой — цѣною карповаго мяса. Принимъ средній ежегодный уловъ карпий, изъ пруда, занимающаго площадь въ 1 каз. десят., въ 17 пудовъ и цѣну 1 фунта карповаго мяса въ 7 коп., получится воловаго

дохода съ 1 каз. десят. 47 руб. 60 коп. Имѣя въ виду, что подъ карповые пруды большею частію отводятся такіе участки, которые, по низменному и сырому своему положенію, во многихъ мѣстахъ имѣютъ весьма незначительную цѣнность, нельзя не признать, что вышеозначенный доходъ такъ значителенъ, что предприимчивый хозяинъ можетъ обратить свое вниманіе на культуру прудовой воды.

Разведение карасей и линей.

Изъ породъ карасей наичаще разводятся: обыкновен. карась (*Carassius vulgaris*) и золотистый карась (*Carassius auratus*), а изъ линей: линь обыкновенный (*Tinca vulgaris*) и линь золотистый (*Tinca aurata*).

Карась принадлежитъ къ числу распространенныхъ и самыхъ неприхотливыхъ рыбъ. Онъ любитъ водоемы съ стоячею водою, съ иловатымъ и тинистымъ дномъ. Въ тинѣ онъ ищетъ пищу, состоящую исключительно изъ растительныхъ остатковъ и мелкихъ червей. На зиму совершенно зарывается въ илъ и остается живымъ даже тогда, когда водоемъ промерзаетъ до самаго дна. Эта живучесть отчасти объясняетъ фактъ, почему въ настоящее время рѣдко встрѣтишь даже самый небольшой прудъ или озеро, въ которыхъ не было бы разведенныхъ или случайно попавшихъ карасей. Карась можетъ прожить безъ воды въ сыромъ мху до 3 сутокъ. Для развитія икры карася требуется теплая вода, не холоднѣе 13—14° Р.; поэтому караси нерестятся въ средней полосѣ Россіи въ половинѣ или въ концѣ мая. Нерестъ карасей продолжается не болѣе двухъ дней и происходитъ обыкновенно рано утромъ. Караси дѣлаются способными къ нересту на 3 году своей жизни. Карась имѣетъ чрезвычайно много враговъ, препятствующихъ размноженію его, икру и только что вылупившуюся молодъ истребляютъ во множествѣ зеленія лягушки, водяныя ящерицы, плавунцы (большіе водяные жуки), водяные скорпионы и водяные клопы; полное же развитіе карасей весьма часто задерживается разными паразитами, напр. карповыми, глистами и проч. Ростъ карася, какъ и всякой другой рыбы, зависитъ главнымъ образомъ отъ количества пищи. Трехгодовалый карась обыкновенно бываетъ вѣсомъ менѣе 1/2 фунта. Въ небольшихъ бассейнахъ караси рѣдко достигаютъ болѣе 2—3 фунт. вѣса; но въ большихъ озерахъ попадаются караси вѣсомъ въ 10 и даже въ 15 фунт.

Линь имѣетъ гораздо меньшее распространеніе и всюду малочисленнѣе карася. Онъ любитъ тихую, теплую, травянистую воду, и держится болѣе въ мѣстахъ, заросшихъ тростникомъ, камышемъ и другими водяными растеніями, особенно горошницей (*Potamogeton*). Линь, подобно карасю, любитъ копаться въ тинѣ, откуда онъ достаетъ червяковъ, составляющихъ его главную пищу; впрочемъ, онъ также кормится тиною и различными водяными растеніями. Лини нерестятся въ концѣ мая и даже въ іюнѣ. Для развитія икры линя требуется высокая температура + 18° Р. и болѣе. Количество икры весьма значительно: въ 4-фунтовой самецъ число икринокъ простирается до 300000. Икра прикрѣпляется къ листьямъ и стеблямъ водяныхъ растеній. Икра линя развивается чрезвычайно быстро — иногда въ 3 дня, но никакъ не болѣе 5 или 6 дней. Икра истребляется въ большомъ количествѣ налимами, водяными насекомыми, птицами и проч. Молодые линьки растутъ довольно быстро и въ нѣкоторыхъ кормныхъ прудахъ и озерахъ въ 2—3 года

достигаютъ фунтоваго вѣса. Иногда лини достигаютъ 18 фунтоваго вѣса; но обыкновенный вѣсъ большого линя 5 фун. На зиму лини зарываются въ тину и погружаются въ спячку. Мясо линя часто издаетъ неприятный, тинистый запахъ. Для удаленія этого запаха, сажаютъ ихъ, какъ карасей, въ плетеный садокъ, который затѣмъ погружаютъ недѣли на 2 въ проточную воду. Въ садкѣ кормятъ ихъ печенымъ хлѣбомъ, отъ котораго они скоро жирѣютъ.

Изъ вышесказаннаго видно, что карасей и линей можно разводить въ прудахъ, имѣющихъ иловатое и даже тинистое дно и весьма мягкую, тихо текущую воду; караси же могутъ разводиться въ совершенно стоячихъ водахъ. Глубина пруда должна быть отъ 4 до 5 футовъ. Въ одномъ и томъ же прудѣ могутъ хорошо жить караси и лини всѣхъ возрастовъ. Такъ какъ рыба эта весьма прожорливая и размножается чрезвычайно быстро, то, для полученія большого прироста рыбы, надобно вѣрно опредѣлить количество ея для пруда данной величины. Для пруда, занимающаго площадь въ 1 десят., обыкновенно полагается такое же количество карасей и линей, какое было принято выше (см. стр. 483) для карпій въ сборномъ прудѣ. Ежегодный приростъ вѣса у карасей на 2/3, а у линей на 1/2 менѣе нежели у карпій.

Золотые караси, отличающіеся большею красотою и игривостію въ движеніяхъ, разводятся въ нѣкоторыхъ мѣстахъ заграничей, какъ декоративная рыба для акваріумовъ и небольшихъ бассейновъ. Золотой карась легко привыкаетъ ко всякой водѣ, оставаясь постоянно вполне здоровымъ и игривымъ.

Разведение щукъ и окуней.

Щука принадлежитъ къ числу наиболѣе распространенныхъ прѣсноводныхъ рыбъ. Она преимущественно любитъ рѣки и проточныя озера съ камышистыми и травянистыми берегами; но водится также въ изобиліи во многихъ стоячихъ озерахъ и даже болотахъ. Щука чрезвычайно прожорлива и хищна. Она не только истребляетъ икру, молодъ и разную рыбу, но во время голода бросается на крупныя птицы, напр. гусей, и рыбъ одинаковаго съ собою роста. Крупныя рыбы безпрестанно глотаютъ утятъ, водяныхъ крысятъ, землероекъ; мелкія иногда ѣдятъ червей, личинокъ раковъ. Кромѣ того, щука безпощадно истребляетъ и собственную икру и молодъ, не щадя также и взрослыхъ своихъ собратьевъ. Это обстоятельство, а равно истребленіе громаднаго количества икры и вылупившихся щурятъ птицею изъ пересыхающихъ лужахъ, гдѣ первая была во время половодья, противодѣйствуетъ размноженію щукъ, которыя, при своей необыкновенной плодовитости, въ самомъ непродолжительномъ времени неминуемо истребили бы всѣхъ другихъ живущихъ съ ними рыбъ. Щука начинаетъ нереститься весною съ разливомъ рѣкъ. Нерестъ продолжается 2—3 недѣли: сначала мечутъ икру мелкіе трехгодовыя, послѣ нихъ — самыя крупныя икриники. Вѣсъ икры равняется приблизительно 1/5 части всего вѣса щуки. Икру въ нѣкоторыхъ мѣстахъ солѣютъ и употребляютъ въ пищу. Для развитія зародыша въ икрѣ достаточна температура + 6—9° Р. Рыбешка выклеивается на солнцѣ и мелкой водѣ въ 1 1/2 недѣли; а въ тѣни и болѣе глубокихъ мѣстахъ въ 2 недѣли и даже болѣе. По исчезновеніи желчнаго пузыря, щурята въ первое время пятаются насѣ-

комыми, червями и другими мелкими безпозвоночными, но с августа начинают кормиться исключительно мелкой рыбой. В первые годы своей жизни щука растет быстрее всех других пресноводных рыб, за исключением сома, и через год обыкновенно бывает 5, даже 7 вершков длины, а через два — 7—9 вершков, а при обилии пищи еще длиннее. Иногда щука достигает 3 и даже больше пудов веса и 2 аршин длины.

Так как щука может жить во всякой воде, несодержащей особенно вредных веществ для здоровья рыб, то при выборе пруда для разведения ее надобно обратить особенное внимание, чтобы в нем не было недостатка в живых водных животных, составляющих пищу этой рыбы. Для нереста щук должны быть пруды такие же самые, как для карпий. В прудах-питомниках щука не нуждается, потому что она растет весьма быстро и, при своем проворстве и хищности, сама находит для себя пищу. При посадке в нерестный пруд полагают на одного икреника от 2 до 3 молочков. Самую посадку лучше производить осенью, так как щуки нерестятся очень рано весной. Впрочем можно пускать племянную рыбу в нерестный пруд и весной, только надобно делать это тотчас по проходе льда. Весьма хорошо вылавливать племянную рыбу из нерестных прудов в конце мая, потому что к этому времени щуки истребят почти всех лягушек в пруде и затем начинают питаться рыбой, поедая при этом и собственный свой приплод. Если выловить старых щук нельзя, то надобно пускать в пруд кормовую (мало ценную) рыбу и, кроме того, давать еще другую животную пищу. Главный пруд должен иметь такое положение, при котором могли бы в него заходить из ручьев или речек другие рыбы; потому что только при этом условии можно с выгодой заниматься разведением щук. Пруды, пригодные для разведения щук, обыкновенно годятся и для разведения карпий. Но так как карпии ценнее щук и для продовольствия первых не требуется особых издержек; поэтому редко разводят одних щук, а пускают их, как мы уже выше сказали, в пруды к другим рыбам. В корм щукам сажают в пруды: а) имеющие мягкую воду и иловатое дно: бракованную молодь карпий, карасей, линей, жиблей (малый карась), пискарей; б) имеющие жесткую воду и песчаное, хрящеватое или известковое дно: уклейку, красноперку, плотву, густеру. При недостатке кормовой рыбы в главных прудах и сажалках, где находится племянная рыба и назначенная к продаже, опускают в них пададь, внутренности и вообще животные вещества, негодные для пищи людей.

В прудах, имеющих жесткую, холодную воду и песчаное или известковое дно, можно разводить вместе со щуками *окуней*. Щука не любит окуней и вообще колючую рыбу, которую хватает только при сильном голоде.

Окунь весьма проворная, сильная и вместе с тем хищная рыба, водная в изобилии в речках, ручьях и озерах и даже непроточных прудах, с достаточно свежей водой. Окунь питается рыбой и ее икрой, водными насекомыми, раками и проч. Они начинают нереститься с 3 года, бросая икру в средних губерниях в конце апреля или начале мая. Икра выпускается длинными, иногда 3-аршинными студенистыми лентами, которые, по выходе, свертываются в неправильные клубки и прикрепляются к подводным растениям. Молодь вылупляется через две недели. Окунь растет довольно медленно и в два года редко достигает 3 вершков в длину. Обыкновенная величина окуня не превышает 2—3 фунтов, но попадаются 10—12 и даже 15 фунтовые окуни.

Разведение форелей (пеструшек).

Форель встречается во многих быстротечных речках, светлых, проточных озерах и прудах, обильных ключами. Эта чрезвычайно юркая и быстрая рыба питается различными перепончато-крылыми и двукрылыми насекомыми, падающими в воду, реже личинками и червяками и икрой других рыб; но взрослые форели кормятся исключительно мелкими рыбками. Форель начинает нереститься на 3-м году своей жизни. Нерест происходит в сентябре или октябре. Форель кладет икру под камни или в гравий. Рыбешка выклеивается через 40 дней, а иногда слишком через два месяца. Желточный мешок пропадает через 3—5 недель. Молодые форельки кормятся преимущественно мелкими насекомыми, падающими в воду, особенно комарами, мошками и поденками и растут очень быстро. Форель бывает длиной 6—8 вершков и в фунт или в два веса, но иногда попадаются пеструшки в 10 фунт.

Пруд для разведения форелей должен иметь чистую, ключевую воду, песчаное и каменистое дно, а берега обросшие кустарником. Впрочем рыба эта хорошо держится и в таких прудах, которые, питаясь чистой ключеной водой, имеют дно чистое кремнистое или мергельное, незатянутое илом. Так как форелевые пруды должны иметь чистую ключевую воду, которая зимою не может глубоко промерзнуть; поэтому нет необходимости делать эти пруды глубже 6—7 футов. Если местность позволяет, то хорошо иметь отдельные пруды: для племянной рыбы во время нереста, для двухлетней рыбы и общие пруды для 3-х, 4-х и 5-ти летних рыб. В хороших кормных прудах форель достигает в 4 года от $1\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ фунт, в 5 лет от 1 до $1\frac{1}{2}$ фунт; в 6 лет от $1\frac{1}{2}$ до 2 ф. веса. В икрометный пруд необходимо пускать форель осенью, так как она нерестится перед наступлением зимы. Число племянных форелей, пускаемых в пруд данной величины, должно быть по крайней мере в 4 раза больше протину того количества, какое было определено для карпий (см. стр. 483), потому что форели мечут мало икры. Весною следует выловить племянную форель из нерестного пруда, как это было сказано о племянных щуках. Для питания маленьких форелек, надобно посадить весной в икрометный

прудъ нѣсколько икриниковъ и молочниковъ мирныхъ породъ рыбъ: уклейку, красноперку, плотву, густеру и проч., а также пустить возможно большее количество лягушечей икры. Но гораздо вѣрнѣе можно получить потребное количество молодыхъ форелекъ для населенія прудовъ, производя искусственное оплодотвореніе икры, о чемъ было подробно сказано выше (см. стр. 467). Молодые форельки, выведенныя въ икрометномъ прудѣ или въ рыбозаводномъ заведеніи, пересаживаются или въ прудъ-питомникъ или прямо въ общій прудъ. Но какъ форель принадлежитъ къ весьма нѣжнымъ рыбамъ и очень сильно страдаетъ отъ пересадки, то лучше пускать молодъ прямо въ общій прудъ. Форелекъ пускается въ прудъ одинаковое число съ карпіями. Для доставленія пищи форелямъ, пускаютъ, кромѣ вышесказанныхъ породъ рыбъ и лягушечей икры, еще гольцовъ (*Gobitis barbatula*), голяновъ (*Phoxinus laevis*), ельцовъ (*Squalis leuciscus*), и друг. При перемѣщеніи форелей изъ одного пруда въ другой особенно въ теплое время года, необходимо постепенно приучать перемѣщаемую рыбу къ другой водѣ, а иначе вся рыба уснетъ. Для этой цѣли сажаютъ форель въ садокъ, который потомъ погружаютъ въ воду, которая имѣетъ среднюю температуру обоихъ водоемовъ, т. е. стараго водоема и новаго, въ который хотятъ пересадить форель.

ПЧЕЛОВОДСТВО.

Породы пчелъ.

Въ Европѣ распространены двѣ породы: обыкновенная и итальянская. Представителями чистой обыкн. породы служатъ *лѣсные пчелы*, которыя въ дикомъ состояніи встрѣчаются въ дуплахъ старыхъ деревьевъ и вообще въ лѣсахъ, гдѣ еще ведется бортевое пчеловодство. Лѣсная пчела имѣетъ черно-табачный, лоснящійся цвѣтъ и весьма небольшую величину, иногда немного болѣе обыкновенной мухи. Это отродье ройное и многомедное. Другое отродье обыкновенной пчелы составляютъ *темнострѣя* пчелы, которыя крупнѣе лѣсныхъ и различаются отъ нихъ тѣмъ, что имѣютъ наверху шуловища колечки бѣлыя и черныя. Эти пчелы не такъ многомедны. Вообще тѣмъ крупнѣе пчела и имѣетъ болѣе бѣлой пестроты, тѣмъ порода ея хуже. *Итальянскія* пчелы смирнѣе, трудолюбивѣе и многомеднѣе обыкновенныхъ; но первыя имѣютъ два недостатка, а именно: онѣ большіе воры, такъ что трудно удержать ихъ отъ этого порока, и дѣлаютъ слишкомъ много тругневой вошины. Итальянская пчела нѣсколько меньше обыкновенной; сверху темножелтаго цвѣта, складомъ она похожа на осу. Во многихъ пасѣкахъ встрѣчаются метисы отъ двухъ вышесказанныхъ породъ. Пчелы-метисы даютъ много роевъ и много меду, но не имѣютъ тѣхъ пороковъ, которые свойственны чистой итальянской породѣ.

Составъ улья со пчелами.

Въ ульѣ, наполненномъ заносомъ и имѣющемъ пчелъ, мы находимъ: а) пчелиный рой и б) его продукты и плодъ, т. е. вошину, медъ, пергу, клей и черву.

Составъ пчелинаго роя. Пчелы, какъ и многія другія насѣкомыя, напр. муравьи, осы, шмели и проч., живутъ большими семьями, въ

несколько тысячъ, именуемыми *роями*. Разсматривая пчелиный рой въ июнь, во время наибольшей его дѣятельности и силы, мы находимъ въ немъ трехъ родовъ пчелъ: матку, рабочихъ пчелъ и трутней.

Матка имѣетъ ноги и тѣло длиннѣе, чѣмъ прочія пчелы. Остро-конечное брюшко матки, во время кладки яицъ, до того расширяется, что ее можно издали распознать. Крылышки ея коротки и едва покрываютъ туловище, поэтому полетъ матки-пчелы не быстрый, а когда она оплодотворена и содержитъ много яицекъ, то и совсѣмъ не можетъ летать. Матка можетъ жить 4—5 лѣтъ; но оставлять матку, имѣющую болѣе 2 лѣтъ, на зиму не слѣдуетъ, потому что старая матка малоплодотворна и легко можетъ умереть весной. Матка питается медомъ, который даютъ ей пчелы. Но матка можетъ и сама принимать медъ, если будетъ отлучена отъ пчелъ; только въ такомъ случаѣ болѣе 2 сутокъ она не проживетъ. Единственное занятіе матки состоитъ въ размноженіи пчелъ. Чтобы быть способною класть яички, изъ которыхъ могутъ выходить рабочія пчелы, трутни и матки, матка должна быть оплодотворена самцомъ, т. е. трутнемъ, что совершается только *одна разъ* на всю жизнь, во время полета матки высоко въ воздухъ. Матка, спусти дни три по выходѣ изъ ячейки, вылетаетъ изъ улья, и, подобно каждой молодой пчелкѣ, дѣлаетъ первый полетъ, кружась и осматривая свой улей, чтобы потомъ вѣрнѣе его находить. Въѣстъ съ маткой вылетаютъ трутни, а потомъ чрезъ нѣсколько минутъ, но иногда не ранѣе полчася, возвращаются домой. Этотъ вылетъ матки повторяется по нѣскольку разъ въ день до тѣхъ поръ, пока матка не соединится съ трутнемъ. Если матка оплодотворилась, то уже не вылетаетъ болѣе. Вылетъ матки къ трутню весьма опасенъ для пасъчника, потому что во время полета много матокъ гибнетъ, вслѣдствіе чего улей, лишившись матки, уничтожится, если ему не будетъ дана другая матка. Когда матка въ теченіе мѣсяца послѣ выхода изъ яичка не совершитъ полета съ трутнемъ, напр. вслѣдствіе неблагоприятной погоды или поврежденія крыльевъ, то она можетъ класть яички только трутневымъ, тогда какъ по оплодотвореніи она получаетъ способность класть яички и трутневымъ и пчелинымъ. Матка начинаетъ класть яички спустя 2 сутокъ по оплодотвореніи. Сѣменемъ трутня не оплодотворяются яички, въ яичникѣ матки; но оно входитъ во время совокупленія въ особый пузырекъ, *сѣменникъ* (Reservoir semen), находящійся у конца яичнаго канала. Если яичко, проходящее по яйцеводу мимо означеннаго сѣменнаго пузырька, будетъ увлажнено сѣменемъ трутня, то оно дѣлается женскаго пола, т. е. пчелинымъ; если же матка не смочитъ яичка сѣменемъ, то яичко не измѣнится, а останется, какъ было, мужескимъ или трутневымъ. Но иногда и

оплодотворенная матка перестаетъ класть пчелиныя яички, а именно, когда она очень стара и сѣмя уже исчерпалось, или когда мускуль, сдавливающий сѣменникъ, потерялъ способность къ движенію. Не всѣ матки одинаково плодотворны: однѣ могутъ положить въ день до 3,000 яичекъ, другія же только нѣсколько сотъ. Матка утрачиваетъ плодотворность отъ старости или отъ поврежденій. Матки наиболѣе кладутъ яичекъ на первомъ и второмъ годахъ своей жизни. Самая лучшая и плодотворнѣйшая матка не кладетъ яичекъ круглый годъ и не всегда кладетъ ихъ одинаковое количество; даже бываетъ время, когда она совсѣмъ прекращаетъ кладку яичекъ. Время начала кладки яичекъ и количество ихъ матка опредѣляетъ сообразяясь съ временемъ года, температурою гнѣзда, съ силою улья и съ запасомъ меда и перги. Въ сильномъ ульѣ и тепломъ мшаникѣ начинается кладка яичекъ въ февралѣ; но, пока пчелы не *облетятся* и не *очистятся* весной, червы въ ульяхъ бываетъ весьма мало. Наибольшее количество червы находится въ ульѣ въ июнь и июль. Въ августѣ ея бываетъ меньше, а въ сентябрѣ уже еще меньше, и, наконецъ, въ половинѣ октября совершенно прекращается червленіе, которое опять начинается, какъ уже выше сказано, не ранѣе февраля мѣсяца. Для развитія червы необходимо, чтобы въ пчелиномъ гнѣздѣ было не мене + 20° Р. Поэтому, чтобы скорѣе и ранѣе имѣть много пчелъ въ ульяхъ, слѣдуетъ ставить ульи на теплое, затѣнное мѣсто, или же, если стѣнки у ульевъ тонки, надобно весной окутать ихъ теплѣе.

Далѣе, чѣмъ больше пчелъ въ ульѣ, тѣмъ теплѣе въ немъ и, поэтому, матка ранѣе начинаетъ класть яички въ сильномъ ульѣ, который вслѣдствіе этого быстро приходитъ еще въ большую силу. Итакъ, чтобы имѣть весной сильныя и способныя къ раннему роенію ульи, необходимо оставлять на зиму только сильныя рои. Если улей слабосиленъ, то еще осенью надобно исправить его прибавкою пчелъ изъ другихъ ульевъ. Наконецъ, плодотворность матки уравнивается съ запасомъ меда и перги въ ульѣ. Если нѣтъ корма для червы, то матка мало или совсѣмъ не кладетъ червы. Поэтому, для полученія сильныхъ ульевъ, необходимо, чтобы пчелы имѣли достаточно меда на зиму; весной же надобно поставить ульи тамъ, гдѣ пчелы могли бы рано собирать медъ и пергу, и, кромѣ того, слѣдуетъ обильно кормить пчелъ. Въ теплую и влажную погоду матка кладетъ болѣе яичекъ, потому что въ такую пору пчелы имѣютъ хорошій взятокъ и даютъ много роевъ. Въ сухіе годы матка мало кладетъ червы, а потому пчелы мало роются, но за то болѣе получается меда, вслѣдствіе уменьшенія расхода его на кормъ червы.

Кладка яичекъ. Весною матка начинаетъ класть яички тамъ, гдѣ пчелы сидятъ густо. По мѣрѣ прибыли силы, матка, опускаясь съ

червою все ниже и ниже отъ пласта къ пласту, наконецъ занимаетъ червою почти все гнѣздо. Какъ только въ одномъ мѣстѣ черва созрѣваетъ и изъ нея выдуть пчелки, то пчелы тотчасъ очищаютъ ячейки, въ которыхъ потомъ матка вновь кладетъ яички. Пчелы покрываютъ всѣ пласты, занятые червою. Хорошая матка не только кладетъ въ каждую ячейку по одному яичку и по порядку, ячейка къ ячейкѣ, зачервливаетъ весь пластъ, не минуя ни одной ячейки; но и помѣщаетъ пчелиныя яички въ пчелиныя ячейки, а трутневые яички въ ячейки трутневые. Плохая матка кладетъ яички безъ всякаго порядка и разбора ячеекъ. Такую матку слѣдуетъ поскорѣ замѣнить новою. При несимѣннѣ трутневыхъ ячеекъ матка кладетъ только одни яички на рабочихъ пчелъ. Впрочемъ плохая матка кладетъ трутневые яички въ ячейки на рабочихъ пчелъ, изъ которыхъ выплываются весьма мелкіе трутни. Весною матка сначала кладетъ яички на рабочихъ пчелъ, потомъ, обыкновенно во второй половинѣ мая, она начинаетъ класть яички на трутней и, наконецъ, за недѣлю передъ роснѣмъ, она уже кладетъ яички въ маточныя ячейки.

Недостатки матокъ. Улей, имѣющій такую матку, которая или совсѣмъ не кладетъ яичекъ, или кладетъ ихъ мало и при томъ только на однихъ трутней, неминуемо долженъ уничтожиться, если пасѣчникъ скоро не замѣнитъ эту матку другою, хорошею маткою. Встрѣчаются матки, которыя, отъ старости или отъ какого-либо поврежденія, совершенно утратили способность класть яички. Такую матку можно узнать потому, что въ ульѣ нѣтъ червы ни рабочихъ пчелъ, ни трутневой, въ такое время, когда она непременно должна бы быть. Такую матку слѣдуетъ замѣнить другою. Если матка несетъ только одни трутневые яички, все равно происходитъ ли это оттого, что она вовсе не совокуплялась съ трутнемъ, или же потому, что она утратила свою плодовитость; въ такомъ случаѣ надобно убить эту матку, замѣнивъ ее тотчасъ хорошею маткою. Точно такимъ же образомъ слѣдуетъ поступить съ матками: а) *малоплодовитыми*, распознаваемыми потому, что ячейки съ червою разбросаны по всему пласту; б) имѣющими *поврежденныя ножки*, такъ какъ тогда матка не можетъ быстро двигаться по пластамъ и засѣвать ихъ яичками; и в) съ *матками-уродами*, т. е. имѣющими какіе-либо недостатки въ тѣлосложеніи.

Перемена матки въ ульѣ. Пчелы имѣютъ большую привязанность къ своей старой матки, (все равно будетъ ли она хорошая, плодовитая, или худая, неплодная), и не примутъ всякой другой матки, даже плодной, а тѣмъ болѣе молодой, еще неоплодотворенной, пока не забудутъ прежней своей матки, взятой у нихъ. Чтобы пчелы позабыли свою прежнюю матку, для этого нужно болѣе или менѣе времени, смотря потому, гдѣ находятся пчелы. Если пчелы въ

ульѣ съ заносомъ и имѣютъ черву, а слѣдовательно и надежду высидѣть себѣ новую молодую матку, то не забудутъ своей первой матки раеѣ 2 сутокъ. Поэтому такимъ пчеламъ надобно дать матку по прошествіи 2 сутокъ и притомъ поставить ее въ улей запертою дня на 2—3 въ клѣточку, чтобы пчелы привыкли къ ней, иначе онѣ могутъ ее умертвить. Если пчелы безъ матки въ ульѣ или роевнѣ, напр. рой только что собранный или выгнанный, въ которомъ нѣтъ матки, то надобно такихъ пчелъ, завязавъ или покрывъ роевню, продержать одну ночь: утромъ въ слѣдующій день онѣ охотно примутъ каждую матку, которую можно посадить въ улей даже безъ клѣточки. Если пчелы собраны изъ разныхъ ульевъ, имѣвшихъ плодныхъ матокъ, для сдѣланія роя, и ссыпаны вмѣстѣ, то онѣ немедленно примутъ каждую плодную матку, неплодную же можно дать, продержавъ пчелъ въ роевнѣ или въ пустомъ ульѣ часовъ 12.

Рабочія пчелы. Наибольшее населеніе улья состоитъ изъ рабочихъ пчелъ, названныхъ такъ потому, что онѣ исполняютъ всѣ работы, какъ-то: доставляютъ матеріалы для построекъ и для пищи, очищаютъ улей, строятъ соты, питаютъ черву, охраняютъ и защищаютъ улей. Всѣ онѣ безъ исключенія, бывши въ яичкѣ или личинками, имѣли способность сдѣлаться матками; но, помѣщаясь въ маленькихъ ячейкахъ и получая скудную пищу, рабочая пчела не могла вполне развиться, такъ что у нея вполне сформированы только тѣ части тѣла, кои необходимы для производства работъ; брюшко же и особенно женскіе половые органы недоразвиты и въ нихъ совсѣмъ нѣтъ пузырька для принятія и храненія мужскаго сѣмени. Рабочія пчелы въ различные періоды жизни исполняютъ различныя обязанности. Въ юности своей онѣ производятъ преимущественно домашнія работы: строятъ ячейки, кормятъ черву, очищаютъ и закрываютъ медъ. Когда онѣ вылетаютъ изъ улья, то заботятся больше о собираніи дѣвочной пыли, нежели о медѣ; потому что нуждаются въ ней для кормленія червы. Старыя пчелы, напротивъ того, менѣе заботятся о домашнихъ занятіяхъ. Ночью онѣ сидятъ подъ заносомъ улья или на боковыхъ сотахъ, гдѣ нѣтъ червы, или же, при большой силѣ роя,—на самомъ ульѣ. Если старыя пчелы не могутъ идти днемъ въ поле, то онѣ сидятъ въ ульѣ безъ всякаго занятія. Молодыя пчелы, въ случаѣ потери матки, дѣлаются безпокойными и стараются высидѣть молодую мать, старыя же кажутся менѣе этимъ озабочены. Поэтому, если хотятъ чтобы пчелы сами выплодили для себя мать, слѣдуетъ дать осиротѣвшему улью не только кусокъ сота съ молодою червою, но и молодыхъ пчелъ, дабы онѣ позаботились о выплываніи матки. Наибольшимъ побужденіемъ къ труду служить черва: чѣмъ болѣе матка кладетъ оной, тѣмъ прилежнѣе пчелы идутъ въ поле и тѣмъ больше онѣ увеличиваютъ заносъ. Молодыя пчелы выле-

теченіе 10 недѣль своей жизни они истребятъ около ведра меда, не считая того, который потребили, когда были личинками. Поэтому пасъчникъ долженъ противодействовать размноженію трутней, вырѣзая изъ улья трутневую вошину; такъ какъ въ каждомъ ульѣ всегда найдется десятокъ—другой ячеекъ для вывода трутней, а это вполне достаточно для оплодотворенія матокъ. Впрочемъ, во время сильнаго взятка не должно вырѣзать трутневой вошины; потому что пчелы наполняютъ медомъ также и ее. По неимѣнію большаго количества трутневыхъ ячеекъ, матка будетъ класть яички на рабочихъ пчелъ, что, понятно, очень выгодно.

Постройка пластовъ. Все построеніе пчелъ, называемое *заносомъ*, состоитъ изъ многихъ восковыхъ пластовъ, толщиною въ 1 дюймъ, прикрѣпленныхъ къ верхней части улья. Эти *пласты*, при правильной постройкѣ заноса, идутъ параллельно одинъ другому, на разстояніи $\frac{1}{2}$ дюйма. Для опредѣленія этого разстоянія, пчелы работаютъ пласты поочередно одинъ за другимъ; а если есть въ ульяхъ готовые пласты, то ихъ постепенно удлиняютъ, однако не доводятъ до самаго дна улья, чтобы *вошинная моль* (мотылица) не такъ легко могла доходить до самыхъ ячеекъ. Пчелы выводятъ пласты, отъ верха къ низу. Но можно ихъ принудить вести пласты снизу вверхъ, чтобы увеличить количество меда въ ульѣ. Рой, только что посаженный, начинаетъ въ головѣ вошину для рабочихъ пчелъ и переходитъ къ постройкѣ трутневой вошины лишь въ томъ случаѣ, когда готовится выпустить пороя. Старый улей продолжаетъ весной вошину пчелиную; позднѣе же, когда готовится къ рою, переходитъ къ постройкѣ трутневой. Для рабочихъ пчелъ готовится самая малая ячейка, для трутней нѣсколько шире и глубже и, наконецъ, самая большія для матокъ. Маточная ячейка имѣетъ видъ большаго желудка; она находится на краю или торцѣ сота или на краю скважины, дѣлаемой въ сотѣ для удобнѣйшаго перехода съ одной стороны сота на другую, и не направляется отверстіемъ въ сторону, какъ обыкновенныя ячейки, но виситъ имъ книзу улья. Если пчелы принужденно выводятъ матку, то онѣ закладываютъ маточники тамъ, гдѣ застанутъ черву, годную для вывода матки. Для складыванія меда служатъ ячейки какъ трутневые, такъ и для рабочихъ пчелъ. Глубина ячеекъ, назначенныхъ для меда, измѣняется. Иногда эти ячейки до того удлиняются, что между сотами остается лишь небольшая промежутокъ для прохода пчелъ. Нормальная толщина вошины равняется 0,90 дюймъ.

Восковый пластъ состоитъ изъ сплошныхъ, правильныхъ, 6-ти угольныхъ ячеекъ, которыя, будучи отдѣлены тонкими стѣнками, плотно прилегаютъ другъ къ другу подобно множеству шестигранныхъ столбиковъ. Такія ячейки расположены по обѣ стороны промежуточной стѣнки, отверстія же ихъ обращены въ противоположныя стороны. Восковые пласты висятъ отвѣсно,

а образующія ихъ ячейки, почти во всю свою длину, имѣютъ положеніе горизонтальное, в только ближе къ своему отверстію онѣ нѣсколько направлены вверхъ, особенно тѣ изъ нихъ, которыя назначены подъ медъ. Пчелы устриваютъ ячейки изъ воска, выдѣляемаго, въ видѣ пластинокъ, мѣшечками у 4-го брюшнаго кольца. Эти пластинки пчелы собираютъ лапками и, переработавъ ихъ челюстями и лапками, лѣпятъ изъ нихъ 6-ти гранныя призматическія ячейки, составляющіе одинъ *сотъ* (пластъ). Каждая пчела одна, безъ помощи въ два слоя, составляетъ свою ячейку; сперва она выводитъ круглыя стѣнки ея почти до половины; потомъ, опустивъ внутрь ячейки головку, расширяетъ стѣнки, давая ячейкѣ видъ 6-гранной призмы; послѣ того пчела, выйдя изъ ячейки, доканчиваетъ постройку оной; причемъ она у отверстія ячейки утолщаетъ стѣнки, дѣлая на нихъ родъ пояса. Окончивъ постройку одной ячейки пчела принимаетъ за постройку другой и т. д. Ставши рядами, пчелы производятъ постройку ячеекъ съ такою ловкостью и скоростью, что въ сутки могутъ сдѣлать ихъ до 4000 въ одномъ ульѣ, или вытянуть одинъ сотъ длиною въ 1 футъ и шириною въ $6\frac{1}{2}$ вершковъ. Для постройки чистой вошины вѣсомъ въ 1 фунтъ, пчелы потребляютъ около 8 фунтовъ меда. Свѣжіе, бѣлые пласты съ теченіемъ времени темнѣютъ (желтѣютъ) отъ помета личинокъ и ихъ оболочекъ, приставшихъ къ стѣнкамъ ячеекъ. Пасъчники стараются поскорѣе вырѣзать такіе почернѣвшіе пласты, считая ихъ вредными для пчелъ. Но этою вырѣзкою, они часто портятъ лучшіе, потому что дѣлая въ пластахъ отверстія, охлаждаютъ гнѣздо, и засоряютъ его трутневою вошиною, такъ какъ, вмѣсто вырѣзанныхъ пластовъ съ ячейками для рабочихъ пчелъ, пчелы часто ставятъ трутневые. Пчелиный пластъ, хотя бы онъ былъ черенъ и твердъ какъ кожа, во сто кратъ лучше трутневого пласта, даже бѣлаго какъ сѣтъ. Вошина пяти- и шестилѣтняя еще отлична, такъ какъ черва выплываетъ въ ней весьма хорошо. Только чрезъ 5—6 лѣтъ, когда пчелиныя ячейки сдѣлаются слишкомъ тѣсными для нормальнаго развитія пчелы, можно вырѣзать всю вошину изъ гнѣзда, чтобы пчелы сдѣлали новый заносъ, но никакъ не слѣдуетъ уродовать ее каждый годъ.

Пчелиная черва. Червою называются вообще зародыши, изъ которыхъ выходятъ: матки, рабочія пчелы и трутни. Зародышъ подвергается тройному превращенію: по выходѣ изъ яичка, онъ имѣетъ видъ червячка (личинки), потомъ переходитъ въ состояніе куколки, и, наконецъ, уже принимаетъ видъ совершеннаго насѣкомаго—пчелы. Пасъчники называютъ яички и червячковъ *молодою червою*, куколокъ же запечатанныхъ—*крытою червою*.

Матка, осмотрѣвъ ячейку, ставитъ на дно ея, стоймя, яичко, изъ котораго, дня черезъ 3, выходитъ червячекъ. Но, при малой теплотѣ въ ульѣ, выводъ червячка можетъ замедлиться иногда дней на 6. Въ 4-й день личинка образовалась уже до такой степени, что явственно видны всѣ ея 12 колецъ. Выплывшейся личинкѣ пчелы оказываютъ величайшее вниманіе, обкладывая ее бѣловатою жидкостью, состоящею изъ разжиженнаго меда и перги (пыльцы), служащей червячку пищею. На 5-й день личинка свертывается и лежитъ на двѣ ячейки въ видѣ кольца. На 6-й день личинка начинаетъ вытягиваться по длинѣ ячейки, головою наружу. На 7-й день червячекъ лежитъ уже вытянувшись во всю длину ячейки. До этого времени его называютъ *червою некрытою*, и если это личинка рабочей пчелы, то изъ нея еще можетъ

быть высижена матка. Послѣ же 8 дней пчелы печатаютъ ячейки съ червою, пластинками изъ воска, и тогда получается такъ называемая черва *крытая* или *печатная*. Изъ такой червы уже не можетъ быть выведена матка. Ячейки въ запечатанномъ видѣ остаются 12 дней. Въ это время червякъ превращается въ куколку, а куколка въ совершенную пчелу. Вполнѣ развившаяся пчела сама прогрызаетъ крышку ячейки и выходитъ безъ помощи другихъ пчелъ. Такимъ образомъ рабочая пчела развивается 20 дней, а именно: 3 дня она остается въ видѣ личка, 6 дней въ видѣ червячка и 11 дней созрѣваетъ запечатанною. Матка требуетъ для своего развитія около 17 дней, а именно: она остается въ яичкѣ 3 дня, въ видѣ червячка (личинки) $5\frac{1}{2}$ дней и въ крытомъ состояніи $8\frac{1}{2}$ дни. Последніе $8\frac{1}{2}$ дней распределяются такъ: для завитія въ коконъ 1 день; по завитіи кокона личинка живетъ $2\frac{1}{3}$ дня, а въ состояніи куколки $4\frac{5}{6}$ дня). Для развитія трутня требуется отъ 24 до 28 дней, а именно: 3 дня въ яичкѣ, 6 дней въ состояніи открытой личинки, и 15 дней въ закрытомъ состояніи.

Пасѣчники раздѣляютъ черву на добрую, худую, фальшивую или горбатую. *Добрая* черва та, которая высиживается въ своихъ собственныхъ ячейкахъ, т. е. пчелиная въ пчелиныхъ, трутневая въ трутневыхъ; такая черва бываетъ только при хорошей плодovitой маткѣ. Но если трутневая черва оказывается въ ячейкахъ рабочихъ пчелъ, то такую называютъ *худой*, а также *фальшивой* и *горбатой*. *Горбатая* черва происходитъ оттого что трутневые личинки, находясь въ пчелиныхъ ячейкахъ, вырастаютъ головами выше краевъ послѣднихъ, почему пчелы должны ихъ надстроивать, а это даетъ ячейкамъ форму горбовъ или куповъ.

Знающій пасѣчникъ, осмотрѣвъ въ какой вошинѣ, въ какомъ порядкѣ и въ какомъ видѣ представляется въ ульѣ черва, тотчасъ же можетъ сдѣлать совершенно вѣрное заключеніе о томъ, хороши ли улей, или же онъ имѣетъ недостатокъ, и какой именно.

Если въ пчелиной вошинѣ видны ячейки съ крытою червою, яички и червячки, то улей имѣетъ хорошую матку. Если же въ пчелиной вошинѣ нѣтъ червы въ такое время года, когда она должна бы быть, то въ ульѣ или совсѣмъ нѣтъ матки, или онъ имѣетъ худую, неоплодотворенную или неплодную матку. Если въ ульѣ находятся яички и некрытая черва, то нельзя сказать: какая въ ульѣ матка, хорошая или трутневая или трутовка. Если въ пчелиной вошинѣ видны червячки, но яичекъ незамѣтно, то въ ульѣ нѣтъ матки. Она умерла или вышла съ роємъ. Если имѣется только одна крытая черва, то въ ульѣ нѣтъ матки уже дней восемь. Если въ ульѣ нѣтъ пчелиной червы ни крытой, ни некрытой, то онъ уже давно безъ матки, или имѣетъ матку молодую, неоплодотворенную. Такой улей ведѣли черезъ 2 надобно снова осмотрѣть. Если въ пчелиной вошинѣ видна горбатая черва, то въ ульѣ трутневая матка или трутовка. Если въ ячейки съ пергою положены яички, то въ ульѣ трутовка. Если въ ульѣ только одна горбатая черва и видны заложенные и зачерв-

денные фальшивые маточники, тонкіе, длинные, скрученные, то въ ульѣ трутовка. Если въ ульѣ, богатомъ пчелиною червою, закладывается трутневая черва, то онъ готовится къ роикѣ. Если видны маточники зачервленныя, а нѣкоторые уже запечатанные, и если притомъ въ пчелиной вошинѣ видны яички, червячки и черва пчелиная крытая, то пчелы готовятся къ роикѣ и матка плодная еще находится въ ульѣ. Если же находятся маточники, но нѣтъ ни яичекъ, ни червячковъ, а только одна пчелиная крытая черва, то старой матки нѣтъ въ ульѣ. Если въ ульѣ имѣются маточники, но пчелиной червы нѣтъ, то такіе маточники фальшивые съ трутневою червою и улей имѣетъ трутовку. Если видны маточники или только чашечки, заложенные на ячейкахъ съ пергою, то въ ульѣ нѣтъ ни матки, ни трутовки, и въ немъ нѣтъ ни одной ячейки съ червою.

Взятокъ. Взяткомъ называется медъ и перга, приносимые пчелами съ поля въ улей.

Для приготовления меда, пчелы собираютъ сахаристые соки съ растений, имѣющихъ такъ-называемые *медовики* (nectaria), а также *медовую росу* и испражненія *тли*, или *миш* (Aphis). Сборъ соковъ дѣлается нижними, удлинненными челюстями и весьма подвижною губою, (*сосаломъ*), съ помощью которой соки передаются въ ротъ, а изъ него проходятъ уже, чрезъ пищеводъ, въ первый желудокъ (*медовой желудокъ*), гдѣ они сохраняются до возвращенія пчелы въ улей. Принеси въ улей сахаристый сокъ, пчела выпускаетъ его въ порожнюю ячейку и опять летитъ въ поле. Ночью, или въ другое свободное время, пчелы переносятъ медъ какъ можно далѣе отъ летка, для безопасности отъ воровъ, и потому прежде всего складываютъ его въ головѣ улья; затѣмъ онѣ ведутъ кладку его, спускаясь по сотамъ все ниже и ниже къ пятъ. Поэтому, если въ ульѣ видны медъ внизу, то навѣрное онъ имѣется и вверху. Сахаристый сокъ, находящійся въ ячейкахъ, теряя мало-по-малу воду чрезъ испареніе, приобретаетъ свойства меда. Для предохраненія его отъ порчи, пчелы закрываютъ ячейки восковыми крышечками; такой медъ называется *печатнымъ*. Но пока медъ незапечатанъ, его называютъ *напрыскомъ*.

Пергою, или *пчелинымъ хлебомъ* называется цвѣточная пыль, приготовляемая пчелами преимущественно для питанія червы. Перга состоитъ изъ желтаго, красящаго вещества, растительнаго воска, альбумина, поллеллина и клѣтчатки. Для собиранія перги, пчелы разбиваютъ, челюстями, пыльники цвѣтовъ и, смочивъ цвѣточную пыль медомъ, вдавливаютъ ее въ глубокія ложбинки, находящіяся на заднихъ ногахъ и усаженные волосками. Иногда пчела набираетъ цвѣточной пыли такъ много, что шарикъ, образуемый изъ нея, имѣетъ величину большаго викового семени. Возвратись въ улей, пчелы складываютъ пергу, называемую также *обножками*, въ ячейки рабочихъ

пчелъ, (но никогда не кладутъ оной въ трутневыя ячейки), и плотно утаптываютъ ее своими головками. Ячейки рѣдко наполняются пергою до верху, но всегда оставляется въ нихъ небольшое мѣсто для тонкаго слоя меда, которымъ пчелы заливаютъ пергу и затѣмъ печатаютъ ячейки воскомъ, для предохраненія отъ плѣсени и вообще отъ порчи. Чѣмъ болѣе приносятъ пчелы перги, тѣмъ это лучше, потому что матка, видя обиліе корма для червы, будетъ класть большее количество яичекъ. Весною, при неимѣннй запасной перги и при недостаткѣ цвѣтовъ, дающихъ пергу, весьма полезно ставить на пчельникъ, въ корытцахъ, пшеничную или овсяную муку, которую пчелы берутъ для замѣны перги. Особенно полезно давать муку въ безлѣсныхъ мѣстностяхъ, гдѣ весною бываетъ совершенный недостатокъ въ пергѣ, вслѣдствіе чего выводъ червы сильно запаздываетъ и въ ульѣ долго не можетъ набраться большой силы.

Кромѣ того, пчелы собираютъ еще такъ-называемый *пчелиный клей* или *киттъ* съ смолистыхъ деревьевъ, напр. съ сосенъ, елей, съ почекъ березы, тополя и др. Пчелы приносятъ клей, точно также какъ и пергу, на ножкахъ, и тотчасъ же употребляютъ его для заклейки щелей въ ульѣ, покрытія стѣнъ въ срединѣ улья и приклейки восковыхъ пластовъ къ стѣнамъ. При неимѣннй растеній для сбора клея, пчелы, вмѣсто его, употребляютъ воскъ, конечно въ ущербъ постройкѣ пластовъ.

Наконецъ пчелы собираютъ воду, которая нужна имъ для растворенія кристаллическаго меда, для приготовленія пищевой кашицы и, можетъ быть, для утоленія жажды.

Медоносныя растенія.

Пчелы собираютъ медъ и пергу со многихъ растеній, которыя, впрочемъ, могутъ дать наибольшій взятокъ только тогда, когда находятся въ большомъ количествѣ на одномъ мѣстѣ. По времени разцвѣтанія, съ весны до осени, сказанныя растенія могутъ быть расположены въ слѣдующемъ порядкѣ: орѣшникъ (*Corylus Avellana*) даетъ много перги, но мало меда; ива и лоза (*Salix*) различныхъ видовъ—много перги и меда; осина (*Populus Tremula*)—много перги; медуика (*Pulmonaria officinalis*)—много меда; черника (*Vaccinium Myrtillus*) даетъ много меда; кленъ (*Acer platanoides*), яворъ (*Acer pseudoplatanus*) и калина (*Viburnum*) даютъ много перги и меда. Садовыя деревья, дающія много меда и перги, идутъ, по времени разцвѣтанія, въ слѣдующемъ порядкѣ: черешня (*Prunus Avium*); вишня (*Prunus Cerasus*); груша (*Pyrus communis*); слива (*Prunus domestica*); яблоня (*Pyrus Malus*). Далѣе, дубъ (*Quercus*) даетъ много меда; боярышникъ (*Crataegus oxyacantha*) даетъ много меда; каштанъ (*Castanea sativa*) и акація (*Robinia—Pseudo—Acacia*) даютъ много перги и меда и притомъ въ самое голодное время. Крушина (*Rhamnus Frangula*); малина (*Rubus Idaeus*) и ежевика (*Rubus fruticosus*), цвѣтущія весьма долго, составляютъ цѣльныя растенія для сбора перги и меда. Липа (*Tilia europaea*) даетъ много меда. Затѣмъ наступаетъ взяткъ съ полей и луговъ. Къ растеніямъ, дающимъ много меда и перги, принадлежатъ: рапсъ и сурѣпица (*Brassica Napus*), клеверъ бѣлый (*Trifolium ge-*

pens); люцерна (*Medicago sativa*); желтый буркунъ (*Medicago falcata*); фацелія рябинколистная (*Phacelia tanacetifolia*); макъ (*Papaver somniferum*); вика (*Vicia sativa*); жабрей (*Galeopsis Tetrahit*); василекъ (*Centaurea cyanus*); гречиха (*Polygonum Fagopyrum*); синякъ (*Echium vulgare*); огуречная трава (*Borrago officinalis*); аптечный буркунъ (*Melilotus officinalis*); медвѣжье ухо (*Verbascum Thapsus*); аспарсегъ (*Onobrychis sativa*); доушокъ (*Salvia verticilla*); глухая крапива (*Leonorus Cardiaca*); цикорей (*Cichorium Intybus*); маточникъ (*Melissa officin.*); герань луговая (*Geranium pratense*); бодякъ (*Carduus*); ель (*Pinus Abies*); можжевельникъ (*Juniperus communis*) даетъ много меда. Самый поздній взяткъ даетъ верескъ (*Calluna vulgaris*), съ котораго хотя и получается много меда, но этотъ медъ темнаго цвѣта, терпокъ и нездоровъ для пчелъ.

Итакъ, изъ сказаннаго видно, что для устройства пасѣки лучше тѣ лѣса, въ которыхъ находится много дуба, явора, клена, липы, осины, лѣщины, лозы, крушины, черники, малины, вереска и особенно кипрея (*Epilobium angustifolium*), дающаго превосходный медъ, и проч. Далѣе, поля, засѣянные рапсомъ, сурѣпицею, викою, гречихою, бѣлымъ клеверомъ, даютъ отличный взяткъ. Десятина земли, засѣянная фацеліею или синякомъ, можетъ доставить вполне обезпечивающій взяткъ для 50 ульевъ. Впрочемъ, надобно замѣтить вообще, что количество взятка, доставляемаго однимъ и тѣмъ же растеніемъ, зависитъ отъ качества почвы, отъ положенія мѣста и отъ погоды, господствующей въ данное время и проч.

За недостаткомъ хорошихъ растеній, пчелы собираютъ медъ съ растеній вредныхъ, напр. съ прострѣла (*Aconitum*), дурмана (*Belladonna*), наперстной травы (*Digitalis*), табака (*Nicotiana*) и проч. Этотъ медъ вреденъ для людей.

Болезни пчелъ.

Изъ болѣзней чаще появляются гнилецъ и поносъ.

Гнилецъ въ высшей степени заразителенъ и чрезвычайно быстро распространяется по пасѣкамъ, гдѣ онъ скоро истребляетъ всѣхъ пчелъ, если не будетъ прекращенъ въ самомъ началѣ. Гнилецъ подраздѣляется на *сухой* и *мокрый*.

Сухая гниль обнаруживается тѣмъ, что червячки умираютъ тотчасъ по выходѣ изъ яичекъ и засыхаютъ, принимая видъ желтой скорлупы, издающей зловонный запахъ. При хорошей погодѣ пчелы могутъ поправиться отъ этой болѣзни, выбросивъ засохшую черву и очистивъ ячейки.

Мокрый гнилецъ обнаруживается тѣмъ, что запечатанная черва переходитъ въ темную, тягучую массу, издающую весьма дурной, смрадный запахъ. Въ началѣ гнилецъ появляется лишь въ отдельныхъ ячейкахъ, но потомъ захватываетъ цѣлыя пласти, причемъ начинается бродить и гнить медъ. Черва и пчелы, питающіяся этимъ бродящимъ и прокислымъ медомъ, тоже погибаютъ. Малѣйшая частица такого меда, занесенная въ другой улей пчелами, малѣйшій кусочекъ суши изъ больнаго улья, или сосѣдство его съ здоровымъ, быстро распространяютъ заразу въ здоровомъ ульѣ. Гнилецъ появляется отъ кормленія пчелъ медомъ изъ ульевъ, зараженныхъ этою болѣзною, а также отъ меда, приправленнаго дрожжами, который пасѣчники иногда ставятъ для отравленія чужихъ пчелъ. Улей, зараженный *настоящимъ гнилемъ*

чомъ, не можетъ быть спасенъ ни вырѣзкою гнилой червы, ни иерегонкою пчелъ на чистый заносъ, словомъ—никакими средствами, а потому лучше тотчасъ уничтожить его. Для этого, поздно вечеромъ, когда всѣ пчелы соберутся въ улей, закуриваютъ ихъ сѣрою и весь улей закапываютъ глубоко въ землю. На мѣстѣ, гдѣ стоялъ зараженный улей, не слѣдуетъ ставить пчелъ нѣсколько лѣтъ, а еще лучше—перевести сейчасъ всю пасѣку на другое мѣсто.

Гниение червы отъ простуды или отравы слѣдуетъ отличать отъ настоящего гнильца. При этомъ послѣднемъ гнилыя ячейки разбросаны между здоровою червою по всему гнѣзду; тогда какъ при гнили отъ простуды гниетъ вся черва сплошь на всемъ мѣстѣ, оставленномъ пчелами. Болѣзнь эта появляется преимущественно весною, когда, отъ большого холода, пчелы стягиваются къ гнѣзду, отчего черва въ непокрытыхъ пчелами пластахъ погибаетъ и затѣмъ загниваетъ. При отравленіи пчелъ дрожжами, черва также погибаетъ и переходитъ въ гниение. Для исправленія такого улья немедленно надобно вырѣзать пласты съ гнилою червою, а въ улей, если онъ слабъ, прибавить пчелъ.

Поносъ обнаруживается тѣмъ, что пчелы испражняются не на дворѣ, какъ это онѣ обыкновенно дѣлаютъ, а въ самомъ ульѣ, и при этомъ пачкаютъ не только заносъ и улей, но и другъ друга. Причины болѣзни: нездоровый медъ, собранный поздно осенью съ ели, можжевельника или вереска; беспокойство зимою, (стукъ, долбленіе птицъ въ стѣнки улья, грызеніе мышей), побуждая пчелъ къ усиленной дѣлѣ, также вызываютъ поносъ, отъ котораго гибнетъ много пчелъ. Для исправленія такого улья надобно выставить его въ первое теплое время на дворъ и дать теплой сыты, чтобы пчелы поскорѣ очистились. Въ то же время слѣдуетъ очистить улей и заносъ, причемъ надобно удалить сильно опачканные пласты и вставить вмѣсто ихъ другіе съ чистымъ медомъ. Если же весь заносъ весьма запачканъ, то надобно перегаить пчелъ въ другой улей. Вынутые, или вырѣзанные опачканные пласты кладутъ на сутки въ холодную воду; затѣмъ очищаютъ ихъ мягкой щеткою, опаласкиваютъ и просушиваютъ на вѣтрѣ. Очищенные этимъ способомъ пласты можно обратно закладывать въ улей.

Прочія болѣзни, поражающія пчелъ, проходятъ сами собою или излечиваются хорошою теплою сытою.

Залоръ появляется иногда при собираніи меда съ цвѣтовъ дуба, яблони, груши, вереска, а также при собираніи медовой росы со ржи и листьевъ дуба. *Бышество* у пчелъ обнаруживается судорогами и дрожью. Пчелы, вылетая изъ улья, падаютъ предъ лѣтникомъ на землю и гибнутъ. Причины: отравленіе злымъ сокомъ или отъ сахаристаго сока, собираемаго съ нѣкоторыхъ цвѣтовъ, напр. яблонь. *Наросты*, видимые весною на головкахъ пчелъ, состоятъ изъ прилипшихъ цвѣточныхъ тычинокъ: они совершенно не вредны пчелѣ. *Вши* чаще появляются на пчелахъ, содержащихся въ сырости и душномъ мнаникѣ, или отъ сыраго мѣстоноложенія пасѣки.

Враги пчелъ. Изъ пасѣковыхъ особенно вредны: восковая моль, личинка которой, питаясь воскомъ, продѣлаетъ соты и опутываетъ ихъ паутиной. На ятѣ улья, противъ того сота, въ которомъ гнѣздится моль, будетъ лежать зернистое испражненіе личинки ея. Пчелы, будучи не въ состояніи исправить поврежденія въ сотахъ, оставляютъ заматыленный улей. Вырѣзкою сотовъ, поврежденныхъ молью, можно исправить улей. Далѣе, шершни и большія осы хватаютъ пчелъ. Муравьи истребляютъ медъ и беспокоятъ пчелъ. Изъ птицъ вредны: синицы и дятлы; они беспокоятъ и сѣдаютъ пчелъ. Изъ млекопитающихъ вредны: мыши; онѣ сѣдаютъ соты и беспокоятъ пчелъ.

Нападъ или воровство пчелъ. Каждая пчела, имѣя сильное обоняніе, далеко слышитъ запахъ меда; поэтому, неосторожная подрѣзка медовыхъ

сотовъ, пролитіе меда или сыты во время кормленія пчелъ, большіе летки и трещины въ стѣнахъ улья, безматочность и слабость улья, все это можетъ вызвать нападъ на улей. Воровство чаще бываетъ весною, до наступленія зятка, в осень, когда прекращается взяткъ; въ это время самыя трудолюбивыя пчелы стараются ворваться въ чужіе ульи для похищенія меда. Если не будутъ приняты мѣры къ прекращенію воровства въ самомъ началѣ, то оно можетъ вызвать общій нападъ, при которомъ будетъ нападать улей на улей, и пасѣка на пасѣку. Исходъ такого напада можетъ быть серьезное уничтоженіе пасѣки въ одинъ день. Для предотвращенія напада надобно соблюдать слѣдующія правила. Не должно выпускать пчелъ для пролета тотчасъ по выставкѣ изъ мнаника весной или по перевозкѣ на другое мѣсто, потому что встревоженные пчелы, вылетая большими массами изъ своихъ ульевъ, часто попадаютъ въ чужіе ульи, гдѣ не рѣдко убиваютъ матку и начинаютъ грабить медъ. Въ отвращеніе этого, надобно выставить ульи часа за 2 до захода солнца и держать лѣтки, закрытыми сѣткой около сутокъ. Не имѣть ульевъ слабосильныхъ и безматочныхъ, а если таковыя окажутся, то осмотръ и исправленіе неблагополучій производить вечеромъ, часа за 2 до захода солнца. Надобно кормить пчелъ вечеромъ. Корытца, въ которыхъ дается медъ или ситъ пчеламъ, надобно вынуть изъ улья рано утромъ и сирять въ такое мѣсто, откуда пчелы не слышатъ запаха меда. Подрѣзку и вырѣзку пластовъ и суши надобно дѣлать въ пасмурный или дождливый день. Вырѣзанный медъ и суши надобно класть въ кадочку и немедленно покрывать ее, чтобы пчелы не тронули меда. По окончаніи вырѣзки надобно осмотрѣть, не остались ли гдѣ-нибудь крохи меда или воска. Мѣсто, гдѣ осталась нѣсколько меда, слѣдуетъ засыпать землею. Въ голодное время надобно съ утра до вечера оставаться на пасѣкѣ, чтобы, если начнется нападъ, тотчасъ прекратить его. Нападъ никогда не начинается вдругъ, но всегда постепенно, а именно: сперва одна (или нѣсколько пчелъ) украдетъ медъ изъ чужаго улья и принесетъ его въ свой улей; потомъ число воровъ увеличивается такъ, что чрезъ какихъ-нибудь полчаса всѣ пчелы одного улья носятъ уже медъ изъ другаго. Къ этимъ ворамъ присоединяются пчелы изъ другихъ ульевъ. Ограбивъ одинъ улей, пчелы нападаютъ на другой, на третій и т. д. Если въблизи находится другая пасѣка, то пчелы ея, прослышавъ тревогу, бросаются на ограбляемую пасѣку, вслѣдствіе чего, въ нѣсколько часовъ, большая пасѣка можетъ быть совершенно уничтожена. Вѣрнымъ признакомъ разграбленія улья служить то, что нѣсколько чужихъ пчелъ вьются около лѣтика и стараются пробраться въ улей. Если улей сильный, то пчелы выходятъ изъ него въ лѣтикъ и какъ только воръ приблизится къ нему, то его хватаютъ, грызутъ и бросаютъ на землю. Но если воровъ много, то нѣкоторымъ изъ нихъ удается пробраться въ улей, въ которомъ они тотчасъ же нападаютъ на матку и стараются умертвить ее. Коль скоро это удастся или сдѣлать, то грабимый улей теряетъ бодрость и тогда разграбленіе его заносовъ пойдетъ покойно. Начало воровства можно открыть тѣмъ, что если поймать пчелу, поспѣшно выбѣгающую изъ лѣтика, и разорвать ее, то, при воровствѣ, будетъ виденъ въ медовомъ желудкѣ ея желтый густой медъ. Забѣдивъ нападъ на улей, надобно уменьшить въ немъ лѣтикъ, натереть его чеснокомъ, лукомъ или помыломъ, чтобы вору, вмѣсто пріятнаго медоваго запаха, встрѣтилъ непріятный, вызывающій пчелъ грабимаго улья къ болѣе энергической защитѣ. Но ничто такъ не приводитъ въ ярость пчелъ въ ульѣ, а воровъ къ прекращенію воровства, какъ запахъ пчелинаго яда въ лѣтикѣ. Для этого надобно поймать нѣсколько воровъ и, вынувъ изъ нихъ пузырекъ съ ядомъ, натереть имъ лѣтикъ. Но если разграбленіе ульевъ уже началось, то надобно запереть лѣтики сѣтками въ ульяхъ, какъ въ грабимомъ, такъ и въ грабящемъ. Чтобы узнать изъ какого улья вору, надобно запереть лѣ-

тихъ у грабимаго улья сѣткой. Воры, зная слѣдъ въ улей, покроютъ сѣтку кучею. Если на эту кучу пчелъ бросить горсть золы или толченаго мѣла и затѣмъ, если слѣдить куда возвращаются воры, напудренные мѣломъ, то можно будетъ узнать изъ какого они улья. Лѣтять у этого улья, надобно закрыть сѣткой и потомъ поставить его дня на 2, или на 3 въ темный мшаникъ. Послѣ того, выставивъ улей въ пасѣку, надобно закрывать лѣтики сѣтками попеременно, т. е. одинъ день у грабимаго, а другой у граблящаго. Этотъ способъ съ успѣхомъ примѣняется также для прекращенія напада въ ульяхъ, которые нельзя помѣстить въ темное мѣсто или перевезти въ другую, отдаленную пасѣку. Если эта мѣра не поможетъ, то надо поставить грабимый улей на другое мѣсто или перемѣстить вора на то мѣсто, гдѣ стоялъ грабимый улей, а этотъ послѣдній поставить тамъ, гдѣ стоялъ воръ. При этой перестановкѣ надобно посадить матку въ грабимомъ ульѣ на сутки въ кѣточку. При *общемъ нападѣ*, когда всѣ ульи покрыты пчелами начерно и слышенъ страшный шумъ, какъ бы во время сильнѣйшей проигры, надобно немедленно закрыть лѣтики сѣтками въ разграбляемыхъ ульяхъ и оставить ихъ въ этомъ положеніи до захода солнца. Послѣ захода солнца слѣдуетъ открыть всѣ лѣтики, чтобы воры вышли изъ улья. Этимъ способомъ всегда можно отдѣлать воровъ отъ грабимыхъ пчелъ. Когда совершенно стемнѣетъ, слѣдуетъ закрыть всѣ лѣтики и не открывать ихъ въ теченіе всего слѣдующаго дня. Вечеромъ можно будетъ осмотрѣть всѣ ульи, чтобы узнать живы ли въ нихъ матки. Если воры изъ чужой пасѣки, то можно ихъ переловить. Для этого на мѣсто грабимаго улья ставить пустой улей съ сотами меда и натертый мелиссой, затѣмъ въ его лѣтики надо вставить небольшую (вершка $3\frac{1}{2}$ длины) трубочку такъ, чтобы снаружи она была въ одномъ уровнѣ съ поверхностью улья, а въ срединѣ его выступала вершка на 2. Переднее отверстие трубочки должно быть широкое, въ заднемъ же концѣ ея, входящемъ въ улей, отверстие должно быть въ болѣе какъ въ мизинецъ ширины. Трубочку внутри намазываютъ медомъ. Пчелы, войдя въ улей, не могутъ потомъ изъ него выйти; потому что онѣ въ срединѣ улья не летаютъ, а ползаютъ. Въ вѣкоторыхъ мѣстахъ вставляютъ въ улей, противъ лѣтика, дощечку изъ частой желѣзной проволоки и въ него пропускаютъ сквозъ лѣтикъ вышеописанную трубочку. Пойманныхъ пчелъ, продержавъ сутки въ темномъ мѣстѣ, можно употребить для усиленія слабыхъ семействъ или для образованія искусственныхъ роевъ, давъ имъ запасную матку въ кѣточкѣ.

Роды пасѣчнаго хозяйства.

Пчельное хозяйство бываетъ двухъ родовъ: роевое и медовое. При *роевомъ хозяйствѣ* пасѣчникъ старается получить возможно болѣе роевъ и увеличить число ульевъ. Изъ послѣднихъ онъ оставляетъ на зиму извѣстное число такъ-называемыхъ *стменниковъ*, остальныхъ же убиваетъ для полученія меда и воска. Такъ хозяйничаютъ въ Украинѣ. — Это хозяйство выгодно лишь въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ взятокъ обилеи и, что еще важнѣе, держится долго, напр. гдѣ цвѣтутъ гречехи до сентября, или гдѣ находятся верески, цвѣтущіе съ августа до морозовъ. При такомъ условіи рой и пороики: перваки, другаки, третьяки и т. д., будутъ имѣть время сдѣлать заносъ и внести медъ. Понятно, что чѣмъ болѣе будетъ роевъ, а слѣдовательно ульевъ, тѣмъ большее количество получится

меда и воска. При *медовомъ хозяйствѣ* пасѣчникъ старается не допускать пчелъ къ роенію, потому что сильный улей внесетъ большее количество меда и воска, чѣмъ слабый. При этомъ хозяйствѣ пасѣчникъ не увеличиваетъ число ульевъ молодыми роями, а потому и не можетъ выбивать лишнихъ. Онъ только подрѣзываетъ излишній медъ и воскъ, что и составляетъ его доходъ. Медовое хозяйство ведется въ такихъ мѣстностяхъ, гдѣ взятокъ продолжается лишь короткое время и, слѣдовательно, гдѣ поздніе рой не успѣваютъ внести меда на зиму. При позднихъ рояхъ пасѣка не только не дастъ никакого дохода, но потребуетъ еще расхода на кормъ пчеламъ; тогда какъ если бы пчелы не были допущены къ роенію, то онѣ, всюю своею нераздѣленною огромною силою, занесли бы, въ нѣсколько недѣль взятка, улей воскомъ и медомъ и дали бы доходъ. Для роеваго хозяйства лучше имѣть ульи средней величины, отъ $4\frac{1}{2}$ до 5 ведеръ вмѣстимостью, и притомъ стояки, какъ наиболѣе склонные къ рою; а для медоваго хозяйства надобно имѣть ульи большіе, въ 5—9 ведеръ вмѣстимостью, и всего лучше лежаки: въ такихъ большихъ ульяхъ пчелы рѣдко роются.

Выборъ мѣста для пчельника и устройство его.

Для пасѣки надобно выбирать мѣсто, защищенное со всѣхъ сторонъ отъ вѣтра, напр. среди лѣсовъ, въ долинахъ и котловинахъ. При неимѣніи такого затишнаго мѣста, надобно густо обсадить пасѣку деревьями или оградить заборомъ. Для живой изгороди нужно брать любимыя пчелами растенія: акацію, калину, жимолость, барбарисъ, боярышникъ, сирень и проч. Понятно, что въблизи пасѣки должны находиться поля и луга съ медоносными растеніями (см. стр. 501), или сады и огороды. Хотя пчелы и летаютъ за взяткомъ версты за двѣ, но если медоносныя растенія находятся у самой пасѣки, то сборъ меда пойдетъ скорѣе и потеря силы будетъ наименьшею. Небольшой водоемъ для поскіи весьма полезенъ; большіе же пруды и широко разливающіяся рѣки вредны потому, что пчелы, летая черезъ нихъ за взяткомъ, гибнутъ, особенно въ вѣтренную погоду, милліонами. Болота, находящіяся близъ пасѣки, приносятъ ей вредъ своею растительностью и испареніями. Близость медоваренныхъ и свеклосахарныхъ заводовъ сильно ослабляетъ пасѣку, потому что гибнетъ множество пчелъ, ворвавшихся въ заводъ. Кромѣ того, пчелы могутъ набраться меда, перешедшаго въ броженіе, и тѣмъ вызвать гнилецъ въ пасѣкѣ. Далѣе, не слѣдуетъ ставить ульи въ самомъ селеніи, а также около шумныхъ, проѣзжихъ дорогъ и въблизи другой пасѣки. При близости другой пасѣки можетъ легко открыться воровство пчелъ.

Въ некоторыхъ мѣстахъ дѣлають для установки ульевъ навѣсы изъ соломы или тростника. Подъ такую кровлю ульи не требуютъ особыхъ крышекъ и если они имѣють не очень тонкія стѣнки, то могутъ отлично зимовать. Но такая постройка, кромѣ дороговизны, имѣетъ то неудобство, что, въ случаѣ пожара, невозможно спасти ульевъ. Притомъ, если пасѣчникъ не связанъ даннымъ пространствомъ, какъ напр. подъ крышею, то онъ можетъ ставить ульи, какъ хочетъ, не держась прямыхъ рядовъ и не слишкомъ уменьшая промежутки между ульями. Ульи слѣдуетъ ставить какъ можно рѣже, безъ опредѣленнаго порядка, лентками во все стороны, лучше подъ деревьями для защиты отъ солнца во время лѣта. Такая постановка облегчаетъ дѣланіе искусственныхъ роевъ; даетъ возможность пчеламъ-маткамъ и роямъ вѣрнѣе отыскивать свои ульи, а этимъ предотвращается *нападъ*. Ульи ставятся на *подкладкахъ* изъ бревенъ, или на кирпичныхъ колыяхъ, вбитыхъ въ землю, на камняхъ и т. п. Подкладки должны имѣть такую высоту, чтобы ульи стояли вершка на 4 отъ земли. Самые дешевыя *крышки* дѣлаются изъ соломы (рис. 51 и 52). Кромѣ того употребляютъ крышки: изъ досокъ, дубконъ, изъ черепицъ и проч.

Рис. 51.

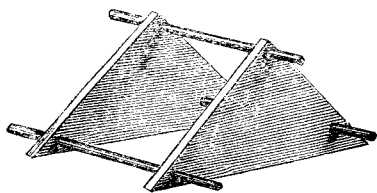
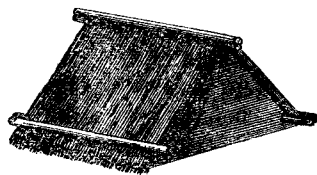


Рис. 52.



Что касается *количества* ульевъ въ одной пасѣкѣ, то при роевомъ хозяйствѣ не слѣдуетъ ставить въ одномъ мѣстѣ болѣе 60 ульевъ, — иначе трудно управиться съ роями: они будутъ сходиться и многіе изъ нихъ при этомъ уничтожатся. Но если не пускаютъ натуральныхъ роевъ, а дѣлають рои искусственные, или ведутъ медовое хозяйство, то можно ставить на одной пасѣкѣ 200—300 ульевъ. Въ мѣстностяхъ, обилующихъ медоносными растеніями, на пространствѣ 4 квадр. верстъ, можно смѣло держать 500 ульевъ и даже болѣе.

При большомъ числѣ ульевъ, напр. 60—100, лучше поставить ихъ въ *двухъ пасѣкахъ*, отдаленныхъ одна отъ другой не ближе 2 верстъ, чтобы пчелы, взятая изъ одной пасѣки и перенесенныя въ другую, не возвращались обратно. Имѣя двѣ пасѣки, будетъ легко усиливать слабыя ульи прибавкою пчелъ изъ сильныхъ ульевъ, не опасаясь возвращенія пчелъ въ старые ульи. Далѣе, при двухъ па-

сѣкахъ можно скорѣе увеличить число роевъ, раздѣленіемъ силы улья на два роя. При двухъ пасѣкахъ гораздо легче прекратить *нападъ* пчелъ, для чего достаточно перенести грабящій или грабимый улей въ другую пасѣку. Въ видахъ обезпеченія пчелъ взяткомъ также полезно имѣть двѣ пасѣки, особенно если мѣстность не богата медоносными растеніями.

Устройство мшанника.

Мшанникомъ называется погребъ, сдѣланный въ землѣ, или постройка поверхъ земли, куда ставятъ на зиму пчелъ. Хорошій мшанникъ долженъ быть тепелъ, имѣть отдушину, для уравненія температуры, сухъ, совершенно темный и спокоенъ.

Во мшанникѣ, состоящемъ изъ глубокаго погреба, гораздо легче поддерживать одинаковую температуру въ разные времена года, нежели въ построенномъ поверхъ земли. Что касается температуры въ мшанникѣ, то при опредѣленіи ея надо соображаться съ теплою ульевъ и способами ихъ укладки. Бездонные ульи требуютъ, чтобы температура въ мшанникѣ была не ниже 6° и не выше + 5° Р.; тогда какъ закрытые ульи съ толстыми стѣнками могутъ безъ вреда переносить холодъ въ 6°. Въ слишкомъ холодномъ мшанникѣ пчелы много ѣдятъ, сильно пачкаются и сильно осыпаются. Для уравненія температуры дѣлаются въ мшанникѣ отверстія, которыя закрываются или просто соломой, или же деревянными задвижками.

Въ темномъ помѣщеніи пчелы сидятъ спокойно и мало ѣдятъ. Напротивъ, если пчелы видятъ хотя малый свѣтъ, то тотчасъ начинаютъ тревожиться, много ѣдятъ, пачкаются, выползають изъ ульевъ и гибнутъ. Поэтому-то мшанникъ долженъ быть устроенъ такъ, чтобы въ него не проходилъ свѣтъ. Для той же самой цѣли требуется, чтобы въ мшанникѣ была постоянно совершенная тишина. Понятно, что этого можно достигнуть лишь въ томъ случаѣ, когда мшанникъ находится вдали отъ другихъ построекъ и отъ дороги. Подземный мшанникъ устраивается какъ обыкновенный хорошій, сухой погребъ. Стѣны его дѣлаются кирпичныя, или деревянныя, или же оставляются въ натуральномъ видѣ, но только, для сухости, обжигаются соломой или хворостомъ. Потолокъ состоитъ или изъ свода или брусевъ, подшитыхъ досками. Высота погреба отъ 3 до 4 аршинъ. Мшанникъ поверхъ земли есть ничто иное, какъ простая изба съ сѣнями. Иногда дѣлають эту избу съ двойными стѣнами, отстоящими одна отъ другой на 1 арш. Въ такомъ мшанникѣ легко поддерживать одинаковую температуру и онъ теплѣе мшанника съ одною стѣною. Потолокъ надо хорошенько обмазать глиною, а на зиму покрыть толстымъ слоемъ соломы, дабы было тепло. Чтобы

мыши и разные насекомые не могли водиться въ мшанникѣ, слѣдуетъ дѣлать полъ изъ плотно-утрамбованной глины и прикрыть его слоемъ сухаго песка, толщиною въ $\frac{3}{4}$ вершка. Величина мшанника опредѣляется числомъ и устройствомъ ульевъ.

Лучшіе ульи.

Улемъ называется жилье для пчелъ, приготовленное человекомъ. Желаніе возможно лучше приспособить искусственное жилище требованіямъ рациональнаго пчеловодства побуждало пчеловодовъ къ изобрѣтенію новыхъ ульевъ, число которыхъ постоянно увеличивается, такъ какъ почти каждый пчелякъ считаетъ обязанностью, придумать какой-нибудь свой улей, или, по крайней мѣрѣ, измѣнить чужой. Хорошій улей долженъ быть: а) устроенъ такъ, чтобы было возможно, смотря по надобности, уменьшать и увеличивать его ёмкость, а равно вынимать изъ него и снова вкладывать въ него заносъ, или — по крайней мѣрѣ — чтобы можно было слѣдить за работою пчелъ; б) теплъ; в) приспособленъ къ закладыванію готовой вошины для роевъ; г) удобенъ къ выгону пчелъ; д) уютенъ и легокъ. (Эти послѣднія качества весьма важны для пасѣкъ-кочевыхъ или перевозныхъ); ж) дешевле и проченъ. (Нѣкоторые ульи могутъ служить по 20 и болѣе лѣтъ); и наконецъ, з) удобенъ для вырѣзки меда.

Имѣя возможность измѣнять ёмкость улья, пчеляку не трудно регулировать работу пчелъ и силу улья. Если ёмкость ульевъ постоянна, то тѣ изъ нихъ, которые малы (около 2 куб. фут. вмѣстительностью), принуждаютъ пчелъ къ бездѣятельности во время хорошаго взятка, потому что тогда заносъ быстро доводится до низу и пчелы далѣе работать не могутъ; такъ какъ въ маломъ ульѣ матка сразу наполнить весь заносъ червою и для склада меда не будетъ свободной вошины. Въ маломъ ульѣ не можетъ сформироваться большая сила, потому что лишь только она нѣсколько увеличится, пчеламъ уже тѣсно и жарко: онѣ принуждены роиться, но рои бываютъ малы. Но какъ пчелы, при роеніи, забираютъ съ собою запасъ меда; то въ выросшихся ульяхъ къ осени будетъ мало меда и пчелъ. Въ большихъ ульяхъ, неприспособленныхъ къ измѣненію ёмкости, зимою будетъ очень холодно. Но если такой улей раздѣленъ на нѣсколько отдѣленій, дающихъ, по мѣрѣ удлиненія заноса, возможность увеличить вмѣстимость улья, то матка будетъ черить свободно, спускаясь съ червою ниже; пчелы же, имѣя довольно мѣста для складки меда, будутъ безостановочно работать. И такъ въ большомъ ульѣ можетъ сформироваться большая сила, которая не ослабѣетъ отъ роенія и, при обильномъ взяткѣ, соберетъ много меда и лучше перенесетъ зиму. Изъ такого улья можно всегда взять сильный рой, искусственнымъ способомъ.

При опредѣленіи величины ульевъ, надобно соображаться со степенью обилія медоносныхъ растений и принятою методою хозяйства. Для мѣстности, богатой медоносными растениями и хозяйства чисто роеваго, наилучшіе ульи отъ $4\frac{1}{2}$ —5 ведеръ вмѣстимостью, т. е. отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ куб. футовъ. Въ мѣстности хорошей, гдѣ пасѣчникъ хозяйничаетъ на половину для меда, и на половину для роевъ, ульи должны быть 5 — 6 ведеръ вмѣстимостью, т. е. отъ $2\frac{1}{2}$ до $2\frac{3}{4}$ куб. фут. Въ мѣстности посредственной, гдѣ хозяйство должно быть только медовое, ульи нужны большіе, отъ 6 до 8 ведеръ вмѣстимостью, т. е. отъ $2\frac{3}{4}$ до 4 куб. фут. Пчеловоды рассчитываютъ внутреннее пространство улья такъ: а) часть назначенная для вынимаемаго меда должна имѣть ёмкость равную $\frac{3}{4}$ куб. фут. Въ такое пространство можетъ помѣститься до 30 ф. печатнаго меда; б) часть назначенная для гнѣзда должна имѣть вмѣстимость до $1\frac{3}{4}$ куб. фут. Вообще же наилучшими ульями будутъ такіе, внутренняя ёмкость которыхъ, смотря по надобности, можетъ быть уменьшена и увеличена.

Наващиваніе улья сухою вошиною (сушью) весьма важно особенно для мѣстностей, гдѣ господствуетъ медовое хозяйство, потому что рой, помѣщенный въ пустой улей, не можетъ, при плохомъ взяткѣ, сдѣлать запасъ меда на зиму и поэтому погибнетъ. Для отвращенія этого улей долженъ быть устроенъ такъ, чтобы можно было закладывать въ него готовую сушь. Кромѣ того, улей долженъ быть удобенъ для легкаго перегона пчелъ. Такой перегонъ дѣлается для образованія искусственныхъ роевъ, для усиленія ульевъ, прибавленіемъ пчелъ изъ другихъ пней, для удаленія худыхъ матокъ и проч. Поэтому борти, простые стояки и лежаки, какъ неудобные для сказанныхъ операций, совершенно негодны для разумнаго пчеловодства.

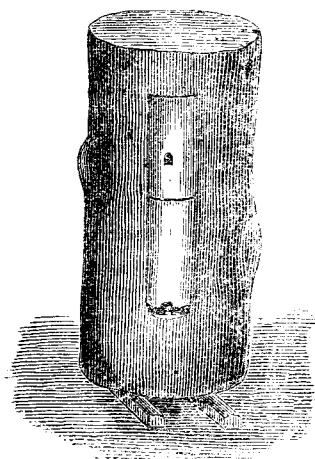
Если ульи остаются на зиму на дворѣ, то они, для удержанія теплоты въ срединѣ, должны имѣть толстыя стѣнки, не менѣе 2 вершк. Наконецъ, ульи должны быть доступны для осмотра всего заноса и вынутія всѣхъ сотовъ и обратнаго ихъ вкладыванія въ улей.

Хотя ульи бываютъ чрезвычайно разнообразной конструкціи, однако всѣ они имѣютъ видъ стонка или лежака. *Стоякомъ* называется такой улей, который имѣетъ размѣръ въ вышину больше, чѣмъ въ глубину; *лежакомъ* же, наоборотъ, имѣетъ размѣръ въ вышину меньше, чѣмъ въ глубину.

Самое простое по устройству своему жилище для пчелъ представляетъ борть. Собственно *бортю* называется улей, выдолбленный въ деревѣ, стонцемъ на корнѣ, и находящійся въ нѣсколькихъ саженьяхъ отъ земли. Пчелякъ, при каждой надобности, долженъ лезть на дерево, вверхъ, при пособіи веревки. Борти дѣлаются всего чаще въ соснахъ и еляхъ, въ гладкихъ и высокихъ; въ другихъ деревьяхъ рѣже. Дуло дѣлается глубиной, считанъ поперекъ дерева,

отъ 5 до 6 вершк., шириной отъ 4 до 5 вершк., длиною же отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ аршина. Отверстіе для выниманія меда прикрывается доской, которая называется *должесю*. Такое дикое содержаніе пчелъ, какое представляетъ *бортовое* пчеловодство, въ настоящее время удержалось только въ большихъ пушкахъ. Не говоря уже о томъ, что этотъ родъ пчеловодства не даетъ возможности исправлять разныя неблагополучія пчелиныхъ семействъ; онъ еще представляетъ не мало затрудненій относительно пользованія продуктами пчелъ и нерѣдко служитъ причиною лѣсныхъ пожаровъ.

Рис. 53.



Простой стоякъ (рис. 53) и *лежаки* представляютъ срубленную обыкновенную бортъ, съ продольнымъ отверстиемъ въ одномъ боку. Отверстіе это закрывается двумя *должесами* или *штулками*, въ которыхъ прорѣзываются летки. Ульи эти, будучи самородно закрыты сверху и внизу, совершенно неудобны ни для закладыванія сухихъ вошницъ для почина роя, ни для выгона пчелъ. Пчелы въ большихъ бортахъ роятся очень рѣдко, но зато бываютъ многомедны. Но какъ медъ по большей части бываетъ въ головѣ и въ плечахъ борта, откуда бортникъ не можетъ его достать, поэтому онъ долженъ довольствоваться только тѣмъ, что подберетъ изъ долей и подрѣжетъ снизу, гдѣ часто находится одна сушь. Борти принадлежатъ къ медовому хозяйству, а потому должны имѣть емкость не менѣе 3 куб. фут.

Улей-стоякъ улучшенъ *Смирновымъ*, который раздѣлилъ, вставными досками, внутреннюю пустоту его на 3 части, что даетъ пчеламъ болѣе простора работать, такъ какъ въ этомъ ульѣ бываетъ до 15 сотовъ, тогда какъ въ простомъ ульѣ, гдѣ соты идутъ отъ головы его до пята, число сотовъ ограничивается пятью или шестью. Подобное же усовершенствованіе сдѣлалъ въ лежаки пчеловодъ *Згоржельскій*, раздѣливъ улей, деревянными, разрыванными кругами, на 4 части, изъ коихъ каждая закрывается сверху особою втулкою.

Стоякъ дѣлается значительно удобнѣе для ухода за пчелами, если онъ сверху открытъ, а для прикрѣпленія сотовъ врызаны въ головѣ планки (рис. 54). Каждая планка должна быть шириною въ $\frac{1}{2}$ вершка, а промежутокъ между планками — $\frac{1}{4}$ вершка. Такая ширина планокъ будетъ почти равна натуральной толщинѣ сотовъ; указанное же раз-

стояніе между планками, или между сотами, будетъ достаточно для свободного движенія пчелъ, работающих надъ заносомъ. При большомъ разстояніи между планками, улей зимой будетъ холоденъ и пчелы будутъ дѣлать много трутневой вошницы. Крышка головы улья снимается.

Бездонки. Бездонками называются стоячіе ульи, открытые снизу. Онѣ дѣлаются изъ разнаго дерева, но всегда мягкаго: липы, вербы; а также изъ соломы. Лучшія бездонки-дулянки имѣютъ въ головѣ,верху, 6, а внизу 9—11 верш. въ діаметрѣ; высоту — $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ арш.; летикъ одинъ — съ боку.

Дулянка есть кадка, опрокинутая вверхъ дномъ. Въ улучшенной дулянкѣ (рис. 55) верхнее дно можетъ свободно сниматься и подъ нимъ кладутся линейки для сотовъ. Нижнее отверстие такой дулянки закрывается дномъ (рис. 56) съ прорѣзомъ въ срединѣ, закрываемымъ желѣзной сѣткой. Лѣтомъ, въ жаркое время, чтобы пчеламъ не было слишкомъ душно въ ульѣ, дно это можно накладывать вмѣсто верхняго дна. Изъ такого улья можно выгнать рой и удобно вырывать пласты. А такъ какъ во время лѣтнихъ жаровъ бездонки стоятъ отверстиями на голой землѣ, или на подкопѣ (надъ ямой), откуда проходитъ въ гдѣздо холодъ; то онъ всегда обильнѣе медомъ, нежели обыкновенные стояки. Пчелы роятся въ нихъ также очень хорошо. Гдѣ много муравьевъ и другихъ насекомыхъ, заползающихъ въ ульи, тамъ, понятно, бездонки употреблять нельзя.

Соломенныя бездонки даютъ различную форму: иногда дѣлаютъ ихъ въ видѣ колпака, иногда усѣченного конуса, цилиндра проч. Бездонки эти и

Рис. 54.

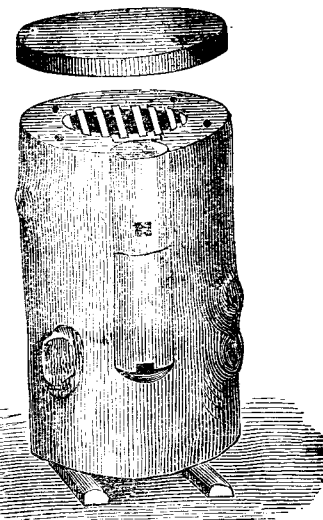


Рис. 55.

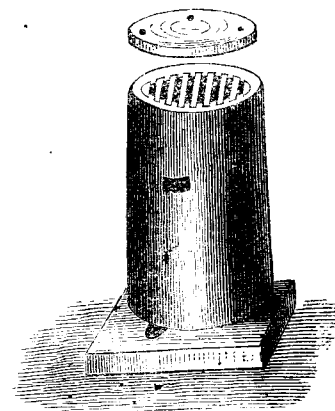
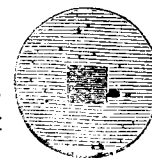


Рис. 56.



ставятся на деревянные подножки или столики, въ которыхъ вырѣзаны лѣтки.

Невозможность обновлять гнѣздо въ простыхъ стоякахъ и лежакахъ, вслѣдствіе чего пчелиное семейство въ такихъ ульяхъ жить долго не можетъ, а именно въ 3—4 года, а много въ 6 лѣтъ, оно погибаетъ, навело на мысль *распилить поперекъ* простой улей изъ досокъ на нѣсколько частей и поставить части эти одна на другую (напр. улей Клыковского, Витвицкаго и друг.). При сборѣ меда, верхнюю часть такого стояка отдѣляютъ съ медомъ, а внизъ ставятъ такую же пустую часть. Этимъ улей значительно улучшился; но зато сдѣлался дороже, потому что требовалась столярная работа, да и отъ сырости то его коробило, то онъ трескался. Когда узнали, что можно всегда заставить пчелъ выплодить себѣ матку, отнявъ у нихъ старую, и, слѣдовательно, во всякое время сдѣлать изъ одного улья два, что все тоже, что отдѣлить рой, вмѣсто того, чтобы ожидать пока онъ самъ отойдетъ, тогда придумали досчатый стоякъ *распилить впродоль*, такъ, чтобы можно было разнять его на двѣ части, къ каждой части приставить такую же пустую часть и такимъ способомъ легко и скоро сдѣлать изъ одного улья два. Но какъ въ этомъ ульѣ пришлось опять подрѣзывать медъ снизу, то, для устранения этого недостатка, предложили распилить улей *впродоль* и *поперекъ*. Понятно, что чрезъ эти улучшенія ульи сдѣлались дороги, ихъ трудно перевозить, трудно держать въ порядкѣ, потому что то ихъ коробило, то они трескались и части ихъ не приходились одна къ другой. Поэтому ульи эти не вошли во всеобщее употребленіе. Зная всѣ эти недостатки, нашъ знаменитый пчеловодъ Прокоповичъ придумалъ улей, который соединяетъ въ себѣ удобства поперечно- и продольно-разрѣзныхъ ульевъ.

Улей Прокоповича имѣетъ форму 4-хъ угольнаго шкафа, или досчатого стояка; высота его 1½ арш., ширина 3—10 вершк., глубина 6—7 вершк. Одну изъ широкихъ и длинныхъ сторонъ этого улья распиливаютъ на 3 или 4 части (втулки) и ими прикрываютъ открытую сторону улья. Для установки втулокъ въ сказанной сторонѣ улья вдолбены, по ширинѣ ея, двѣ или три планки и выбраны четверти. Въ четвертяхъ боковыхъ стѣнъ улья врѣзаны линейки, препятствующія прикрѣпленію вошины ко втулкамъ. Для вылета пчелъ имѣются 3 очка или летка, съ задвижками. Внутренность улья раздѣлена на 3 или 4 части дощечками,двигаемыми въ пазы стѣнокъ. Въ голову (верхнюю часть) улья, служащую медовымъ магазиномъ, вставляются рамки, для прохода къ которымъ сдѣлано отверстіе въ нижней дощечки, снабженное задвижкой. Соты въ гнѣздовомъ отдѣленіи, для удобнаго осмотра пчелъ, идутъ отъ верхней дощечки, направляясь ребромъ на втулку. Третье отдѣленіе съ донушкомъ для

запаснаго меда. Этотъ улей даетъ пчеламъ возможность проводить зиму, какъ въ естественномъ дуплѣ, на новѣйшихъ постройкахъ. Для удовлетворенія этой потребности, пасѣчникъ поступаетъ такъ: когда пчелы доведутъ свои постройки до пяты улья, то онъ снимаетъ доску, закрывающую концы сотовъ вверху, медъ подрѣзаетъ сверху; и потомъ переворачиваетъ улей, т. е. ставитъ пятой вверху, а головой книзу. На будущее лѣто пчелы станутъ опять строить свои соты внизъ, тогда пасѣчникъ, какъ и прежде, отрѣзаетъ соты сверху, т. е. старые, а новые оставляетъ пчеламъ для зимованія. Замѣтимъ, что при такомъ перемѣщеніи гнѣзда не происходитъ нисколько разстройства въ заносѣ. Улей Прокоповича несравненно лучше простаго стояка, потому что изъ него можно брать искусственные рои, собирать липовый или другой медъ отдѣльно; вынимать медъ безъ вреда пчеламъ, и проч. Но улей Прокоповича, сдѣлаемый изъ досокъ, холоденъ; поэтому пчелы въ немъ требуютъ на зиму теплаго мшанника.

Улей свящ. Гусева, какъ вышнимъ, такъ и внутреннимъ устройствомъ, мало отличается отъ улья Прокоповича.

Разборные ульи устраиваются такъ, что изъ нихъ можно вынуть всѣ соты и заложить ихъ обратно или въ тотъ же самый улей, или въ другой, безъ поврежденія. Соты помѣщаются или на такъ-называемыхъ *линейкахъ* (рис. 57), или *въ рамкахъ* простыхъ (рис. 58 и 59) или двойныхъ; почему такіе ульи называются *линеечными* или *рамочными*.

Рис. 57.



Рис. 58.

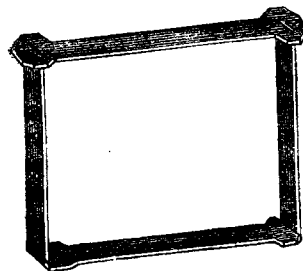
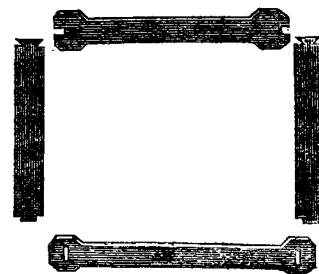


Рис. 59.



Изъ линеичныхъ ульевъ особенно замѣчательны ульи Дзирзона. Они бываютъ стояки и лежаки. Стоякъ представляетъ 4-хъ угольный, безъ крышки, ящикъ, имѣющій въ просвѣтѣ: высоту отъ 15 до 18 вершк.; глубину, на 8 снововъ 6¾ вершк., на 9 снововъ—7 вершк.,

Рис. 62.

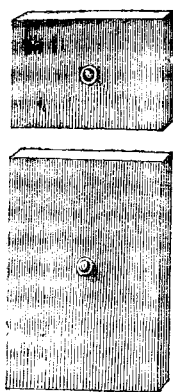
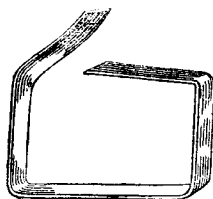


Рис. 63.



двѣ. Рамки двойныя ставятся обыкновенно къ задней стѣнѣ улья, а простыя впереди. Для удешевленія стоимости улья, можно рамки сгибать изъ драги, или изъ полоски лубка (рис. 63). Относительно количества и размѣровъ рамокъ, вставляемыхъ въ улей, надобно замѣтить вообще, что, при слишкомъ короткихъ и узкихъ рамкахъ, матка не можетъ хорошо червить, такъ какъ тогда восковые пласти будутъ прерываться стѣнками рамокъ. Поэтому простыя рамки дѣлаются не короче и не длиннѣ $\frac{1}{4}$ арш., а двойн. $\frac{1}{2}$ арш.

Рамочные и линейные ульи представляютъ весьма много удобствъ при дѣланіи искусственныхъ роевъ, уравниеніи силы, осмотрѣ гнѣзда и проч.; но они требуютъ весьма акуратной столярной работы и защиты отъ переменъ погоды, безъ чего они лопаются и коробятся.

Намъ остается еще сказать о такихъ *неперечно-разныхъ* ульяхъ, которые пчеловодъ, по своему усмотрѣнію, можетъ, лѣтомъ, сдѣлать холоднѣе или теплѣе внутри. Эти ульи устраиваются съ тою цѣлю, чтобы не дать или помѣшать пчеламъ роиться и заставить ихъ носить медъ. Для этого дѣлаютъ по одной приставкѣ къ улью съ обѣихъ сторонъ (напр. улей Нутта), съ отверстиями снизу и сверху, которыми можно, по произволу, открывать и закрывать и стадо быть производить и не производить въ приставкахъ сквозной токъ воздуха. Положили, что если открыть ходъ изъ гнѣздового улья въ приставку въ то время, когда пчелы начинаютъ готовиться къ роенію, и нѣсколько охладить воздухъ въ ульѣ; то онѣ, найдя много пустаго мѣста въ ульѣ и болѣе не чувствуя жары, сейчасъ перестанутъ готовиться къ роенію.

Выставка пчелъ весною.

Если пчелы, имѣя достаточный запасъ меда и мшанникъ сухой, совершенно темный, сидятъ спокойно, то слѣдуетъ держать ихъ въ мшанникѣ какъ можно долѣе, хотя бы до раздвѣтанія крышечки, потому что рано выставленные пчелы начинаютъ летать въ поле, для сбора перги и воды для червы, и въ холодные дни (ниже $+10^{\circ}$ Р.) гибнутъ въ громадномъ количествѣ, отчего, понятно, сила ульевъ весьма слабѣетъ. Но если пчелы голодны, или сильно пачкаются и не

сидятъ спокойно, въ такомъ случаѣ нельзя оставлять ихъ долго въ мшанникѣ, а иначе онѣ погибнутъ. Ульи надобно выставлять изъ мшанника поздно вечеромъ, задвинувъ сѣтками лѣтки. Если ульи должны стоять вдали отъ мшанника, то надобно перевозить ихъ ночью, стараясь, чтобы транспортъ прибылъ на мѣсто часа за 2 до разсвѣта, дабы пчелы имѣли время успокоиться до своего вылета. Если ульи будутъ поставлены на мѣсто днемъ, то слѣдуетъ держать лѣтки закрытыми до вечера, чтобы пчелы начали пролетѣть утромъ; потому что встревоженные пчелы, будучи выпущены на свободу, нерѣдко начинаютъ нападать одиѣ на другихъ, отчего можно потерять всю пачку. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ сначала выставляются болѣе сильныя ульи, а потомъ, спустя нѣкоторое время, когда пчелы успокоятся, выставляются слабыя ульи. Всѣ ульи ставятся на прошлогодніе мѣста. Пчелы должны быть выпущены изъ ульевъ въ первый разъ въ ясный и теплый день.

Осмотръ пчелиныхъ семействъ и исправленіе неблагополучій.

Въ первый день вылета пчелъ (*происфы*) пасѣчникъ долженъ постоянно быть на пасѣкѣ, для отысканія *изматковъ*. Ульи, имѣющие матки, облетятся, проиграютъ и осядутъ спокойно; изматокъ же будетъ въ суматохѣ до вечера; въ немъ пчелы бѣгаютъ около лѣтки и поверхъ улья, какъ муравьи, какъ бы что отыскивая. Эти ульи надо замѣтить. Когда пчелы облетѣлись и очистились, немедленно слѣдуетъ вынести мертвыхъ пчелъ изъ ульевъ, замѣнить маты (щиты) и застилки сухими и дать медъ, если его мало. Если при затворѣ улья не видно меда, то надобно осторожно проткнуть тонкою проволокою или прутикомъ пласти у самой головы. Если на прутикѣ не будетъ замѣтно меда, то это означаетъ, что улей совершенно голодный. Можно также, для сказаннаго изслѣдованія, снять верхнюю крышку съ улья. По осмотрѣ улья, надобно тщательно зашпигить всѣ отверстия въ немъ, чтобы не охладить гнѣзда и тѣмъ не погубить червы. Въ ульи съ разборными заносомъ можно заложить въ гнѣздо цѣлый пластъ меда, сохранный съ осени или взятый изъ многомеднаго улья. Въ улей съ открывающимся верхнимъ дномъ можно наложить густой патоки въ голову, или подставить, въ корытцахъ, подъ пласти сыту (растворъ 5 частей меда въ 3 частяхъ горячей и затѣмъ охлажденной воды). За веимѣніемъ меда, употребляется леденецъ (сахаръ), который дается или кусками, или разводится густо въ водѣ. Кромѣ того, до появленія цвѣтовъ въ полѣ, надобно давать пчеламъ ржаную или пшеничную муку, изъ которой онѣ приготавливаютъ кормъ для червы. Для теплоты и безопасности отъ напада, надобно уменьшить лѣтки

Поправка ульев слабым силою, и перегонь пчелъ.

Малосильный улей может быть исправленъ: или прибавленіемъ пчелъ изъ другихъ сильныхъ ульевъ, или пересадкою семьи изъ одного улья въ другой, или взаимнымъ обменомъ ульевъ у двухъ семействъ, или, наконецъ, закладкою пластовъ съ зрѣлою пчелиною червою.

Прибавка силы можетъ быть сдѣлана прямо присоединеніемъ пчелъ, отобранныхъ у другого сильнаго улья, или соединеніемъ двухъ малосильныхъ семействъ въ одно, или же присоединеніемъ къ слабому семейству отошедшаго естественнаго роя. Въ первомъ случаѣ, пчелы, изъ сильнаго роя, вечеромъ отбираются, ковшомъ, въ ройницу и относятся на сутки въ темное мѣсто. Передъ вечеромъ же слѣдующаго дня, пчелы эти высыпаются изъ ройницы на пята того улья, который желаютъ усилить. Въ течение ночи онѣ присоединяются къ пчеламъ усиливаемаго семейства и въ немъ остаются. Во 2 и 3 случаѣ у присоединяемаго семейства отнимаютъ матку и потомъ, часовъ черезъ 12, или еще лучше черезъ сутки, присоединяютъ его къ усиливаемой семьѣ.

При *пересадкѣ* и *перегонѣ* семействъ должно обращать вниманіе на состояніе какъ силы, такъ и заносовъ въ обоихъ семьяхъ, т. е. много ли у нихъ сотовъ, много ли червы и какой ея возрастъ, и, наконецъ, на самую причину, которая заставляетъ прибѣгать къ пересадкѣ или перегону.

Представимъ себѣ, что обезматчилась семья, у которой много восковыхъ построекъ, много меду, но мало пчелъ. Для поправленія такого улья надо пересадить въ него семью, у которой много пчелъ, но недостатокъ въ медѣ. Если же въ обезматчившемся семействѣ мало меда и много пчелъ, то лучше соединить его съ той семьей, въ которой много меду, а сила слаба и т. д. То же самое должно дѣлать и для поправленія семей совершенно благополучныхъ, но малосильныхъ. Напримѣръ, если бы представился такой случай, что у одной семьи мало силы и мало червы, при хорошей маткѣ, а у другой и много силы и много червы, то перемѣщеніе такихъ семействъ одного на мѣсто другого выгодно и полезно. Слабосильная семья, найдя большое количество червы, очень скоро усилится выплодомъ сей послѣдней, а многосильная въ новомъ своемъ жилищѣ тоже не ослабнетъ.

Роеніе пчелъ и собираніе роя.

Роеніе есть одно изъ средствъ размноженія пчелъ. Чаше всего оно совпадаетъ съ достаточнымъ количествомъ взятка.

Признакомъ естественнаго роенія служатъ постройка пчелами

маточниковъ для вывода молодыхъ матокъ. Дней за 7 до выхода молодой матки, часть пчелъ вмѣстѣ съ старою маткою оставляютъ свое жилище и поселяются въ новомъ, для образованія новаго семейства; при этомъ замѣчено, что вышедшія пчелы съ маткой никогда не возвращаются въ старый улей. Такому отдѣленію новой семьи или роя всегда предшествуетъ подготовка, такъ что пчеловоды совершенно вѣрно говорятъ, что *пчелы готовятся* къ роенію. Роеніе подготавливается самою жизнью пчелъ. Извѣстно, что матка кладетъ сперва яички на рабочихъ пчелъ, затѣмъ трутневыхъ и, наконецъ, спустя недѣли 3 послѣ большой кладки трутневыхъ яичекъ, пчелы начинаютъ строить маточники пятки. Когда края этихъ пятокъ поднимутся повыше, матка кладетъ въ нихъ яйца, однако не во всѣ вдругъ, но по одному въ день. Матка, положивъ яички на трутней и на матокъ, дѣлается настолько легкой, что уже можетъ хорошо летать. Выше было сказано, что у матокъ есть врожденная ненависть другъ къ другу и даже къ личинкамъ матокъ; почему матка начинаетъ порываться къ уничтоженію маточныхъ личинокъ и молодыхъ матокъ, находящихся въ маточникахъ; но пчелы не допускаютъ ее къ этому. Понятно, что это должно ее очень беспокоить и безпокойство это сообщается и пчеламъ. Съ этой поры внимательной пчеловодъ можетъ уже замѣтить тревогу въ ульѣ и временное выступленіе пчелъ изъ лѣтка и тревожный полетъ ихъ передъ нимъ. Между тѣмъ съ каждымъ днемъ крытыхъ маточныхъ яичекъ становится въ ульѣ больше, и больше, конечно, становится и тревога матки. Передъ вылетомъ роя, часть встревоженныхъ пчелъ выходитъ изъ улья и нерѣдко садится передъ леткомъ, образуя видъ клубка, который мало по малу увеличивается вновь присоединяющимися пчелами и часто достигаетъ дѣтской головы. Въ ульѣ вдругъ начинается сильное жужжаніе, — это знакъ выхода роя. Весь клубокъ быстро возвращается въ улей и всѣ пчелы, старая и молодая, предполагающія оставить улей со старою маткою, направляются на медовыя и перговые ячейки, чтобы взять запасъ себѣ на дорогу. Затѣмъ, пчелы вылетаютъ и часто уже послѣ 5 минутъ нѣкоторыя садятся на ближайшій бустарникъ, и какъ только хотя половина пчелъ соединится, тогда присоединяется къ нимъ матка. Если весь рой виситъ въ видѣ клубка, то говорятъ, что *рой сметался*. Если пчеловодъ не захватитъ роя, то онъ улетитъ на новое жилище, отысканное сыскными пчелами или лазутчиками. Если вышедшая изъ улья матка, вслѣдствіе поврежденія крыльевъ, не присоединится къ рою, то онъ опять возвращается въ старый улей. Поэтому пчеловодъ всегда долженъ сидѣть возлѣ лѣтка улья во время выхода роя и стараться схватить матку руками; затѣмъ посадить ее въ клѣточку и поставить оную въ роевую. По посадкѣ роя въ улей, надобно продержатъ матку въ клѣточкѣ нѣсколько

дней, пока пчелы не примутся за работу, а иначе рой можетъ улетѣть. Первый рой называется *главнымъ* (первакомъ). Онъ бываетъ самый большой и содержитъ отъ 5 до 15 тысячъ рабочихъ пчелъ, отъ 40 до 400 трутней, а по вѣсу достигаетъ 5 фунт. и болѣе. По выходѣ перваго роя, въ ульѣ изъ старшей, по времени закрытія, маточной ячеи матка выплодится только на 8 день. Новорожденная матка будетъ дѣлать тоже, что и та, которая ушла съ первымъ роємъ, и, стало быть, второй рой (другакъ) не можетъ отойти ранѣе 9 дня, а обыкновенно онъ отходитъ между 10 и 15 днемъ послѣ перваго роя. Случается, что второй рой отходитъ на 3 или 4 день послѣ перваго. Это происходитъ оттого, что, передъ выходомъ перваго роя, матка погибла и ее замѣнила матка, вышедшая изъ старшей, по времени закрытія, маточной ячеи. Кромѣ того, сроки отхода роевъ перепутываются еще потому, что иногда новорожденная матка слишкомъ слаба, чтобы тотчасъ летѣть съ роємъ. Въ этомъ случаѣ пчелы не выпускаютъ изъ ячеи матку, слѣдующую за вышедшею; но, оставивъ въ крышкѣ ячеи только небольшое отверстіе, даютъ чрезъ это отверстіе кормъ маткѣ, заключенной въ этомъ маточникѣ. На свободѣ находящаяся матка, прорываясь убить свою соперницу, кричитъ, или, какъ говорятъ пасѣчники, поетъ и заключенная въ ячейкѣ матка отвѣчаетъ ей. При первомъ роѣ пѣнія матокъ быть не можетъ, потому что при отходѣ роя, въ старшей, по времени постройки, ячей матка имѣетъ еще видъ только личинки, но при второмъ роѣ пѣніе должно быть и всегда бываетъ. Если же отходъ втораго роя замедленъ, то слышится иногда пѣніе двухъ и трехъ матокъ. Со времени начала пѣнія двухъ матокъ, второй рой, по большей части, отходитъ на 2, 3 и не далѣе 5 дней. Третій рой отходитъ на 2 и 3 день послѣ втораго роя, а иногда и въ тотъ же самый день. Тутъ уже порядка мало, потому что изроившіяся пчелы не могутъ соблюдать его. Отъ этого бываетъ по 2 и 3 роя вмѣстѣ и въ нихъ по 2, по 3, а иногда и болѣе 10 матокъ. Да изъ роевъ такихъ мало проку. Въ годы богатые взяткомъ, иногда первый рой даетъ отъ себя новый рой недѣли черезъ 3—4 послѣ выхода изъ материнскаго улья. Такіе рои называются *пороями* или *поройками*. Рои другакі, третьяки и т. д., а также порои имѣютъ, при выходѣ, молодыхъ, неоплодотворенныхъ матокъ и, по населенію своему, всегда бываютъ меньше главнаго роя; они нерѣдко состоятъ только изъ 1000 и того менѣе пчелъ. Но пчеловодъ не долженъ оставлять слишкомъ слабыхъ роевъ, а соединять ихъ такъ, чтобы образовалось семейство въ 30—40 тысячъ пчелъ, или, по вѣсу, было бы въ ульѣ не менѣе 6 фунт. пчелъ. Если рой слабосильный, или поздній, то, отобравъ отъ него матку, лучше посадить его въ прежній улей. Надо стараться, чтобы рои всегда были ранніе, потому что поздній рой, имѣя мало времени для сбора взятка, не можетъ ни гнѣзда устроить,

ни меда внести, вслѣдствіе чего онъ погибнетъ съ голоду. Чтобы вызвать раннее роеніе, необходимо весной уравнивать силу во всѣхъ ульяхъ, дабы не было слабыхъ пней. Кромѣ того, надо держать ульи потеплѣе, выслать ихъ сѣномъ и покрыть соломенными матами, а въ голодное время кормить пчелъ. Далѣе, пасѣчникъ не долженъ допускать *излишней ройки* ульевъ, потому что улей безъ достаточнаго количества пчелъ, хотя бы въ немъ было много порожней вошпны, въ этомъ году не принесетъ пользы. Чтобы остановить выходъ третьяка въ простомъ ульѣ, надобно переставить его на другое мѣсто въ пасѣбѣ, а на его мѣсто поставить улей съ другакомъ, вышедшимъ изъ стараго улья. Чрезъ это сила стараго улья сойдетъ на другака, и онъ сдѣлается сильнымъ, старый же пень ослабѣетъ и уничтожитъ маточники. Если въ старомъ пнѣ не будетъ слышно пѣнія матокъ, то онъ не станетъ роиться. Но если матки еще поютъ, то надо поставить улей въ совершенно темное мѣсто во мшаникѣ (въ погребѣ и т. п.) дня на 3, въ теченіе коихъ пчелы уничтожатъ всѣхъ матокъ въ маточникахъ, за исключеніемъ старой. Если улей нельзя переставить, то надо рано утромъ взять изъ него часть пчелъ. Ослабѣвшій чрезъ это улей уничтожитъ маточники. Для прекращенія ройки въ разборномъ ульѣ надобно разобрать весь заносъ и срѣзать всѣ маточники и трутневую вошпину, затѣмъ поставить очищенные пласты въ улей въ прежнемъ порядкѣ. Если желаютъ, чтобы улей совсѣмъ не роился, то отбираютъ отъ него плодную матку и вставляютъ въ него зрѣлый маточникъ. Кромѣ того, въ большомъ ульѣ увеличиваютъ мѣсто для пчелъ, вынувъ перегородки, и тѣмъ преграждаютъ ройку. Далѣе, для предупрежденія ройки, вырѣзаютъ трутневую вошпину до—чиста. Изъ улья не слѣдуетъ брать въ одно лѣто болѣе двухъ роевъ. При неблагоприятной погодѣ пчелы отказываются отъ роенія и убиваютъ матокъ, готовыхъ къ выходу. Если погода наступитъ хорошая, то пчелы вновь выводятъ матокъ.

Для сбора естественныхъ роевъ употребляется *роевня*, имѣющая видъ кадочки, изъ дубка или соломы. Весьма удобною считается роевня круглая, конусообразная, имѣющая сверху донушко въ 5 вершк., а внизу отверстіе въ 7 вершк. въ діаметрѣ; вышины 7—8 вершк. Роевня навѣшивается, съ помощью шнура, на блокъ, прикрѣпленный къ длинному шесту; что даетъ возможность поднимать и опускать роевню на ту высоту, на которой удобно снять рой. Для приманки роя, внутренность роевни натирается меллесою, которая, своимъ запахомъ, привлекаетъ къ себѣ пчелъ. Для удержанія снятого роя въ роевнѣ, надобно накрыть ее холстяною обвязкою и завязать. Если рой сметался не высоко, то надо приставить къ нему по ближе роевню и стряхнуть въ нее или откинуть черпакомъ (большой деревянной ложкой) часть пчелъ. Для сбора остальныхъ пчелъ, надобно

держатъ роевню поближе къ кучкамъ пчелъ и накуривать ихъ зажженной курушкой. Если матка вошла въ роевню, то въ ней произойдетъ шумъ, послѣ котораго всѣ пчелы въ нее скоро войдутъ. Тогда слѣдуетъ задернуть обвязку, повѣсить роевню въ затишномъ мѣстѣ въ тѣни и приготовить улей для посадки пойманнаго роя. Если рой надо посадить, наприм., въ стоякъ, то его слѣдуетъ вычистить, вытереть чистой тряпкой или сѣномъ; потомъ вставить въ него, перекрестно или прямо поперекъ къ должеѣ, *упорицы* или *снозы* (тонкія палочки), служащія подпорками для сотовъ; кромѣ того, полезно навести улей, т. е. вставить въ него нѣсколько сухихъ восковыхъ сотовъ, какъ для того, чтобы пчеламъ облегчить работу такихъ сотовъ, такъ и для того, чтобы соты строились ими въ томъ направленіи, какое выгодно для хозяина, а именно боковыми торцами къ должеѣ. Теперь, когда улей готовъ и вечеръ близко, стало прохладнѣе, гдѣ-нибудь въ тѣни, на травѣ, не далеко отъ мѣста, выбраннаго для улья, разстилаютъ чистую простыню. Затѣмъ берутъ роеваю, съ покойно сидящимъ въ ней роємъ, и, удерживая ее въ томъ положеніи, въ какомъ она висѣла, тихо, надъ простыней, снимаютъ холстяную обвязку. Рой сидитъ кучей въ верхней части роевни, т. е. той, которая была вверху, когда роевня висѣла. Тогда, ловкимъ и скорымъ движеніемъ, надобно роевню повернуть такъ, чтобы ея пустая, незанятая роємъ часть очутилась вверху, а рой внизу. Понятно, что пчелы, висѣвшія, какъ онѣ висятъ обыкновенно, кучкой, окажутся отъ такого движенія сваленными и смѣшанными безъ порядка и придутъ въ безпокойное движеніе, при которомъ матка появится вверху и внимательнымъ пчеловодомъ сейчасъ же можетъ быть замѣчена и поймана. Если же этого не случится, тогда всѣхъ пчелъ изъ роевни вытряхиваютъ на кусокъ чистаго холста и, поставивъ роевню подальше, высматриваютъ внимательно матку между толпами пчелъ, которыя пойдутъ въ роевню. Пойманную матку запираютъ въ клѣточку, которую ставятъ такъ, чтобы конецъ ея рукоятки упирался въ одну изъ упорицъ, а самая клѣточка приходилась между сотами, и высыпаютъ рой изъ роевни въ улей. Онъ скоро опознаетъ матку и пойдетъ въ улей. Пока матка останется въ клѣточкѣ рой навѣрное не покинетъ улья. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (напр. въ Украйнѣ, и вообще въ южныхъ странахъ) пчелы очень усидчивы, такъ что тамъ иногда и матокъ не отыскиваютъ, а прямо всыпаютъ рой въ улей; но въ мѣстахъ лѣсныхъ въ средней полосѣ Россіи и на сѣверѣ, пчелы чрезвычайно не усидчивы и уходятъ изъ своего новаго улья въ бортъ или дупло, которое сами для себя нашли, даже послѣ недѣльнаго заключенія матки. Въ такомъ случаѣ постройка сотовъ идетъ черезъ-чуръ медленно. Вообще же, когда постройка сотовъ начата ровно и стройно и протянута вершка на 3—4, *выпускать матку можно безъ опасенія.*

Искусственные рои.

Рои, выходящіе добровольно, называются *натуральными*; тѣ же, которые пасѣчникъ, не ожидая выхода, самъ производитъ, называются *искусственными*.

Искусственные рои образуются различными способами: а) выгоняется или берется изъ сильнаго улья часть пчелъ вмѣстѣ съ ихъ маткой и помѣщается въ другой улей. Такіе рои называются *отводками*; б) изъ нѣсколькихъ ульевъ берется пчелъ столько, сколько нужно для хорошаго роя, пчелы эти сыплются вмѣстѣ и имъ дается матка. Такіе рои называются *ссыпками*; в) заносъ, черва и муха сильнаго улья раздѣляется на нѣсколько частей, изъ которыхъ дѣлаются новыя семейства. Такіе рои называются *откладами*. Искусственные рои даютъ возможность быстро увеличить пасѣку и получать пысокій доходъ, потому что ихъ отбираютъ рано, въ маѣ и іюнѣ, передъ главнымъ взяткомъ; тогда какъ натуральные рои выходятъ, когда имъ вздумается, нерѣдко очень поздно, уже послѣ взятка. Кромѣ того, натуральные рои бываютъ случайной величины, тогда какъ искусственные рои можно дѣлать произвольной величины. Далѣе, при натуральномъ роеніи часто нѣсколько роевъ выходятъ вмѣстѣ и, смѣшиваясь между собою, уничтожаютъ или калѣчатъ матокъ.

Отводки берутся отъ сильныхъ ульевъ и обыкновенно въ то время, когда въ нихъ находится много пчелъ, личекъ и червы рабочихъ пчелъ и трутневой. Для полученія отводка перегонимъ, рано утромъ или вечеромъ, снимаютъ сильный улей съ мѣста, на которое тотчасъ же ставятъ другой улей, или съ заносомъ пчелъ, вымершихъ зимой, или же съ наклеенною сущью; потомъ, назначенный къ раздѣлу улей, если онъ бездонокъ или стоякъ съ вынимающимся дномъ, оборачиваютъ головой книзу и, постучавъ въ него минуты двѣ, три для того, чтобы встревожить пчелъ и заставить ихъ набраться медомъ, вынимаютъ изъ улья затворки. Послѣ этого кладутъ улей наклонно (все же головою внизъ) и, приставивъ къ отверстию корзинку или роевню, начинаютъ, дымомъ, гнать пчелъ, которыя скоро пойдутъ вверхъ по задней стѣнкѣ внутри улья въ роевню. Здѣсь стараются поймать матку, чтобы посадить ее въ клѣточку. Клѣточку съ маткой ставятъ въ приготовленный улей, въ которомъ уже собралось нѣсколько пчелъ, возвратившихся съ полета. Прoderжавъ до вечера пчелъ, собравшихся въ роевнѣ, выпускаютъ ихъ въ новый улей. Старый улей ставятъ на $\frac{3}{4}$ аршина отъ прежняго мѣста по одну сторону, а перегонъ въ такомъ же разстояніи отъ этого мѣста съ другой стороны, наблюдая притомъ, чтобы лѣтокъ улья съ

перегономъ находился на той-же высотѣ и былъ обращенъ въ ту-же сторону, какъ въ старомъ ульѣ. Послѣ этого пасѣчнику остается только наблюдать отъ времени до времени, въ какой улей, т. е. въ старый или новый, налетаетъ больше пчелъ и, соображаясь съ этимъ, тотъ или другой улей удалять или приближать къ старому мѣсту. Дня черезъ 2 сила ульевъ будетъ уравнена, по желанію хозяина; въ старомъ ульѣ пчелы заведутъ свищевую матку и каждый улей начнетъ жить своимъ хозяйствомъ отдѣльно.

Если улей съ отнимающимся верхнимъ дномъ, то надо открыть это дно, затѣмъ поставить на отверстіе головы корзинку или роению и гнать въ нее пчелъ.

Если перегонъ, полученный изъ одного улья, имѣетъ мало пчелъ, то можно прибавить въ него силу изъ другаго улья, и затѣмъ отнести въ другую пасѣку, чтобы пчелы не возвратились въ старый улей. Если улей имѣетъ разборный заносъ (на линейкахъ или рамкахъ), то, для полученія изъ него перегона, надо сдвинуть его съ мѣста и, затѣмъ, поставить здѣсь улей навощеный, съ небольшимъ количествомъ меда. Послѣ этого, подкуривъ пчелъ, надо, для отысканія матки, вынимать одинъ пластъ за другимъ. Найденную матку сажаютъ въ клѣточку и ставятъ на пату или на снозы улья, назначеннаго для перегона. Затѣмъ берутъ пласты, сметають съ нихъ пчелъ, мокрою бородкою пера, въ новый улей и ставятъ пласты въ прежнемъ порядкѣ въ старый улей. Когда въ новый улей наберется достаточное количество пчелъ, то матку выпускають изъ клѣточки. Послѣ этого пасѣчнику остается наблюдать, чтобы въ обоихъ ульяхъ сила уравнилась.

Для образованія роя *ссыпкою* пчелъ берутъ корзинку, глубиною вершковъ 12, кладутъ въ нее плодную матку въ клѣточкѣ и отверстіе накрываютъ повязкою. Подойдя къ сильному улью, изъ котораго хотятъ взять часть пчелъ, пасѣчникъ открываетъ затворную доску, а его помощникъ развязываетъ корзинку, и, опустивъ въ нее затворную доску, быстро сметають съ оной пчелъ и, затѣмъ, опять завязываетъ корзинку. Послѣ того подходятъ къ другому улью и, страхнувъ корзинку, берутъ пчелъ изъ этого улья точно такъ, какъ изъ перваго. Иногда пчелы висятъ въ ульѣ кистью, подъ заносомъ, или сидятъ толстою массою на стѣнкахъ, тогда отбрасываютъ ихъ черпакомъ, или сметають, перышкомъ, въ корзинку. Набравъ въ корзинку столько пчелъ, сколько ихъ необходимо для образованія сильнаго роя, ставятъ ее въ тѣни. Послѣ этого берутъ другую корзинку и набирають въ нее пчелъ изъ слѣдующихъ ульевъ. Вечеромъ рой-ссыпками переносится въ другую пасѣку и осаживаются въ приготовленные для нихъ ульи.

Увеличеніе количества меда въ пасѣкѣ.

Что количество меда, собираемаго пчелами, не зависитъ отъ одного обилія медоносныхъ растений и благопріятной погоды, это доказывается тѣмъ, что въ одной и той же пасѣкѣ нѣкоторые ульи имѣють много меда, а другіе мало. Для увеличенія количества меда въ ульяхъ необходимо: 1) ставить пасѣку въ такой мѣстности, гдѣ много медоносныхъ растений, гдѣ они близко находятся отъ пасѣки и гдѣ взятокъ продолжается долго; 2) привести ульи возможно рано весною въ наибольшую силу, чтобы воспользоваться всѣмъ временемъ наилучшаго взятка и не допускать большаго раздробленія этой силы отборомъ роенъ и отводковъ; 3) дать возможность пчеламъ работать въ ульѣ. Три причины не позволяютъ пчеламъ вносить медъ во время лучшаго взятка: тѣснота въ ульѣ, недостатокъ порожнихъ ячеекъ и излишняя теплота. — Затрудненіе перваго рода встрѣчается въ малыхъ ульяхъ, гдѣ пчелы, вытянувъ заносъ до низа, должны праздновать потому, что черва займетъ весь заносъ, а для складки меда нѣтъ свободныхъ ячей. Если пчелы прекратили работу по недостатку мѣста, то пасѣчникъ долженъ дать имъ просторъ, открывъ магазины, наложивъ подставки, сокративъ заносъ, раздѣливъ улей на двѣ части или выгнавъ рой. Если невозможно увеличить емкость улья, то надобно остановить или ограничить на время лучшаго взятка червленіе. Для прекращенія червленія отбирають у улья матку и даютъ ей *ссыпчакъ* или *перегонъ*. Послѣ этого, по выходѣ пчелъ, ежедневно будетъ освобождаться большое количество ячеекъ, для складки меда. Осиротѣлый улей выведетъ себя свищевую матку; но отъ нея появится новая черва не ранѣе 3 или 4 недѣль, слѣдовательно въ теченіе этого времени медъ не будетъ расходоваться на кормленіе червы, а останется въ пользу пасѣчника. Для ограниченія червленія имѣется два способа: а) перегораживание гнѣзда и б) прохлажденіе улья. Такъ какъ матка кладетъ яички всегда безъ перерыва въ пластъ за пластомъ, начиная съ пластовъ, лежащихъ въблизи летка, то въ лежакахъ пчелы, при хорошемъ взяткѣ, быстро заносятъ медомъ пласты, прилегающіе къ червѣ, и тѣмъ самымъ какъ бы ставятъ для матки преграду для дальнѣйшей кладки. Поэтому-то лежаки бываютъ многомѣднѣ стояковъ. Итакъ, если мы имѣемъ улей съ разборнымъ заносомъ, то, чтобы приостановить червленіе, надо вынуть изъ улья стояка по пяти пластовъ спереди, изо всѣхъ отдѣленій; затѣмъ передъ оставшимися нетронутыми пластами слѣдуетъ поставить перегородку изъ дощечки и открыть со всѣмъ летиковымъ отверстіемъ. Послѣ этого надобно поставить вынутые передніе пласты обратно въ улей, наблюдая при этомъ, чтобы пласты, наполненные медомъ, лежали ближе къ перегородкѣ, а съ червою —

напередъ къ затвору. Чтобы холодъ снаружи не проникалъ въ улей, прикрываютъ затворъ, не затвornoю доскою, а легкимъ соломеннымъ щитомъ. Когда такимъ образомъ будетъ перегорожено гнѣздо, то матка перейдетъ, для кладки яичекъ, на пласты, лежащіе ближе къ перегородкѣ и летку; ячейки же переднихъ пластовъ, по мѣрѣ выхода изъ нихъ молодыхъ пчелъ, будутъ заноситься медомъ. Чтобы вѣрнѣе отстранить матку отъ кладки яичекъ въ передніе пласты, надобно раздвинуть ихъ одинъ отъ другаго на $\frac{1}{2}$ вершка. Это побудитъ пчелъ надстроить ячейки по выходѣ изъ нихъ червы, отчего онѣ сдѣлаются такъ глубоки, что матка уже не въ состояніи будетъ достать дна ячейки для кладки яичка, вслѣдствіе чего пчелы будутъ заполнять эти ячейки медомъ. По окончаніи взятка разбираютъ гнѣздо, вынимаютъ перегородку, отбираютъ пласты съ медомъ, и, вмѣсто ихъ, вставляютъ обыкновенные пласты изъ другихъ ульевъ. Въ ульяхъ лежакахъ отдѣляютъ перегородками шесть пластовъ съ маткою, лежащихъ въ срединѣ улья близъ очка. Матка съ червою будетъ держаться вблизи очка, пласты же за перегородками наполняются медомъ. По окончаніи взятка берутъ излишній медъ и вынимаютъ перегородки.

Пропускъ сквознаго вѣтра въ гнѣздо, какъ это сдѣлано напр. въ ульѣ Нутта, не можеть, въ жаркую погоду, удержатъ матку отъ кладки яичекъ, потому что тогда входитъ въ улей теплый воздухъ. Для охлажденія улья въ знойную погоду, въ видахъ уменьшенія червы, можно открыть въ немъ затворы и заложить отверстія щитами, а подъ бездонками, стоящими на землѣ, сдѣлать глубокіе подкопы. Холодъ, постоянно развивающійся изъ земли, будетъ уменьшать духоту въ ульѣ и тѣмъ самымъ ограничивать червленіе. Кромѣ того, для увеличенія сбора меда надобно, во время обильнаго взятка, закладывать въ жилые ульи какъ можно болѣе готовыхъ пластовъ суши, въ гнѣздо, магазины или подставки. Для сбереженія меда не слѣдуетъ позволять размножаться трутнямъ; для чего надо вырѣзывать всю трутневую вошину весною, при подчисткѣ пастѣи и во время лѣта, а также срѣзывать головы трутневой запечатанной червы въ періодъ наступленія наибольшаго взятка. Пчелы, очистивъ ячейки отъ трутней, наполняютъ трутневые пласты медомъ. Взамѣнъ вырѣзанной трутневой вошины можно вставить пчелиную, которую пчелы потомъ наполняютъ медомъ.

Выборъ сѣменниковъ.

По окончаніи главнаго взятка надобно пересмотрѣть всѣ ульи въ пастѣхъ и выбрать изъ нихъ самые лучшіе въ зиму, а остальные пустить въ бракъ.

Хорошій сѣменникъ долженъ имѣть: а) просторное и теплое гнѣздо, б) достаточный запасъ меда, в) много мухи и г) матку молодую, весьма плодovитую.

Въ ульѣ, имѣющемъ не мѣнѣе 6 пластовъ, изъ которыхъ каждый долженъ быть не короче $6\frac{1}{2}$ вершк., пчелы могутъ хорошо перезимовать. Однакожъ, чѣмъ длиннѣе пласты, тѣмъ это лучше; потому что при длинныхъ пластахъ въ гнѣздѣ будетъ теплѣе и пчеламъ лучше подниматься вверхъ за медомъ. Въ ульяхъ, зимующихъ въ мшанникѣ, пласты могутъ быть короче. Самое лучшее гнѣздо съ прошлогоднею вошиною. Гнѣздо молодое, недоконченное, лучше оставлять на вошанку для отводковъ въ будущемъ году. Старое, многолѣтнее гнѣздо, съ почернѣвшею вошиною и весьма мелкими ячейками, оставляютъ только за неимѣніемъ молодаго гнѣзда, хорошо законченнаго. Улей съ трутневою вошиною, если нельзя вырѣзать ее, не слѣдуетъ оставлять на зиму. Запасъ меда въ сѣменникѣ долженъ быть такой, чтобы его хватило не только на зиму, но оставалось бы еще фунта 4 на весну. Въ ульѣ, въ которомъ вѣсь мухи, воска и перги составляетъ отъ 6 до 8 фунт., надобно оставить, если улей зимуетъ въ тепломъ мшанникѣ, 19—20 ф., въ холодномъ мшанникѣ—26—28 ф., на дворѣ—не менѣе 32—38 фунт. меда. Нѣкоторые считаютъ, что, для прокормленія каждаго фунта пчелъ въ 6 зимнихъ мѣсяцевъ, необходимо около 3 фунт. меда. Для болѣе вѣрнаго опредѣленія количества меда въ ульѣ, надобно улей, передъ посадкою въ него пчелъ, свѣсить. Количество меда можно также опредѣлить по величинѣ заноса, полагая, что 1 кв. вершокъ сота съ запечатаннымъ медомъ вѣситъ $\frac{1}{4}$ фунта. Во всякомъ случаѣ лучше оставить въ ульѣ нѣсколько больше меда, потому что если зимой неостанетъ его одной ложки, то пчелы погибнутъ отъ голода. Впрочемъ, если всѣ пласты въ сѣменникѣ наполнены медомъ, то въ такомъ ульѣ будетъ холодно и онъ поздно придетъ весною въ силу, по неимѣнію свободныхъ ячеекъ для вывода червы.

Далѣе, хорошій сѣменникъ долженъ имѣть такое количество пчелъ, чтобы въ сентябрѣ онѣ были еще видны подъ заносомъ, а въ октябрѣ занимали бы въ гнѣздѣ по крайней мѣрѣ 5 пластовъ. Если сѣменникъ слабосильный, то надобно подкрѣпить его мухою изъ выбракованныхъ пней.

Въ сѣменникѣ должна быть хорошая плодная матка настоящаго года или прошлогодняя. Если въ сентябрѣ мѣсяцъ много силы въ ульѣ, то въ немъ матка хороша. Кромѣ того, разборъ гнѣзда и осмотръ червы укажетъ качества матки (см. стр. 492).

Если, по неимѣнію хорошихъ сѣменниковъ, пришлось бы оставить на зиму пень съ какою-либо недостаткомъ, то необходимо его исправить еще осенью. Недостатокъ мухи и хорошей матки можно

легко поправить, снабдив его хорошою маткою и прибавив силу изъ пней выбракованныхъ. Если пчелы въ простомъ ульѣне сдѣлаютъ себѣ хорошаго гнѣзда, то его нельзя исправить, и, слѣдовательно, такой улей не должно оставлять на зиму. Въ ульяхъ съ разборнымъ заносомъ можно не только исправить, но даже заложить все новое гнѣздо, вставивъ въ оный пласти требуемыхъ качествъ. При немъбнн достаточнаго количества меда на зиму, надобно добавить его, сколько недостаетъ. Медъ дается или въ видѣ патоки или въ пластахъ. Патоку слѣдуетъ давать густую и вдругъ въ большомъ количествѣ, въ медныхъ корытахъ, по заходѣ солнца. Въ простыхъ ульяхъ, съ верхнимъ отъемнымъ дномъ, лучше давать медъ чрезъ голову въ мѣшечкахъ изъ холста или изъ мелкоячейной мѣдной сѣтки. Въ эти мѣшечки наливаютъ патоку, которую пчелы высасываютъ и переносятъ въ гнѣздо. Пласти съ медомъ ставятъ вечеромъ въ нижнюю часть улья. Въ ночь пчелы заберутъ медъ. Въ ульи съ разборнымъ заносомъ закладываютъ пласти съ медомъ прямо въ гнѣздо.

Ульи, оставшіеся послѣ выбора сѣмьениковъ, можно раздѣлить на 2 сорта: одни содержатъ много меда, другіе мало. Изъ первыхъ надобно вынуть медъ, а вторые, не разрушая въ нихъ гнѣздо, сохранить, какъ вошанки, до будущаго года.

У всѣхъ бракованныхъ ульевъ, надобно отобрать, недѣли за 3 или 4 передъ концомъ взятка, матокъ, заложить какъ можно болѣе готсвой суши и не допускать роиться. Отборъ матокъ необходимъ, чтобы онѣ не заводили новой червы, ненужной уже для улья и истребляющей только медъ. Наблюдения показали, что въ теченіе лѣта потѣбляется семьей улья и приплодомъ до 60 фунт. меда.

Выемка меда.

Недѣли три спустя по отборѣ матокъ изъ ульевъ, назначенныхъ къ уничтоженію, выгоняютъ пчелъ и соединяютъ ихъ съ сѣмьениками. Изъ ульенъ, опредѣленныхъ на вошанки, выгоняютъ пчелъ и соединяютъ ихъ съ сѣмьениками поздно осенью. Въ этихъ ульяхъ надобно тщательно затѣпить всѣ отверстія, чтобы не завелась мотылька, и хранить вмѣстѣ съ имѣющимъ въ нихъ небольшимъ запасомъ меда до слѣдующаго года.

На югѣ Россіи наиболѣе распространена такъ-называемая *роебойная система хозяйства*, состоящая въ томъ, что въ выбракованныхъ пняхъ душатъ пчелъ сѣрою, затѣмъ вываливаютъ весь заносъ изъ ульевъ въ бочки и мѣшаютъ все вмѣстѣ. Понятно, что медъ, засоренный трупами пчелъ и пустою вощиною, будетъ пло-

хихъ качествъ. Но для пасѣчника гораздо выгоднѣе присоединить муху къ сѣмьеникамъ, нежели убивать ее, и затѣмъ вырѣзать медъ.

Если вырѣзается изъ улья только излишній медъ, то, смотря по устройству улья, самая выемка производится различнымъ образомъ. Самый удобный для выемки меда считается улей Прокоповича и вообще всѣ ульи, въ которыхъ рамки направлены ребромъ на втулку. Рамки, имѣющія такое положеніе, можно вынуть въ одинъ приемъ и всѣ разомъ. Замѣтимъ, что слишкомъ широкія и очень длинныя рамки не только весьма не удобны для выниманія, но пласти въ нихъ часто обрушиваются и медъ находится только сверху, такъ что изъ такого улья (какъ, напр., лежакъ Дебова) меда никогда получить нельзя. Въ ульяхъ Прокоповича можно вынимать медъ и въ холодное время, потому что открывається только та часть улья, гдѣ находится излишній медъ, гнѣздовое же отдѣленіе совсѣмъ не трогаютъ. Самая затруднительная и копотливая выемка меда въ ульяхъ Дзирзона, потому что каждую линейку надобно обрѣзать отъ стѣны; потомъ страхнуть или снести пчелъ съ сота; затѣмъ установить его на особый столикъ или ящикъ, или прямо складывать въ кадку, если сотъ окончательно удаляется изъ улья. При выниманіи линейекъ пчелы сильно раздражаются и нападаютъ со всѣхъ сторонъ. Выемку меда изъ разборныхъ ульевъ надобно производить въ теплую погоду, чтобы не охладить гнѣзда и не потерять пчелъ, которыя будутъ страшно гибнуть отъ холода. При вырѣзкѣ слѣдуетъ класть соты съ медомъ отдѣльно отъ сухихъ вошинъ. Чистыя, бѣлыя вошины надобно сохранить для наващиванія ульевъ, рамокъ, линейекъ и пр. Самые лучшіе, бѣлые и чистые соты хранятся въ сухомъ и прохладномъ мѣстѣ въ ящикахъ, для подкармливанія пчелъ зимою и рано весной. Медъ, назначенный для продажи, надо поскорѣе сбыть, а иначе онъ кристаллизуется и вообще дѣлается хуже.

Медъ отдѣляется отъ воска различными способами. Для получения совершенно чистой патоки, надобно отобрать бѣлые крытые пласти съ трутневыми ячееками, въ которыхъ, какъ извѣстно, никогда не бываетъ перги; затѣмъ положить ихъ въ цѣдилку, или на чистое, рѣдкое полотно, которымъ накрываютъ кадочку для сбора меда, и, наконецъ, раскрошивъ ихъ на мелкіе куски, поставить кадочку въ теплое мѣсто. По отдѣленіи лучшаго меда, остатки сотовъ вмѣстѣ съ другими менѣе чистыми сотами кладутся подъ прессъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ медъ отдѣляютъ отъ воска растапливаніемъ сотовъ въ горшкахъ. Для этой цѣли ставятъ глиняный горшокъ, наполненный сотами, въ котелъ съ водою и подогреваютъ воду до тѣхъ поръ, пока воскъ въ горшкѣ совершенно растопится. Затѣмъ, вынувъ горшокъ, охлаждаютъ его, причемъ воскъ, плавающий сверху, застываетъ. Подъ слоемъ воска собирается патока. Среднимъ числомъ получается съ каждаго пуда меда сырца: 24—28 фунтовъ чистой патоки и 2—4 ф. воска; при растапливаніи пуда сухихъ вошинъ получаютъ 15—25 фунт. воска. Если хозяинъ получить, среднимъ числомъ, по 20 ф. меда со всѣхъ ульевъ пасѣки, то это будетъ уже хорошій сборъ. По наблюдениямъ Прокоповича, одинъ сильный рой можетъ, при обильномъ взяткѣ, въ теченіе одного дня внести отъ 15 до 20 ф. меда на готовую вошину.

Зимовка пчелъ.

По вырѣзкѣ меда, надобно очистить ульи, замазать лишнія отверстия и съузить лѣтки. Въ теплые осенніе дни пчелы выются передъ очкомъ и въ это время очищаются. Этотъ пролетъ пчеловоды называютъ *малой проигрой*. Послѣ окончанія пролета, не должно тревожить пчелъ, потому что при каждой тревогѣ пчелы сильно набираются медомъ и затѣмъ снова нуждаются въ пролетѣ. Выше уже было сказано (см. стр. 513), что пчелы въ ульяхъ съ тонкими стѣнками не могутъ зимовать на открытомъ воздухѣ, но требуютъ защиты отъ холода. Поэтому помѣщаютъ ульи въ мшаникъ, или подвалъ, или въ холодную избу.

Въ тепломъ мшаникѣ, т. е. такомъ, гдѣ температура зимой не бываетъ ниже -3° Р., ульи кладутся ярусами. Бездонки укладываются полами, т. е. открытыми концами, въ бокъ и пластами на ребро, а не плашмя. Затворные стояки лучше ставить головами вверхъ, какъ они стояли въ пастѣкѣ. Ихъ можно ставить рядами одинъ улей подлѣ другого, около стѣнъ мшаника; на срединѣ же его ставить ульи въ два ряда, упирая въ жерди. Стояки Дзирзона ставятся въ мшаникѣ на подмости рядами у стѣнъ и на срединѣ, улей отъ улья въ 5 вершкахъ. Лежани ставятъ также на подмости, въ нѣсколько рядовъ, одни на другіе.

По укладкѣ пчелъ въ мшаникѣ надобно наблюдать, чтобы въ немъ не было ни холодно, ни жарко. Для открытыхъ ульевъ требуется, чтобы температура въ мшаникѣ не опускалась ниже 0° Р., и не поднималась выше $+5^{\circ}$, для закрытыхъ ульевъ лучшая температура между 0 и 3° Р. Если пчелы въ ульѣ начинаютъ шумѣть, то это признакъ, что имъ жарко. Чтобы успокоить пчелъ надобно охладить мшаникѣ, открывъ отдушины. Далѣе, для благополучнаго зимованія пчелъ требуется, чтобы въ мшаникѣ не было никакого шума и стука. Причины, вслѣдствіе которыхъ пчелы сильно осыпаются зимой, слѣдующія: голодь, низкая температура въ гнѣздѣ, малосиліе улья, дурнаго качества медъ, немнѣніе матки, излишняя теплота въ мшаникѣ, сырость и плѣсень въ мшаникѣ, беспокойство пчелъ и проч. Средства къ устраненію этихъ причинъ были подробно рассмотрѣны выше.

Содержаніе улья

Вотъ
(а)т
Внѣ

ТЕХНИЧЕСКІЯ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЯ
ПРОИЗВОДСТВА.

Продукты земледѣлія (зерна, корнеплоды, сѣно, солома и пр.) обладаютъ нѣкоторыми особенностями свойствъ, которыя представляютъ для хозяйства чрезвычайныя неудобства.

За исключеніемъ зеренъ, остальные продукты очень объемисты, т. е. въ большомъ объемѣ содержатъ мало цѣнныхъ веществъ, поэтому расходы на перевозку ихъ быстро уменьшаютъ цѣнность самаго продукта, а вслѣдствіе этого они могутъ имѣть сбытъ лишь въ небольшой окружности хозяйства. Далѣе, представляя вещества безусловно необходимыя для существованія человѣка и животныхъ, продукты земледѣлія чрезвычайно сильно колеблются въ цѣнѣ, гораздо болѣе нежели то соответствуетъ колебаніямъ въ урожаяхъ. Наконецъ, въ томъ видѣ, въ какомъ получаютъ эти продукты земледѣльцемъ, они могутъ служить лишь для удовлетворенія самыхъ насущныхъ и простѣйшихъ нуждъ человѣка. Эти свойства, равно какъ многія другія менѣе важныя, издавна побуждали человѣка подвергать продукты земледѣлія (сырые продукты, продукты добывающей промышленности *) различной переработкѣ, для полученія веществъ способныхъ удовлетворять болѣе разнообразнымъ требованіямъ его. Съ теченіемъ времени искусство обработки сырыхъ продуктовъ, все болѣе и болѣе возвышавшееся, разрослось до особенной науки—технологіи, практическая задача которой, указать какимъ образомъ, съ наименьшей потерей вещества и возможно меньшей затратой капитала и труда, получить изъ сыраго продукта другой, обладающій извѣстными свойствами. Изъ множества техническихъ производствъ, изученіе которыхъ составляетъ предметъ технологіи, мы остановимся здѣсь на тѣхъ, которыя

*) Сюда же относятся также вещества добываемыя изъ нѣдръ земли.

служать для переработки продуктовъ земледѣлія *) и которыя если не всегда находятся въ самомъ хозяйствѣ, производящемъ сырой продуктъ, то во всякомъ случаѣ въ недалекомъ отъ него разстояніи (обусловливаемомъ прежде всего свойствами сыраго продукта). Эту группу производствъ называютъ техническими сельско-хозяйственными производствами.

Принадлежащія къ этой группѣ производства оказываютъ болѣе или менѣе существенное вліяніе на земледѣліе въ слѣдующихъ отношеніяхъ: 1) Онѣ представляютъ мѣстный рынокъ для сбыта произведеній. 2) Даютъ возможность вещества, имѣющія чрезвычайно ограниченный районъ сбыта въ сыромъ видѣ (сѣно, солому, корнеплоды) перевести на отдаленные рынки въ переработанномъ видѣ (крахмальное, винокуренное, свеклосахарное производства, винодѣліе, сыровареніе, обработка льна и конопли, приготовленіе коровьяго масла, производство мяса и сала). 3) Вещества по громоздкости своей имѣющія очень незначительную цѣнность или подлежащія значительнымъ колебаніямъ въ цѣнѣ на мѣстѣ, превращаютъ въ вещества болѣе концентрированныя и, вслѣдствіи свойства ихъ выдерживать перевозку на далекія разстоянія, менѣе подверженныя колебаніямъ цѣнъ (крахмалъ, спиртъ, масло, сахаръ, сгущенное молоко, сыръ и проч.). 4) Выдѣляя изъ продуктовъ земледѣлія лишь нѣкоторыя вещества, техническія производства даютъ возможность неотчуждать изъ хозяйства большее или меньшее количество питательныхъ для растений веществъ, т. е. способствуютъ поддержанію плодородія въ почвѣ. Въ этомъ отношеніи можно различать (предполагая, что отбросъ весь употребляется въ хозяйствѣ) производства неотчуждающія изъ хозяйства питательныя вещества (извлеченіе растительнаго масла, крахмала, свеклосахарное, винокуренное и паточное производства); отчуждающія не большое количество ихъ (обработка льна и конопли, салотопенное и пивоваренное производства, винодѣліе, приготовленіе коровьяго масла) и отчуждающія значительное количество питательныхъ веществъ (приготовленіе муки и крупы, солода и дрожжей, производство мяса, молока на продажу, шерсти и сыра).

Смотря по мѣстнымъ условіямъ хозяйства, техническія производства могутъ представить: 1) или только выгоды указанныя въ первыхъ трехъ пунктахъ (когда почва не требуетъ удобренія или допускаетъ отчужденія извѣстной части урожая) или 2) въ тоже время средство для поддержанія плодородія почвы, т. е. представляютъ выгоды во всѣхъ указанныхъ отношеніяхъ. Само собою разумѣется,

*) Впрочемъ сюда относится также нѣкоторыя производства, для которыхъ сырымъ матеріаломъ служитъ главный продуктъ другого производства (приготовленіе коровьяго масла, сыровареніе, хлѣбопеченіе, паточное производство).

что техническое заведеніе можетъ перерабатывать продукты, или исключительно того хозяйства гдѣ оно находится или же приобретать сырой матеріалъ отчасти со стороны; въ послѣднемъ случаѣ конечно плодородіе почвы будетъ не только обезпечиваться, но даже постепенно возрастать.

Кромѣ этихъ главныхъ отношеній между хозяйствомъ и техническими производствами слѣдуетъ обратить также вниманіе на слѣдующія:

5) Технические производства даютъ возможность держать болѣе количество постоянныхъ рабочихъ, предоставляя имъ занятія въ то время, когда они не заняты полевыми работами. Въ этомъ отношеніи особаго вниманія заслуживаютъ тѣ производства, которыя бывають въ ходу лишь въ теченіи зимы, самаго глухаго для земледѣлія времени (извлеченіе растительныхъ маселъ, производство крахмального, паточного, винокуренного и свеклосахарного, винодѣлія; не всегда обработка льна и конопли, пивовареніе, салотопенное производство и выкармливаніе скота), другія же не имѣютъ въ этомъ отношеніи значенія, ибо требуютъ постоянно извѣстное количество рабочихъ рукъ (скотоводство молочное и шерстяное, сыровареніе, мукомольное производство, рѣже откармливаніе скота).

6) Большая часть изъ нихъ (извлеченіе растительныхъ маселъ; мукомольное, крахмальное, свеклосахарное, пивоваренное, винокуренное производства и обработка молока), выдѣляя безазотистыя вещества, оставляютъ отбросы, годные для корма скота и содержащіе большое относительное количество азота, чрезъ что дается возможность наиболѣе производительно примѣнять бѣдные азотомъ произведенія земледѣлія (солома и др.) *).

Въ этомъ отношеніи слѣдуетъ различать вещества, содержащія болѣе азотистыхъ веществъ относительно безазотистыхъ нежели въ пропорціи 1:5. (Отруби, барда отъ патоки, картофеля и хлѣба, клейковина, пивная гуща, солодовые ростки, масляные жмыхи, снятое молоко, пахтанье) и вещества, въ которыхъ азотистыхъ веществъ менѣе нежели въ отношеніи 1:5 (свежловичные остатки—прессовыя и диффузионныя—патока, картофельная волоконина отъ крахмального производства, сыворотка).

7) Технические производства, представляя вѣрный мѣстный рынокъ и поддерживая плодородіе почвы, даютъ возможность разнообразить культуры, а это въ свою очередь побуждаетъ къ накопленію большаго количества удобреній и къ улучшенной обработкѣ.

*) На сколько важно правильное соотношеніе между азотистыми и безазотистыми веществами, видно изъ того, что питательность барды отъ 100 ф. картофеля считается равной 100 ф. сызжаго картофеля, т. е. отдаленіе картофеля спирта не уменьшаетъ его питательности.

8) Всякое техническое производство требует устройства въ хозяйствѣ болѣе или менѣе обширной мастерской, а это даетъ возможность хозяину быть разборчивымъ въ выборѣ орудій и машинъ, обращая вниманіе не столько на простоту конструкціи, сколько на количество и качество производимой работы (при той же прочности); вслѣдствіе этаго обработка почвы можетъ быть произведена болѣе целесообразно и всѣ операциі хозяйственныя дѣлаются своевременно.

Изъ вышеизложеннаго видно, что техническія сельско-хозяйственныя производства, находясь въ болѣе или менѣе тѣсной связи съ хозяйствомъ, оказываютъ нерѣдко рѣшительное вліяніе на весь строй хозяйства, а поэтому сельскій хозяинъ необходимо долженъ обратить самое серьезное вниманіе на вопросъ о выгодности или невыгодности устройства того или другаго производства, для переработки своихъ, или кромѣ того, покупныхъ продуктовъ.

Чтобъ рѣшить этотъ вопросъ, необходимо, прежде всего, опредѣлить, сколько можно получить чистаго дохода съ десятины занятой различными растеніями и изъ сравненія дохода узнать, даетъ ли десятина земли подъ растеніями, имѣющими постоянный сбытъ (хлѣба и проч.), болѣе или менѣе, нежели десятина земли подъ тѣми же растеніями, но переработанными на заводѣ, или подъ другими растеніями, разведеніе которыхъ обуславливается существованіемъ завода, (свекла — при свеклосахарномъ заводѣ, картофель — при крахмальномъ или винокуренномъ заводѣ, трава — при скотоводствѣ и проч.) Хотя этотъ приемъ даетъ возможность сдѣлать оцѣнку приближающуюся къ истинной, none слѣдуетъ упускать изъ виду, что при такомъ учетѣ, мы можемъ принять въ соображеніе лишь первые 4 изъ указанныхъ нами моментовъ; остальные же 3, нерѣдко имѣющія очень существенное значеніе, почти невозможно ввести въ цифровое вычисленіе, поэтому такой приемъ опредѣленія выгодности переработки продуктовъ земледѣлія даетъ всегда менѣе выгодные результаты въ пользу техническихъ производствъ, нежели оказывается въ дѣйствительности.

Но для того чтобы возможно было сдѣлать хотя такой учетъ, необходимо имѣть понятіе о самомъ производствѣ, о размѣрахъ основнаго и оборотнаго капиталовъ и количествѣ какъ рабочихъ рукъ такъ и важнѣйшихъ предметовъ, потребляемыхъ производствомъ. Сообщение этихъ данныхъ и составляетъ предметъ нижеслѣдующаго; при чемъ однако необходимо оговорить, что собраніе цифровыхъ данныхъ представляетъ чрезвычайныя трудности, потому что заграничныя данныя для этого не пригодны, русскихъ же очень мало, къ тому же большая часть изъ извѣстныхъ въ литературѣ для этой цѣли не подходяща; поэтому таковыя данныя сообщены лишь для нѣкото-

рыхъ производствъ. Образовавшийся такимъ образомъ пробѣлъ мы постараемся насколько возможно пополнить при изданіи послѣдующихъ дополненій къ «Настольной книгѣ».

Въ нижеслѣдующемъ, мы обратимъ вниманіе исключительно на переработку растительныхъ продуктовъ, изъ животныхъ рассмотримъ лишь обработку молока, такъ какъ животноводство, представляющее особенно важное для хозяина техническое производство, рассмотрѣнно подробно уже въ предыдущемъ. Кромѣ сельско-хозяйственныхъ техническихъ производствъ, которые для удобства обзорѣнія мы раздѣляемъ на двѣ группы, въ концѣ описаны еще 3 производства, хотя не относящіеся къ этой группѣ техническихъ производствъ, но къ которымъ хозяину часто приходится обращаться; это производство кирпича, обжиганіе извести и размельченіе костей.

1. Производства, имѣющія цѣлью извлеченіе и очищеніе растительныхъ и животныхъ веществъ.

Обработка льнянаго и коноплянаго стеблей.

Главная цѣль этого производства — освобожденіе клѣточекъ луба, залегающихъ пучками между кожицей и древесиной, отъ прилегающихъ тканей и раздѣленіе пучковъ луба на возможно тонкія волокны. Клѣточки луба имѣютъ отъ 8—10 сантим. длины и отъ $\frac{1}{130}$ до $\frac{1}{45}$ милл. толщины. Форма ихъ веретенообразная, при чемъ заостренные концы, прилегая плотно другъ къ другу, склеиваются особымъ липкимъ веществомъ, по всей вѣроятности сходнымъ съ гумми, вслѣдствіе чего образуются волокна, достигающія $\frac{3}{4}$ —1 арш. длины. Стѣнки лубяныхъ клѣточекъ очень толсты и состоятъ изъ клѣтчатки, болѣе или менѣе пропитаной древесиннымъ веществомъ. Значительное число клѣточекъ, соединенныхъ между собою, также съ помощью клейкаго вещества, образуютъ пучекъ лубяныхъ волоконъ.

Между такими пучками и вокругъ ихъ залегаютъ угловатыя клѣточки паренхимы, съ помощію которыхъ лубяные пучки связываются съ кожицей, между собой и внутренней частью стебля. Эти клѣточки обыкновенно содержатъ клѣточный сокъ, богатый азотистыми веществами, легко подвергающимся гниенію. Что же касается связывающаго клейкаго вещества, то оно размягчается и отчасти растворяется въ горячей водѣ или кипяткѣ. Кромѣ того, это вещество гораздо легче подвергается гниевію нежели клѣтчатка, составляющая стѣнки лубяныхъ волоконъ, клѣточки же паренхимы загниваютъ быстрѣе нежели связующее вещество, а потому, поставивъ стебли

въ условія благоприятнаго гніенія растительныхъ веществъ (не меньше +7° Р., достаточная влажность и доступъ воздуха) можно уловить время, когда клѣточки паренхимы совершенно разрушатся, связывающее вещество, вслѣдствіе разложенія, утратитъ отчасти свою клейкость, лубяныя же клѣточки еще не подвергнутся гніенію; такъ что пучки лубяныхъ клѣточекъ легко освобождаются отъ прилегающихъ тканей и затѣмъ, подъ вліяніемъ различныхъ приемовъ, плюющихъ и прочесывающихъ пучки вдоль, распадаются на мелкія волокна, неутрачивая связи по длинѣ; вслѣдствіе чего получаются, смотря по качеству и обработкѣ льна, болѣе или менѣе тонкія волокна отъ 1/2 до 3/4 арш. длинны.

На указанныхъ свойствахъ лубяныхъ и паренхимныхъ клѣточекъ и связывающаго вещества основываются разные способы обработки льна и конопли, которыя состоятъ въ томъ, что стебли подвергаются болѣе или менѣе быстрому процессу гніенія (мочкѣ) или дѣйствию горячей воды и пара. Но опытъ показываетъ, что явленіе это совершается чрезвычайно различно, смотря по качеству льняной или конопляной соломы, а потому самое строгое вниманіе должно быть обращено на получение возможно однообразнаго сыраго матеріала; а именно: льняная или конопляная солома, связанная въ снопики должна представлять стебли одинаковой длины и толщины, безъ примѣси стеблей постороннихъ растений. Кромѣ того, въ лубяныхъ клѣточкахъ отлагается тѣмъ болѣе древесинаго вещества, чѣмъ они старѣе и подвергались дѣйствию большаго количества воздуха и свѣта; а такъ какъ древесинныя вещества уменьшаютъ гибкость и мягкость волокна, то отъ хорошей соломы требуется, чтобы она была возможно тонкая, длинная (отъ 1 1/4 до 2 арш.), мало вѣтвистая—при томъ только у вершины—съ небольшимъ числомъ листьевъ зеленоватаго цвѣта, съ начавшими только бурѣть головками и непокрытая ржавчиной. Такая солома получается при воздѣлываніи густымъ посѣвомъ (льна) на хорошо подготовленной почвѣ и уборкѣ вскорѣ послѣ цвѣтенія, у льна когда сѣмянныя коробочки (головки) начинаютъ принимать бурый цвѣтъ, у конопли когда начинаютъ желтѣть и опадать листья, а сѣмена принимаютъ сѣроватый цвѣтъ. Уборка льна на волокно производится обыкновенно вытаскиваніемъ его руками изъ почвы—теревлевіемъ. Также убирается и конопля, но иногда мужскія растения (посконы) убираются раньше женскихъ (конопли). Послѣ этого, отъ стеблей отдѣляются головки и сѣмена и первыя мочатся, или же предвательно снопы высушиваются. Опытъ показываетъ, что послѣдній приемъ даетъ гораздо лучшее волокно, нѣ тому же сѣмена убранныя въ прозелень при этомъ успѣваютъ дозрѣть. Сушатъ ихъ чрезвычайно различно; не говоря о растилкѣ по живую, способъ употребительномъ лишь въ Россіи и совершенно

непригодномъ (менѣе вреднымъ для конопли), съ этою цѣлью, нѣ большіе снопики сушатся, устанавливая ихъ на комлѣ въ поле, по одиночкѣ, козлами, двускатной крышей (Костром. губ.), или укладывая ихъ на вѣшалкахъ или заборахъ (Псковск. губ.). При этомъ стебли сушатся неравномѣрно и медленно, поэтому лучше укладывать распущенные снопы въ шатры, опирая комли въ землю, а верхушки на жердь, горизонтально прикрѣпленную на извѣстной высотѣ отъ земли (бельгійскій способъ), такъ что получается двускатная крыша. Во время лежанія въ шатрахъ, ленъ потѣетъ (черезъ 3—4 дня по установкѣ) дѣлается мягкимъ, липкимъ на ощупь, а головки вполне дозрѣваютъ; волокно же, полученное изъ такого льна, бываетъ маслянистое, болѣе тонкое, крѣпкое, гибкое, нѣжное на ощупь и блестящее. Поэтому ленъ выдержанный въ шатрахъ цѣнится гораздо выше нежели замоченный тотчасъ по вытеребленіи (въ зелени). Послѣ сушки льна и конопли на полѣ съ ними также поступаютъ различно, или по обрѣзанію головокъ приступаютъ къ мочкѣ, или же съ головками или безъ нихъ укладываютъ въ особые костры (въ Бельгіи), гдѣ волокна снова дѣлаются мягкими, сырыми и черезъ 9—14 дней совершенно высыхаютъ. Въ кострахъ ленъ можетъ пролежать 4—6 недѣль, въ теченіи которыхъ сѣмена могутъ дойти, а волокно значительно улучшается. Затѣмъ ленъ или мочится или сохраняется до этой операціи въ сараяхъ съ сплошными или, лучше, съ рѣшетчатыми стѣнками. У насъ ленъ нѣрѣдко досушивается искусственно, въ овинахъ, печахъ, вслѣдствіе этого сѣмена легче отдѣляются, но волокно много утрачивается въ своихъ хорошихъ качествахъ.

Отдѣленіе сѣмянъ отъ стеблей (льна и конопли) производится двойнымъ образомъ: или молотятъ стебли, или отъ нихъ отдѣляютъ сперва головки; въ первомъ случаѣ употребляются палки, вальки, особыя деревянныя колотушки (Бельгіи), машины дѣйствующія подобно колотушкамъ и чугунные валы, между которыми пропускаются головки. При этихъ способахъ верхушки стеблей болѣе или менѣе расплющиваются, разрываются (въ послѣднемъ случаѣ очень мало) поэтому предпочтительнѣе предвательно отдѣлять головки обрѣзаніемъ или рыбленіемъ (отрываніемъ, при протаскиваніи стеблей чрезъ желѣзный гребень). Притомъ рыбленіе даетъ лучшіе результаты, потому что одновременно производится также стрихиваніе грязи съ комлей и прочесываніе стеблей, а параллельное положеніе ихъ въ пучкѣ имѣетъ большое вліяніе на выходъ волокна, къ тому же при обрѣзываніи отпадаетъ вмѣстѣ съ головками довольно много верхушекъ стеблей. Сѣмена конопли также отдѣляются или молоченіемъ или рыбленіемъ. Кромѣ того предъ мочкой, у конопли всегда

у льна иногда отрѣзаются корни, которые не доставляя волокна, препятствуютъ прониканію воды въ стебель.

По отдѣленіи сѣмянъ, болѣе или менѣе вылежавшіеся стебли возможно тщательнѣе сортируются по толщинѣ и длинѣ стеблей, причемъ очень длинныя стебли нонопля (3 — 5 арш.) разрѣзаются на 2 — 3 части и затѣмъ подвергаются процессу, съ помощью котораго нарушается связь пучковъ лубяныхъ клѣточекъ съ окружающими тканями. Это достигается четырьмя способами: 1) съ помощью гниlostнаго броженія, 2) съ помощью горячей воды или пара, 3) механическимъ раздвиганіемъ клѣточекъ вслѣдствіе замораживанія воды 4) дѣйствіемъ углекислыхъ щелочей и другихъ химическихъ реагентовъ, разрушающихъ паренхимныя клѣточки и связующее вещество.

Наиболѣе распространенъ первый способъ, который примѣняется различно. Мочать ленъ и коноплю, разстилая стебли на почвѣ (сланецъ) или погружая ихъ въ воду, при томъ текучую, стоячую или въ воду накапливаемую въ нарочно приготовленныхъ ямы (въ копанцахъ). Говоря вообще, процессъ гніенія начинается замѣтнымъ образомъ при $+7^{\circ}$ Р. и происходитъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ выше температура и чѣмъ болѣе содержится продуктовъ гніенія въ жидкости, пропитывающей стебли. Поэтому мочка сланцомъ медленнѣе нежели въ водѣ, весною идетъ непрерывно и слѣдовательно равномернѣе нежели осенью и т. д. Руководствуясь этимъ, иногда мочку производить не сразу, а сперва мочать не вполне осенью и домачиваютъ весной или оставляютъ мочку совершенно до весны.

Въ Россіи распространена преимущественно мочка сланцомъ. Для этого стебли раскладываются рядами, слоемъ толщиною не болѣе 2 верш., такъ, чтобы комли лежали по направленію господствующаго вѣтра и перекрывались верхушками слѣдующаго ряда. Само собою разумѣется, необходимо чтобы стебли не грязнились, поэтому поверхность почвы должна быть покрыта хорошимъ дерномъ (дугъ) или живьемъ, поросшимъ сорными травами. Это необходимо еще и потому, что живые препятствуютъ стеблямъ плотно прилегать къ землѣ, чѣмъ уменьшается опасность отъ подопрѣванія. Подъ вліяніемъ ниспадающихъ дождей, росъ и влажности испаряющейся съ поверхности земли, въ стебляхъ происходитъ процессъ гниlostнаго броженія, причемъ растворимыя вещества постепенно выщелачиваются въ почву. Смотри потому сверху или снизу получаютъ стебли влагу, то верхняя то нижняя часть стеблей подвергается въ большей степени броженію, а потому необходимо ихъ переворачивать. Такъ какъ продолжительная засуха значительно замедляетъ этотъ процессъ, то хорошо если вблизи стлнца есть

водоемъ, изъ котораго можно было бы удобно добывать воду для поливки льна. Смотри по болѣе или менѣе благоприятствующимъ мочкѣ условіямъ, она продолжается отъ 6 до 13 недѣль. У насъ мочка сланцомъ производится исключительно осенью, съ конца августа, за границей же предпочитаютъ, на основаніи вышесказаннаго, весеннюю. При мочкѣ льна и конопли погруженіемъ въ воду, надо обращать особенное вниманіе на качество воды, которая должна быть мягкая или щелочная но отнюдь не желѣзистая или известковая; при мочкѣ въ копанцахъ нужно также обращать вниманіе на свойство почвы. Лучше всего суглинистыя почвы или синевагая глина, очень хорошо также мочатся стебли въ торфяникахъ, красныя же желѣзистыя и известковыя почвы не годятся. Впрочемъ и въ такихъ почвахъ можно устроить копанцы, но необходимо тогда выстилать дно и стѣнки кирпичной кладкой по цементу. Иногда, опрятности ради, ямы обдѣлываются бревнами или досками. При мочкѣ въ водѣ слѣдуетъ заботиться о томъ, чтобы вода, если она текучая, мѣнялась по возможности медленно, если же она стоячая, накопная, то чтобы ее было достаточно количество для растворенія и выщелачиванія изъ стеблей продуктовъ гніенія, (приблизительно вода должна занимать объемъ въ 2 раза большій нежели стебли). Далѣе необходимо, чтобы стебли были постоянно покрытыводой на $2\frac{1}{2}$ — 3 вершка, но чтобы слой ихъ не превышалъ $1\frac{1}{2}$ арш. въ вышину иначе условія при которыхъ произойдетъ броженіе, особенно вслѣдствіе разности въ температурѣ верхняго и нижняго слоевъ воды, будутъ слишкомъ различны. Чтобы удовлетворить этимъ требованіямъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: правильно уложенные стебли связываются въ снопы до 4 верш. въ діаметрѣ и укладываются въ ящики изъ деревянныхъ брусковъ, размѣры котораго бываютъ различны. Снопы кладутся комлями внизъ, потому что вода вверху бываетъ теплѣе, какъ вслѣдствіе нагрѣванія ея поверхности солнечными лучами, такъ и вслѣдствіе меньшей плотности теплой воды, а вслѣдствіе этого мочка будетъ идти быстрѣе въ верхнихъ частяхъ, въ стебляхъ же верхушки гораздо труднѣе мочаться нежели комли, слѣдовательно устанавливая снопы комлями внизъ достигается возможная равномерность мочки. Затѣмъ эти ящики нагружаются землей или камнями на сколько нужно для того, чтобы верхушки стеблей были покрыты на $2\frac{1}{2}$ — 3 вершка водой. Укладку сноповъ плашмя, особенно въ текучихъ водахъ, уровень которыхъ можетъ измѣняться, на основаніи вышесказаннаго не должно допускать. Впрочемъ конопля, если не имѣется въ виду приготовить тонкое волокно, укладывается обыкновенно плашмя. Процессъ гниlostнаго броженія проявляется прежде всего образованіемъ пузырьковъ газа, число которыхъ постепенно увеличивается, наконецъ на 2 или 3 день количество выделяющагося

и застрявающего въ пучкахъ газа бываетъ такъ значительно, что вся масса приподнимается кверху (ленъ бухнетъ) и чтобы удержать ее въ должномъ положеніи необходимо прибавить грузъ. Черезъ день количество газа уменьшается и тогда нагрузку надо постепенно облегчить. Въ это время стоячая вода, имѣвшая до того кислую реакцію, дѣлается щелочной, цвѣтъ ея дѣлается болѣе и болѣе темнымъ и изъ нее выдѣляются газы (сѣрнистый водородъ), имѣющіе чрезвычайно противный запахъ и дѣлающіе воду, вмѣстѣ съ другими растворившимися въ ней веществами, непригодную для питья и жизни рыбъ. Съ этаго времени броженіе идетъ такъ быстро, что необходимо, не менѣе 2 разъ въ день, брать пробы. Самая мочка продолжается смотря по температурѣ воды и другимъ обстоятельствамъ отъ 5 до 13 дней. Въ стоячей водѣ вообще она идетъ нѣсколько быстрѣе нежели въ текучей, посконь мочится скорѣй конопля и проч. Чтобы ускорить мочку и сдѣлать ее равномернѣе, Рейтеръ производитъ ее въ чанахъ, которые поставлены въ помѣщеніи гдѣ поддерживается температура 20—24° Ц. Способъ этотъ даетъ хорошіе результаты. Были также попытки мочить ленъ стланцомъ по снѣгу, но произведенныхъ опытовъ (хотя благопріятныхъ) еще слишкомъ недостаточно.

Обработка стеблей съ помощью теплой воды (способъ Шенка) сильно распространенъ въ Ирландіи и нѣкоторыхъ мѣстахъ Голландіи. Для этаго снопы льна укладываются стоймя въ деревянные или желѣзные ящики съ двойнымъ дномъ, поставленные рядами. Сверху снопы прижимаются деревянной рѣшеткой, затѣмъ напускается вода, которая съ помощью пара доводится до температуры 32—38° Ц. При этомъ мочка кончается въ 4 дня. Кереслеръ нѣсколько измѣнилъ этотъ способъ. У него вода, 21—25° Ц., поступаетъ въ проствнство между двумя днами, затѣмъ медленно проходитъ чрезъ снопы и сверху постепенно стекаетъ, такъ что мочка производится подобно рѣчной, но при высшей и равномерной температурѣ.

Обработка льна съ помощью пара или кипятка (способы Уатта, Буханана и проч.) оканчивается въ 10—12 часовъ. Приборы, при этомъ способѣ употребляемые, очень просты и состоятъ изъ чановъ съ двойными днами, которые у Уатта покрыты металлической тарелкой, въ которую наливается холодная вода. Паръ, проведенный въ пространство между днами изъ пароваго котла, проникаетъ между стеблями, достигаетъ холодной поверхности тарелки и сгущается; затѣмъ образовавшіяся капли горячей воды падаютъ обратно на стебли, выщелачиваютъ ихъ, а получаемый, такимъ образомъ, растворъ, время отъ времени выпускается изъ чана. Этотъ способъ также распространяется въ Англіи и Ирландіи. У Буханана чанъ закрытъ герметически, и въ него то вгоняется горячая вода давленіемъ пара, то снова удаляется сгущеніемъ пара и т. д.

Способъ обработки льна вымораживаніемъ состоитъ въ попеременномъ напityваніи стеблей водой и выставленіи ихъ на морозъ. Послѣ 2—3 кратнаго промораживанія, лубяныя волокна легко отдѣляются по высушкѣ отъ кострики и кожицы. Способъ этотъ вообще мало примѣняется. Извѣстно, что такимъ образомъ обрабатывался ленъ съ большимъ успѣхомъ братьями Мельниковыми (въ Меленкахъ, Влад. губ.).

Наконецъ, изъ различныхъ химическихъ способовъ обработки волокна заслуживаетъ вниманія способъ Лефевра, по которому расплющенные стебли подвергаются дѣйствію горячаго раствора углекислаго натра, который затѣмъ удаляется изъ стеблей тщательной промывкой. Результаты полученные этимъ способомъ довольно хороши: но, тѣмъ не менѣе, этотъ способъ, очень удобный по скорости производства, находитъ себѣ еще мало подражателей.

Нерѣдко одинъ и тотъ же ленъ мочится различными способами, такъ напр. иногда первоначальная мочка производится въ водѣ, а окончательно ленъ домачивается на лугахъ, потому что въ послѣднемъ случаѣ гніеніе идетъ не столь быстро и меньше опасности перемочить ленъ.

Признаки, по которымъ можно судить объ окончаніи мочки, чрезвычайно разнообразны и вообще, чтобы угадать настоящее время, нужно имѣть большой навыкъ. Считаютъ мочку окончившейся, если взятые стебли равномерно (обими концами одновременно) погружаются въ воду, если съ концеваго конца кусочекъ кострики легко отдѣлется, такъ что лубъ остается въ видѣ трубочки, наконецъ сушеный стебель долженъ быть хрупкій, легко ломающійся, причемъ лубъ долженъ легко отдѣлаться отъ кожицы и внутренней части стебля, называемой *кострикой*. Но послѣдніе признаки не всегда вѣрны, потому что тощій ленъ, очень тонкій и вообще мало содержащій клейкаго вещества и паренхимы не представляетъ этихъ признаковъ, хотя совершенно вымокъ. Въ подобныхъ случаяхъ вѣрнымъ признакомъ можетъ служить лишь погруженіе въ воду.

По окончаніи мочки, ленъ или конопля должны быть высушены, но иногда еще до сушки стеблей ленъ пропускаютъ между валами, вслѣдствіе чего большая часть (около 80%) воды отдѣляется. Этимъ не только ускоряется сушка, но облегчается и вся послѣдующая обработка, потому что съ водой удаляются разныя камедообразныя вещества, которыя при высыханіи могутъ снова склеить между собою волокна. Въ виду послѣднего обстоятельства безполезно также пропускать стебли чрезъ 2—3 пары валовъ, напуская на стебли свѣжую воду, въ промежуткахъ между валами (машина Ферара).

Сушка стеблей, послѣ мочки, производится обыкновенно на воздухѣ, причемъ ихъ или разстилаютъ по дугу (что представляетъ наименѣе удовлетворительный способъ) или связываютъ пучками и ставятъ стоймя на комли или распускаютъ стебли на хвостъ, сложенный крышеобразно.

При сухой погодѣ, осенью или весной, такой сушки совершенно достаточно для дальнѣйшей обработки, но если ленъ обрабатывается зимою, то необходимо досушить стебли искусственнымъ образомъ. Для этого употребляются овины, риги, канавы, на днѣ которыхъ раскладывается легкій огонь, а на поверхности на жердевомъ настилѣ укладываются снопы льна; наконецъ для этого устраиваютъ особыя сушильни. Такой искусственной сушкой можно воспользоваться для домочки льна, если окажется, что онъ не вполне готовъ. Съ этой цѣлью его нѣсколько разъ поливаютъ водой, тогда, при высокой температурѣ, въ стебляхъ продолжается брожение. Вообще стебли, сушеные искусственно, даютъ гораздо худшее волокно, а поэтому хорошие сорта предпочитаютъ оставлять до весны, зимою же обрабатываютъ лишь болѣе грубые сорта или неудачно моченный ленъ. Зато болѣе грубые стебли конопля всегда сушатъ непосредственно предъ плющениемъ.

Высушенные стебли подвергаются затѣмъ цѣлому ряду операций (мятье, трепанье, чесанье) имѣющихъ цѣлью раздробить на мелкіе кусочки кострику и затѣмъ отдѣлать еще удерживающіеся на волокнахъ кусочки. Кожица не такъ хрупка какъ кострика, поэтому она ломается трудно и легче удаляется стираниемъ или соскабливаниемъ. Во всякомъ случаѣ на выходъ чистаго волокна имѣетъ большое влияние правильное, параллельное положеніе стеблей въ пучкахъ, и поэтому необходимо прежде всего прочесать стебли деревянными или желѣзными гребнями съ рѣдкими округленными зубцами.

Размельченіе кострики производится различно: 1) Съ помощью четырехъ-угольной бороздчатой дощечки, прикрѣпленной къ длинной ручкѣ (бельгійское колотило). При этомъ, правильно положенный на полъ пучекъ, удерживаемый ногами въ своемъ положеніи, расплющивается дѣйствіемъ колотила и, если операція продолжается достаточно долго, кострика отдѣляется очень легко. 2) Съ помощью плющильныхъ жернововъ, которые состоятъ изъ каменнаго блюда съ желобомъ, по которому катается пара каменныхъ же, стончихъ бѣгуновъ, имѣющихъ округленную боковую поверхность. Эта машина отлично растираетъ кожицу и такъ сильно размельчаетъ кострику, что она отдѣляется непосредственно. 3) Съ помощью коническихъ жернововъ или рубчатого катка, которые употребляются исключительно для обработки конопля. 4) Съ по-

мощью пестовъ, приводимыхъ въ движеніе механизмомъ, или простыхъ ручныхъ вальковъ. Этимъ способомъ, равно какъ и предыдущимъ (3), кострика измельчается и разминается недостаточно, кожица также стирается меньше, такъ что дѣйствіе ихъ заключается лишь въ расплющиваніи стеблей, поэтому отдѣленіе кострики не можетъ быть произведено непосредственно, какъ при двухъ первыхъ способахъ; но зато этою операціей значительно облегчается *мятье*, которое составляетъ наиболѣе употребительный 5-ый способъ размельченія кострики. Мятье льна производится двояко: или съ помощью ручныхъ *мялицъ* или съ помощью *мяльныхъ машинъ*. Первая состоитъ изъ 2 или 3 длинныхъ, деревянныхъ или желѣзныхъ (что лучше) брусковъ, въ промежутокъ между которыми входитъ одно или два била (деревянныхъ ножа), лезвіями внизъ. Эти била укрѣплены на шальберѣи движеніемъ ихъ подобно ножи въ машинкахъ для колотья сахара. Конопля обыкновенно предварительно плющится, но ленъ не всегда; въ послѣднемъ случаѣ его мнутъ сперва на мнѣхъ съ 1 ножемъ, а затѣмъ на другой, съ 2 ножами, потому что если его пустить прямо на вторую, то стебли слишкомъ ломаются. Самая работа состоитъ въ томъ, что выровненный пучекъ стеблей схватывается правой рукой посрединѣ и, при постепенномъ повертываніи во всѣ стороны, медленно протягивается чрезъ мялицу, подъ постояннымъ влияніемъ ударовъ ножа. Когда одна половина смята, пучекъ поворачиваютъ и тоже производится съ другой половиной. По окончаніи мятья весь пучекъ сразу протягивается чрезъ мялицу при слабомъ нажатіи ножа, затѣмъ ударяется о край мялицы, встряхивается и откладывается въ сторону. Послѣдними тремя операціями большая часть размельченной кострики отдѣляется отъ волоконъ.

Изъ мяльныхъ машинъ замѣчательна, по своей простотѣ и отчетливости работы, машина Кутэ *) состоящая изъ большого, бороздчатого, деревяннаго вала, къ которому прилегаютъ два меньшихъ вала съ бороздками тѣхъ же размѣровъ. При вращеніи большого вала, подводимыя стебли захватываются въ промежутки между большимъ и двумя малыми валами, причемъ кострика измельчается надавливаніемъ выступовъ въ бороздки. Изъ другихъ болѣе сложныхъ машинъ заслуживаетъ вниманія машина Макъ-Адама **). Она состоитъ изъ 5 паръ желѣзныхъ валовъ (длиною 14—16 верш., діаметръ 6—8 дюйм.), изъ коихъ нижніе вращаются со скоростью 19, 18, 17, 16 и 14 оборотовъ въ 5 минутъ, верхніе же получаютъ движеніе отъ нижнихъ, вслѣдствіе зацепленія бороздками. На каждой парѣ валовъ бороздки одинаковой величины, но число ихъ возрастаетъ

*) Машина Кутэ, приготовленная дома, можетъ стоить отъ 5 до 15 руб.

**) Стоить около 550 руб.

отъ первой пары къ послѣдней (12, 14, 18, 25, 26). Верхніе валы, подобно тому какъ въ машинѣ Кутэ маленькіе валы, сильно прижимаются къ нижнимъ съ помощью тяжестей, подвижныхъ къ рычагамъ; при такомъ устройствѣ, бороздки достаточно нажимаются на стебель, чтобы разломать хрупкую кострику, но вмѣстѣ съ тѣмъ на столько подвижны, что волокна не разрываются.

Съ помощью вышеуказанныхъ приемовъ, кострика измѣлчивается и большая часть ее отпадаетъ отъ волоконъ, но нѣкоторая часть все-таки остается въ волокнахъ. Для отдѣленія этой послѣдней *ленз* тотчасъ послѣ мятья *подвергается трепанью*. Но такъ какъ при послѣдней операциіи получается гораздо болѣе отброса чѣмъ при мятьѣ, то нужно стараться какъ можно лучше приготовить ленъ съ помощью мылокъ и оставить на долю трепалокъ возможно меньшую часть работы. Трепанье также производится ручнымъ способомъ или машинами. Ручная трепалка состоитъ изъ доски вертикально утвержденной въ лежнѣ. Въ этой доскѣ сверху сдѣлана глубокая вырѣзка, оканчивающаяся на высотѣ половины груди человѣка круглымъ расширеніемъ. Черезъ эту вырѣзку перебрасывается пучекъ выматого льна, который крѣпко придерживается за конецъ лѣвой рукой, такъ что волокна висятъ по другую сторону доски, и по нимъ скользя сверху внизъ ножъ (трепало), который держится правой рукой. Это трепало деревянное, имѣетъ различную форму, но вообще, при длинѣ въ 10—12 верш. его ширина должна быть около 8 дюйм., иначе волокна закручиваются вокругъ и легко обрываются (какъ это бываетъ при работѣ нашими легкими, узкими трепалами). Изъ трепальныхъ машинъ самая простая и распространенная—это бельгійская мельница, которая состоитъ изъ 4—5 ручекъ, насаженныхъ вокругъ горизонтальной оси, изъ коихъ каждая оканчивается деревянной или желѣзной, наискось укрѣпленной дощечкой. При вращеніи оси (150—200 оборотъ въ минуту) эти дощечки—трепалы—проходятъ мимо прорѣза въ доскѣ, чрезъ которое вѣшаютъ пучки льна. На этихъ мельницахъ ленъ треплится обыкновенно въ два приема *).

У насъ, болѣе или менѣе нерадиво выматый и трепанный ленъ поступаетъ въ продажу. Пенку даже и не треплютъ, но заграничней не удовлетворяются даже тщательнымъ исполненіемъ этихъ приемовъ и чтобы удалить остатки кострики и вмѣстѣ съ тѣмъ раздѣлить волокна на болѣе мелкіе волокна, пучки вытрепаннаго льна или конопля подвергнутся чесанію деревянными гребнями (преимущественно вершущи) и обработки скребкомъ, т. е. ножомъ съ очень длиннымъ, широкимъ и тонкимъ клинкомъ и не совсемъ тупымъ лѣзвиемъ.

* Такая машина можетъ быть легко изготовлена въ хозяйствѣ за 15—20 р.

Вытрепанный ленъ и очищенная пенка должны быть затѣмъ тщательно разсортированы по цвѣту, длинѣ и толщинѣ волоконъ. Послѣ этого волокно или складывается на храненіе въ прессованномъ видѣ, отчего значительно улучшается его качество, или связывается въ пучки, около 20 фун. каждый, называемые куклами, причемъ концы пучковъ заворачиваются внутрь, такъ что куклы представляются округленными, и въ такомъ видѣ волокно продается. Наконецъ въ рѣдкихъ случаяхъ ленъ и пенка подвергаются еще болѣе тщательной отдѣлкѣ—*чесанію* на стальныхъ гребняхъ (очень тонкіе сорта чешутся на щетинныхъ щеткахъ), которые представляютъ квадратныя дощечки съ прикрѣпленными къ нимъ въ шахматномъ порядкѣ стальными, кеглеобразными или пирамидальными иглами (въ 9 рядовъ по 15, 25, 35 иглъ въ ряду). Смотря по требуемой тонкости волокна и крѣпости его, употребляютъ постепенно 2, 3, до 6 различныхъ номеровъ гребней (на 16 кв. дюймахъ бываетъ отъ 50 до 1,200 иглъ). Получаемые при этомъ очесы собираются отдѣльно, разглаживаются, расчесываются и употребляются на приготовленіе болѣе грубой пряжи.

1) Составъ льняныхъ и конопляныхъ стеблей и распредѣленіе ихъ при обработкѣ волокна.

	Ленъ.				Конопля.				Листья.
	Сухихъ стеблей.	Кос. трики.	Моч. Воды.	Во. локна.	Стеб. лей.	Кос. трики.	Моч. воды.	Во. локна.	
	1000 ч.	600 ч.	270 ч.	120 ч.	1000 ч.	200 ч.	220 ч.	60 ч.	520 ч.
Органическихъ веществъ . . .	952,0	595,0	228,2	128,8	954,0				
(Азота)	9,0	—	6,0	—	18,4	0,6	6,0	3,8	8,9
Зола	48,0	5,0	41,8	1,2	46,0				
Кали	13,0	0,2	11,9	0,05	4,5				
Фосфорной кис. .	5,0	0,6	4,3	0,1	2,5				

2) Отношеніе въ стебляхъ льна древесины къ корѣ.

1000 частей стеблей = 775 частей древесины + 225 частей коры.

493 ч. + 86 ч. + 136 ч.	165 ч. + 71 ч. + 49 ч.
древесн. веществъ	веществъ
ны.	раствори- нераство-
раствори- веществъ	раство- нераство-
рыхъ въ водѣ.	рыхъ въ водѣ.

3) Урожай съ десятины: льна 840—560 пуд. сырыхъ, 600—300 пуд. сухихъ стеблей (25—60% потери), что составляетъ 500—100 пуд. рыбленнаго льна (18—40% потери), изъ коихъ получается 80—25 пуд. трепаннаго волокна (въ Россіи 40—15 пуд.). Конопля:

320—750 пуд. стебля съ листомъ=150—350 пуд. сухихъ стеблей безъ листа (около 50% листьевъ), что соответствуетъ 15—80 пуд. пакли (въ Россіи 10—30 пуд.).

	Послѣ мочки.		Послѣ мочки.		Послѣ мочки.		Послѣ мочки.		Послѣ мочки.	
	слан- стеблей	%	Въ потери.	%	Послѣ мочки.	%	Послѣ мочки.	%	Послѣ мочки.	%
1000 ч. сухихъ стеблей даютъ:										
Льна	800—750	20—25	800—650	20—35	180—160	65—80	160—100	3—20	100—60	35
Конопля	600	40	590	41	250—300	34—30	—	—	150—100	30—50

5) Потребность рабочей силы для исполненія разныхъ работъ.

	на 1 десятину	Лень.	Конопля
Теребленіе		11—13	25—30
Сортированіе стеблей.	"	20—30	15—20
Связываніе въ снопы и установка	"	8—12	—
Обрубка корней и вершинъ	"	—	20
Рыбленіе	"	14—20	—
Растилка на станице	"	5—10	4—6
Перевертываніе	"	1 1/2—3	1—1 1/2
Сушка въ овинѣ и окочиваніе сѣмя	"	9—12	—
Уложить въ мочило, покрыть и наложить тяжести	1 рабочий.	2,000 сноповъ	500 сноповъ *)
Вынуть изъ мочила		1,000 "	250 "
Уставить на поле		80 пуд.	—
Разплющить		—	520 "
Вымать на ручной мѣлѣ		5—6 п. стеблей	50 "
Скоблить деревяннымъ ножомъ		7—9 ф. волокна	48—60 ф. волокна
Вымать и вытрепать руками		34—40 "	—
Вытрепать руками	1 рабочий.	15—24 "	—
Вычесать		19—24 "	60—84 ф. волокна

6) Производительность и потребное усиліе простѣйшихъ машинъ.

- Толченъ о 9 пестахъ, при 3 лошадяхъ съ погонщиками и 2 рабоч., плющить въ 12 час. 50 пуд. льняныхъ стеблей.
- Жерновомъ можно расплющить въ день 70 пуд. льняныхъ стеблей.
- Мялка Кутѣ, при 2 рабочихъ, въ 10 часовъ мнетъ 6 пуд. льняныхъ стеблей.
- Мялка Макъ-Адама, въ 12 часовъ, мнетъ 90—120 пуд. льняныхъ стеблей.
- Бельгійская мельница, при 3 рабоч., теревить въ 10 час. 48—90 фунт. волокна.

*) Снопъ по 1/4 арш. въ обхватѣ.

7) Для мочки станцомъ льна нужно 2 дес. луга на 1 дес. льна; конопля — 1 дес. луга на 1 дес. конопля. При поливкѣ водой требуется 20—25 бочекъ на урожай съ 1 десятины.

Производство муки и крупы.

Зерна хлѣбныхъ злаковъ (рожь, пшеница, ячмень, овесъ, рисъ, полба и проч.) и гречихи не употребляются человѣкомъ въ пищу въ томъ видѣ, въ какомъ онѣ получаютъ съ поля. Обыкновенно ихъ подвергаютъ предварительно болѣе или менѣе значительному размельченію, при чемъ нерѣдко мелкая часть раздѣляется на нѣсколько продуктовъ, смотря по строенію и составу зерна.

Зерна злаковъ состоятъ изъ зародыша и бѣлка, окруженныхъ 2 оболочками, изъ коихъ наружная, у нѣкоторыхъ родовъ, покрыта около вершины зерна волосками. Внутренняя часть зерна наполнена исключительно крахмальными зернами, но чѣмъ ближе къ поверхности, тѣмъ болѣе примѣшивается къ крахмалу бѣлковаго вещества — клейковины, вслѣдствіе чего бѣлый цвѣтъ дѣлается желтоватымъ и зерно получаетъ болѣе плотный видъ. Наконецъ подъ оболочками находится роговидный, твердый и темный слой, который содержитъ наибольшее количество клейковины. Что касается оболочки, то вообще онѣ очень плотно срослись съ лежащимъ подъ ними клейковиннымъ слоемъ зерна; кромѣ того, первая оболочка, представляющая нѣсколько слоевъ клѣточекъ, состоитъ почти изъ одной только одревѣнѣвшей клѣтчатки, которая въ желудкѣ животныхъ не переваривается но сильно пучить его; вторая же оболочка (зародышевая оболочка Межъ—Мурье) содержитъ особое вещество — цереалинъ, которое растворяется въ водѣ и имѣетъ свойство превращать крахмалъ въ глюкозу, а въ кисломъ тѣстѣ вызываетъ молочнокислое и масляное броженіе, вслѣдствіе чего хлѣбъ получаетъ болѣе или менѣе темный цвѣтъ (черный хлѣбъ). Поэтому присутствіе цереалина въ тѣстѣ дѣлаетъ хлѣбъ плотнымъ, вязкимъ, сладковатымъ и темнаго цвѣта. Въ виду этого, для приготовленія высшихъ сортовъ хлѣба необходимо отдѣлать оболочки отъ остальной части зерна, но такъ какъ онѣ плотно срослись съ наиболѣе питательнымъ слоемъ внутренности зерна, который очень твердъ и хрупокъ, то подъ жерновомъ вся наружная часть зерна крошится, при чемъ верхнія оболочки остаются приставшими къ клейковиннымъ частицамъ, что при приготовленіи муки высшихъ сортовъ слѣдуетъ прежде всего стараться отдѣлать оболочки, но по возможности такъ, чтобы къ нимъ пристало наименьшее количество клейковинныхъ частицъ. Заключенный въ оболочкахъ зародышъ содержитъ много бѣлковыхъ и жирныхъ ве-

ществъ, которыя легко разлагаются и приводятъ въ броженіе муку, къ тому же эти вещества имѣютъ непріятный горьковатый вкусъ; поэтому зародышъ долженъ быть также отдѣленъ, особенно если мука должна долго сохраняться. Наконецъ волоски также придаютъ мукѣ горьковатый вкусъ и портятъ видъ ея, поэтому должны быть удалены.

Итакъ, для того, чтобы зерна сдѣлать легко переваримыми необходимо ихъ болѣе или менѣе размельчить и нерѣдко отдѣлить твердую оболочку. Это достигается: 1) приготовленіемъ *муки* и 2) обдираниемъ зеренъ, которыя составляютъ: а) *мукомольное* производство, задача котораго и приготовить муку или изъ цѣльнаго зерна, или изъ части его очищеннаго отъ отрубей и другихъ примѣсей, и б) *крупно-обдирное* производство, имѣющее цѣлью отдѣлить шелуху, при чемъ зерно получаетъ форму или подходящую къ первоначальной или болѣе или менѣе округленную.

Поступающее на мельницу зерно должно быть тщательно изслѣдовано, такъ какъ отъ свойствъ зерна зависитъ главнымъ образомъ качество муки. Кромѣ тяжести зерна, зерно, которое даетъ много хорошей бѣлой муки, огличается слѣдующими признаками:

1) Если разрѣзать зерно вдоль (пшеница, рожь, ячмень), то поверхность должна представиться какъ бы покрытой хлопьями снѣга. Кромѣ того у ржи замѣчаются разбросанныя блестящія пятнышки, состоящія изъ бѣловыхъ веществъ.

2) Поверхность разреза ни въ какомъ случаѣ не должна имѣть синеватаго оттѣнка.

3) Зерно должно быть толстое, по возможности короткое.

4) Красныя и желтыя пшеницы должны имѣть блестящую, ярко окрашенную оболочку, безъ волосковъ у верхушки зерна.

5) Рожь противъ свѣта должна казаться блестящею и зеленоватымъ отливомъ.

Само собою разумѣется, что климатъ и почва имѣютъ также большое вліяніе на качество муки; вообще на тощей, легкой почвѣ получается зерно, дающее много очень бѣлой муки; напротивъ съ потныхъ, болѣе плотныхъ почвъ получается зерно толстокожее, дающее менѣе и не столь бѣлую муку.

Зерно хозяйственной очистки и сортировки содержитъ еще очень много пыли, сорныхъ сѣмянъ, камешковъ, разныхъ веществъ приставшихъ къ зерну и проч., поэтому на мельницахъ новѣйшаго устройства (американскихъ, французскихъ) зерно предварительно очищается отъ примѣсей. Съ этой цѣлью употребляютъ:

1) Разнаго рода вѣялки-сортировки, состоящія изъ нѣсколькихъ ситъ и вентилятора, съ помощью которыхъ зерно очищается отъ пыли и сортируется по величинѣ.

2) Обдирки, которыя состоятъ изъ конической поверхности обдѣтой такимъ же кожухомъ. Какъ первая такъ и послѣдняя состоятъ изъ желѣзныхъ продыравленныхъ листовъ, такъ что шероховатая поверхность ихъ обращена другъ къ другу и образуютъ какъ бы терки. При быстромъ вращеніи внутренняго конуса (имѣющаго отъ 3 до 9 арш. вышины) зерна, падающія сверху, обдираются шероховатыми стѣнками, вслѣдствіе чего сдирается отчасти шелуха, отскакиваетъ зародышъ и обрываются волоски, которые затѣмъ съ помощью вѣялки-сортировки отдѣляются отъ очищеннаго зерна.

3) Аппаратъ, состоящій изъ сковороды, дно и стѣнки котораго также обиты продыравленнымъ желѣзомъ, такъ что поверхность ихъ шероховатая. Среди этой сковороды проходитъ ось, къ которой накрестъ прикрѣплены 4 щетки, изъ жесткой щетины. При быстромъ вращеніи этихъ щетокъ, зерна, предварительно прошедшія чрезъ обдирку, подвергаются вторичной очисткѣ, причемъ приставшія къ поверхности ихъ примѣси счищаются щетками.

4) Сита, имѣющія видъ наклоненнаго цилиндра, медленно вращающагося и обитого металлическими сѣтками, съ отверстиями различной величины, которыя служатъ для сортированія очищеннаго уже зерна.

5) Вѣялки, нерѣдко съ двойнымъ токомъ воздуха, съ помощью которыхъ отдѣляется отъ сортированнаго зерна пыль и болѣе мелкія части, а также сортируется зерно по вѣсу.

6) Мытье зерна (ручнымъ или машиннымъ способомъ) въ водѣ (что способствуетъ преимущественно отдѣленію спорыньи) и затѣмъ высушиваніе на воздухѣ или съ помощью центробѣжныхъ машинъ. Эта обработка позволяетъ при послѣдующихъ операціяхъ отдѣлить возможно тонкій слой кожуры, вслѣдствіе чего мука получается наиболѣе питательная.

Наконецъ, если мука должна долго сохраняться или далеко перевозиться, то зерно должно быть предварительно высушено, потому что влажность значительно ускоряетъ броженіе.

Размолъ зеренъ производится исключительно съ помощью горизонтальныхъ, каменныхъ жернововъ, хотя существуетъ нѣсколько мельницъ, работающихъ металлическими или каменными вертикальными жерновами *).

Жернова вмѣстѣ съ станкомъ, въ которомъ они установлены, и приводомъ называютъ *поставомъ*.

Обыкновенно поставъ состоитъ изъ: 1) 2-хъ каменныхъ жернововъ отъ 3 до 6 фут. діаметра и $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ фут. толщины, изъ коихъ одинъ

* Вертикальный постав Умрида, состоящій изъ 3 жернововъ, изъ коихъ крайніе неподвижны, а средній вращается, перерабатываетъ, по даннымъ, со-общеннымъ комиссіонерствомъ «Работникъ», въ 11 часовъ 62—65 четв. ржи.

(лежака) укрепленъ неподвижно въ 2) станка или рама, а другой (бѣгунъ) прикреплёнъ въ центрѣ къ оси, вмѣстѣ съ которою онъ вращается со скоростью 90—180 оборотовъ въ минуту. Иногда лежакомъ бываетъ верхній жерновъ, а въ Парижѣ устроена мельница, въ которой оба жернова двигаются въ противоположныя стороны съ вдвое меньшею скоростью противъ обыкновенной скорости бѣгуна. 3) Оси подходящей къ бѣгуну снизу (водный и паровой мельницы) или сверху (вѣтряныя мельницы) и получающей свое движеніе обыкновенно съ помощію зубчатыхъ зацепленій, хотя употребляются также и ремни, 4) приводящаго аппарата и 5) кожуха, обхватывающаго бѣгунъ и снабженнаго въ одномъ мѣстѣ точкой, для удаленія муки изъ подъ жернововъ.

Поставъ будетъ дѣйствовать хорошо, если: 1) прочно устроена рама, 2) употреблены камни надлежащаго качества, 3) лежень имѣетъ правильное горизонтальное положеніе, 4) бѣгунъ хорошо уравновѣшенъ и достаточно свободенъ въ движеніи и 5) ось имѣетъ вертикальное положеніе. Что касается прочности станковъ, то въ этомъ отношеніи чугунныя и желѣзные заслуживаютъ предпочтенія предъ деревянными. Камни должны быть изъ вещества достаточно пористаго, имѣющаго зернистое строеніе; настолько твердые, чтобы не часто приходилось насѣкать ихъ, но съ другой стороны не слишкомъ твердые, чтобы насѣчка производилась не очень трудно. У слишкомъ пористыхъ камней легко обламываются края насѣчки, а мягкіе скоро стираются, при чемъ къ муку примѣшивается песокъ. Главное же, чтобы камни были однообразнаго свойства на одинаковомъ разстояніи отъ центра, если же большаго размѣра такихъ камней однообразнаго сложенія достать нельзя, то лучше выбрать отдѣльные куски и составить изъ нихъ жерновъ, склеивъ отдѣльные куски гипсомъ съ клеемъ и стянувъ его обручемъ. Наичаще употребляются для приготовленія жернововъ слѣдующія породы:

а) *Песчаникъ*; даетъ отличные жернова для приготовленія крупъ и крупки.

б) *Лава и базальтъ*; отличаются ровностью сложенія и чрезвычайной твердостью.

в) *Кварцъ*. Изъ этой породы готовятъ лучшіе французскіе жернова (la Ferté sous Jouarre), которые состоятъ обыкновенно изъ 10—30 кусковъ, при томъ у центра болѣе мягкаго, а къ окружности болѣе твердаго свойства. Эти жернова представляютъ множество мелкихъ поръ, острые края которыхъ хотя ускоряютъ размельченіе зерна, но вмѣстѣ съ тѣмъ не измельчаютъ оболочки такъ сильно, какъ предыдущіе, и поэтому отруби легче отдѣляются.

Чтобы усилить раздавливающее и раздирающее дѣйствіе жернововъ, и способствовать правильному распредѣленію размельченныхъ

зеренъ между жерновами и выводу муки изъ-подъ нихъ, поверхностямъ жернововъ придаютъ съ помощію насѣчки особый видъ. Въ простыхъ мельницахъ обыкновенно насѣкаютъ всю поверхность камня, но въ улучшенныхъ мельницахъ, гдѣ жернова дорогіе, примѣняется нѣсколько видовъ насѣчекъ. Обыкновенно всю поверхность камня дѣлятъ на 10—12 секторовъ и въ каждомъ насѣкаютъ 4 бороздки, параллельныя другъ другу, но наклонныя къ радіусу. Бороздки эти бываютъ кривыя или прямыя, при томъ одна проходитъ во всю ширину камня, а слѣдующія начиная отъ окружности дѣлаются короче и короче. Въ разрывѣ бороздки имѣютъ обыкновенно видъ трапеціи или прямоугольнаго треугольника; глубина ихъ различна (отъ 10 до 60 миллиметровъ) но всегда къ окружности онѣ мельче нежели у центра. Такъ какъ насѣчка дѣлается въ одномъ направленіи на лежень и бѣгунъ, то при обращеніи послѣдняго, бороздки будутъ взаимно перекрещиваться, а при движеніи бѣгуна края его бороздокъ будутъ способствовать передвиженію муки по бороздкамъ лежня къ окружности. Чѣмъ болѣе будетъ уголъ, образуемый бороздками лежня и бѣгуна, тѣмъ мука будетъ выводиться изъ-подъ жернововъ быстрее и наоборотъ.

Чтобы придать лежню возможно правильное положеніе, въ лучшихъ мельницахъ онъ укладывается въ чугунную коробку и устанавливается на 3-хъ подъемныхъ винтахъ, съ помощію которыхъ очень легко привести его въ горизонтальное положеніе.

Подвижность бѣгуна зависитъ отъ способа прикрѣпленія его къ оси (веретену). Различаютъ параплицы неподвижныя и навѣсныя. Первые представляютъ желѣзную полосу (или крестъ), вдѣланную къ лежню надъ его центральнымъ отверстіемъ; въ срединѣ этой перекладины или креста продѣлывается 4-угол. отверстіе, которымъ параплица насаживается на 4-уголн. конецъ веретена. При такомъ устройствѣ малѣйшее отклоненіе оси заставитъ нагнуться бѣгунъ, вслѣдствіе чего онъ будетъ работать и стираться неравномѣрно, кромѣ того всякое попавшее между жерновами препятствіе заставитъ бѣгунъ излишне стираться или покрытить веретено. Чтобы избѣжать этихъ недостатковъ, устраиваютъ различнаго рода навѣсныя параплицы, изъ коихъ лучшая—компасованъ параплица. Она представляетъ опрокинутую чашку, которая двумя отростками вдѣлана въ бѣгунъ и выпуклостью своей опирается на округленный конецъ веретена, а для того, чтобы сообщить жернову вращательное движеніе оси, на нижнемъ краѣ параплицы, въ направленіи перпендикулярномъ къ отросткамъ вдѣланнымъ въ камень, сдѣланы 2 желобка, въ которые входятъ двѣ цапфы (отростки), выходящія съ двухъ сторонъ веретена (гонялки). При этомъ устройствѣ, жерновъ свободно качается на оси и слѣдовательно можетъ

принимать положеніе, соответствующее распредѣленію по поверхности лежача, болѣе или менѣе, измельченнаго зерна. Кромѣ того бѣгунъ устанавливается на большемъ или меньшемъ разстояніи отъ лежача; это производятъ приподнятіемъ оси съ подпятникомъ, съ помощію винта или винта и рычага.

5) Вертикальное положеніе оси обуславливается правильнымъ устройствомъ *подпятника*, (часть въ которую опирается вертикальная ось), который дѣлается неподвижнымъ или подвижнымъ въ горизонтальной плоскости (устанавливается съ помощію 3 или 4 винтовъ) и *кружловины*, т. е. втулки вставляемой въ центральное отверстіе лежача, чрезъ которую проходитъ ось. Эти кружловины бываютъ деревянныя, болѣе или менѣе сложныя, или металлическія и допускаютъ болѣе или менѣе точный установъ оси въ центрѣ лежача съ помощію клинѣвъ или винтовъ. Во всякомъ случаѣ сверху кружловины ось обматывается просаленной пенькой, которая покрывается кожей. Это дѣлаютъ для того, чтобы между осью и втулкою не попала мука.

Для *подвода зерна* между жерновами устраиваютъ особые аппараты; такъ въ простыхъ мельницахъ подъ кожухомъ устраивается пирамидальный ковшъ, подъ нижнемъ отверстіемъ котораго привѣшиваются на 3 веревочкахъ, болѣе или менѣе наклонно, подтрасокъ (совокъ), приводимый въ сотрясательное движеніе съ помощію рычажка, задѣвающего за выступы оси. Этотъ аппаратъ довольно сложенъ и производитъ на мельницахъ ужасный шумъ, поэтому въ лучшихъ мельницахъ употребляютъ аппаратъ Конти, состоящій изъ желѣзной воронки укрѣпленной съ помощію треножника на кожухѣ; отъ этой воронки, идетъ желѣзная трубка, которая смотря по установу, болѣе или менѣе близко подходитъ къ чашечкѣ, составляющей верхнюю часть парашюта. Отсюда зерно, вслѣдствіи центробѣжной силы, равномерно спадаетъ во всѣ стороны, при томъ тѣмъ въ большемъ количествѣ, чѣмъ быстрое движеніе и выше установлена приводящая трубка.

При значительномъ измельченіи зерна сразу, особенно ржи, нерѣдко случается, что мука портится, какъ вслѣдствіи сильнаго нагреванія между жерновами, такъ и вслѣдствіи влажности, способствующей при возвышенной температурѣ броженію муки и образованію комковъ. Чтобы устранить этотъ недостатокъ, предложено нѣсколько системъ вентилированія поставовъ и охлажденія муки. Одни изъ этихъ способовъ основываются на нагнетаніи воздуха чрезъ среднее отверстіе бѣгуна, другія напротивъ, на разрѣженіи воздуха въ пространствѣ между кожухомъ и бѣгуномъ, причемъ течки должны имѣть особое устройство. Въ обоихъ случаяхъ мука, токомъ воздуха, быстро выносятся изъ-подъ жернова и не такъ сильно нагревается, а влага

изъ нея быстро испаряется. Все это вмѣстѣ позволяетъ при помощи вентиляціи значительно увеличить количество перерабатываемаго жерновами зерна (на 30—250% и болѣе). Иногда вмѣсто вентиляціи употребляютъ аппаратъ для расхолаживанія муки, выходящей изъ-подъ жернововъ. Наиболѣе распространенъ аппаратъ, употребляемый на американскихъ мельницахъ (Hopperboy). Онъ состоитъ изъ хорошо вентилируемой комнаты съ гладкимъ поломъ, по срединѣ котораго проходитъ вертикальная ось, снабженная 2 горизонтальными валами въ 3—4½ арш. длины, къ которымъ прикрѣплены косо желѣзныя лопаточки. Мука высыпается у окружности и, при вращеніи оси, движеніемъ лопаточекъ медленно перемѣщается по спирали къ центру, гдѣ падаетъ въ отводную трубу.

Полученная изъ-подъ жернововъ размельченная масса состоитъ изъ тонкаго порошка — муки — кусочковъ оболочекъ, однихъ или съ примѣсью клейковины — тонкихъ и грубыхъ отрубей — и изъ болѣе или менѣе мелкой зернистой массы — дробины, крупки.

Чтобы отдѣлить другъ отъ друга эти продукты разной степени мелкости, употребляютъ мукосяйки и муковѣйки, которые состоятъ изъ сита и вентиляторовъ разнаго устройства. Новѣйшаго устройства мукосяйки представляютъ 6-гранный цилиндръ въ 2½—3½ саж. длины и въ 12—16 верш. діаметра, наклоненный подъ угломъ 12° къ горизонту. Цилиндръ этотъ обтянутъ шелковой, шерстяной или металлической тканью, которая отсѣиваетъ при вращеніи цилиндра продукты различной мелкости, а наиболѣе крупныя выходятъ съ другаго конца цилиндра. Весь цилиндръ находится въ деревянномъ ящикѣ. На крупчаткахъ употребляютъ особые сита горизонтальныя, приводимыя въ быстрое сотрясательное движеніе (450 разъ въ минуту). На старыхъ же мельницахъ употребляютъ ящики съ наткнутой внизу тканью, которые также приводятся въ сотрясательное движеніе но гораздо медленнѣе. Муковѣйки представляютъ собою длинный ящикъ, вверху котораго помѣщены 1 или 2 сита, подъ которыми подводится сильная струя воздуха съ помощію вентилятора; внизу ящика находится нѣсколько отдѣленій, отгораживаемыхъ подвижными перегородками, въ которыхъ помоль распредѣляется соответственно удѣльному вѣсу частицъ. На мелкость, проходящей чрезъ сито муки, имѣетъ вліяніе не только величина ячеекъ сита, но также быстрота движенія жернововъ и ситъ, количество и родъ пускаемой въ сито муки, и свойство жернововъ.

Очень важное значеніе на усовершенствованныхъ мельницахъ имѣютъ также приспособленія для передвиженія зерна и муки вверхъ и по горизонтальной плоскости. Въ первомъ случаѣ употребляется норія, т. е. безконечный ремень, вращающійся на двухъ роликкахъ, къ которому прикрѣплены жестяные или кожаные ковшечки, наби-

различной пропорции, смотря по обычаю и по качеству сортов. Такъ, напр., на Воронежскихъ мельницахъ, для изготовления лучшей муки, смѣшиваютъ 2 ч. озимой, 6 ч. яровой мягкой и 1 ч. бѣлотурки; на Елецкихъ мельницахъ, для приготовления конфектной муки, берутъ 3 ч. озимой, 3 ч. яровой и 4 ч. кубанки. Это дѣлается потому, что разные сорта обладаютъ различными свойствами; такъ мука озимой пшеницы даетъ тѣсто, которое хорошо подходитъ, яровая пшеница придаетъ хлѣбу красную корку, твердая пшеница придаетъ бѣлизну и т. д.

Такъ какъ оболочка составляетъ всего около 5% зерна, отрубей же получается до 35%, то было бы очень полезно, еслибъ оказалось возможнымъ отдѣлать отъ отрубей хотя часть приставшей клейковины. Этого можно достигнуть, промывая отруби въ ситѣ, которое попеременно опускается въ чанъ съ водой и подымается изъ него. Такимъ образомъ можно получить изъ 100 ч. отрубей около 40—45% веществъ, осѣвшихъ на дно и годныхъ для хлѣбопеченія; воду же можно употребить для приготовления тѣста.

1) Составныя части зеренъ пшеницы и распределение ихъ при производствѣ крупчатой муки.

	Зерна	Тонкой муки	Грубой муки	Отрубей	Потери
	1000 ч. =	775 ч. +	65 ч. +	130 ч. +	30 ч.
Сухихъ веществъ .	855	660	57	87	51
Органическихъ веществъ	838	654,5	55,2	77,5	50,8
(Азота)	21	15,0	1,6	3,8	0,6
Золы	17,0	5,5	1,8	9,5	0,2
Кали	5,2	2,0	0,6	2,5	0,1
Фосфорной кисл. .	7,9	2,8	0,9	4,0	0,2

2) Тоже при приготовленіи обыкновенной муки, на улучшенныхъ мельницахъ.

	Зерна	Муки 1-го сорта	Муки 2-го сорта	Отрубей	Потери
	1000 ч. =	650 ч. +	115 ч. +	215 ч. +	20 ч.
Сухихъ веществъ .	855	553	97	189	16
(Азота)	21	13,2	2,8	4,6	0,4
Золы	17	3,6	2,5	10,8	0,1
Кали	5,2	1,2	1,0	3,0	0,03
Фосфорной кисл. .	7,9	1,5	1,1	5,3	0,04

3) Выходъ пшеничной и ржаной (пеклеванной) муки изъ 1000 частей зерна, на мельницахъ:

	Крупчатыхъ.	Американскихъ.	Французскихъ.	При приготовленіи пеклеванной муки.
Муки 1-го сорта .	635	670	640	отъ 500 до 720
" 2-го сорта .	192	80	120	" 220 " 0
Отрубей	160	230	220	" 260 " 20
Потери	13	20	20	

4) а) Жернова бываютъ 3—7 фут. въ діаметрѣ и 12—24 дюйм. толщины; скорость на окружности должна быть около 27 фут. въ секунду, что соотвѣтствуетъ (отъ 3 до 7 фут. діаметру) 170—100 оборотамъ въ минуту (для обдирки зерна употребляются жернова въ 3 фут., ихъ скорость 180—200 об. въ 1 мин.). Всѣ жернова должны быть 160—200 фун. на 1 кв. футъ.

б) Потребное усиліе при 3—5 фут. въ діаметрѣ—2¹/₄—6¹/₂ паровыхъ лошадей; для приведенія въ движеніе мукосѣйки, норій и проч. 15—20% силы, потребной для вращенія жернова; или, вообще, при 4¹/₂ фут. въ діаметрѣ потребно на 1 поставъ съ принадлежностями: для крупчатки—5, для американской—7, при вентиляціи 8¹/₂ лошадей. На работу жернововъ изъ всей силы употребляется до 85%.

в) При діаметрѣ въ 4¹/₂ фут. одинъ поставъ перерабатываетъ въ 24 часа:

	Американскія мельницы.	Крупчатка.	Съ вентиляціей.	Простыя мельницы.
Пшеницы	145 пуд.	55 пуд.	145 пуд.	55 пуд.
Ржи	110 "	—	110 "	50 "
что составляетъ на 1 лош. силу въ часъ: муки .	30—40 фунт.	20—25 фунт.	40—50 фунт.	—

г) Для одного постава съ принадлежностями необходима площадь въ 600—1,500 кв. футовъ; улучшенные мельницы строятся въ 3—4 этажа, каждый 7—8 футовъ вышины.

5) а) Поставъ съ деревяннымъ станкомъ съ русскими жерновами стоитъ, при діаметрѣ отъ 2 ф. 8 д. до 4¹/₂ ф. 400—750 руб. (Бутеновъ); съ желѣзнымъ станкомъ, приборомъ Конти, установомъ французскихъ жерновъ на 3 винтахъ и проч. одиночные (діаметръ 36—48 дюймовъ) 680—1040 руб., двойные (тотъ же діаметръ) 1040—2180 р. (Рансомъ); такого же устройства, съ французскими жерновами въ 38—50 д. въ діаметрѣ, стоитъ на заводѣ Эккерта въ Берлинѣ 350—500 руб.

б) Мукосѣйка стоитъ 170—230 руб. (Рансомъ) до 750 руб. (французскія у Работника). Подъемные для жернововъ краны 75—90 руб. (Рансомъ) и 30—40 руб. (Эккертъ).

в) Желѣзный станокъ, съ французскими жерновами (діаметръ 38—50 д.), мукосѣйкой, норіей и архимедовымъ винтомъ, и проч. стоитъ въ Берлинѣ у Эккерта (Работникъ) 530—675 руб. Верти-

кальный поставъ системы Умфрида, съ 3 французскими жерновами, стоитъ въ Вьвѣ (Работникъ) 600 тал., съ венгерскими 550 тал. Такой же перевозный, приводимый въ движеніе 4 лошадьми, 830—880 тал.

г) Жернова русскіе (ломки П. И. Губонина, складъ противъ Почтамта) для ржи (Котельническіе и Лытринскіе) при діаметрѣ 1—2 арш. стоятъ 80—200 руб., для крупчатокъ (Кіевской горы, Черниговской губ. Глуховскаго у.) тѣхъ же размѣровъ 250—800 руб. Пара французскихъ жернововъ, діаметръ $1\frac{3}{4}$ арш. отъ 200—350 руб. (Работникъ) у Эккерта 125—180 руб.

б) *Внутренняя, простая мельница* о двухъ поставкахъ стоитъ 800—1200 руб. и можетъ смолоть въ день 80—120 пуд. зерна, безъ подсыва, или въ годъ 15—20 тыс. пуд. При ней содержится мельникъ и рабочій (около 300 руб.). Ремонтъ, мазь и проч. около 100—150 руб. въ годъ. Рабочихъ вѣтранныхъ дней въ году около 200—250.

Водяная мельница о 2 поставкахъ, съ механизмомъ, колесами и шлюзами стоитъ около 3—5 тыс. руб. Плотина къ ней отъ 2—10 тыс. руб.; можетъ смолоть въ день 120—200 пуд. или въ годъ 25—35 тыс. пуд. При ней содержится: мельникъ и работникъ (около 350 руб.). Ремонтъ механизма, постройки и шлюзовъ—400—500 руб. въ годъ.

Водяная крупчатка о 7 поставкахъ, со всѣми принадлежностями, жилими помѣщеніями, стоитъ 12—15 тыс. Плотина со шлюзами 15—20 тыс. и болѣе. Перерабатываетъ 100—120 тыс. пуд. въ годъ. При мельницѣ содержится 3 мельника (600 руб.) и 10 рабочихъ (1200 руб.). Ремонтъ и мелкіе расходы 2—3 тыс. руб. Оборотною капитала 20—30 тыс. руб.

Мельница паровая для приготовленія пеклеванки, о 2 поставкахъ и обдирной, съ 2 мукосялками; 16 сильная паровая машина, въ каменномъ строеніи—до 12,000 руб. (одни поставки съ мукосялками—до 3,000 руб.), перерабатываетъ въ сутки, при 2 арш. французскихъ жерновахъ, 70 четвертей.

Приготовление крупы.

Зерна ячменя, проса, гречихи и риса употребляются человекомъ въ пищу обыкновенно въ видѣ крупъ, т. е. въ видѣ неправильной формы кусочковъ или округленныхъ зеренъ, отъ которыхъ отдѣлены наружныя оболочки. Последнее достигается двумя способами, съ помощью: 1) толчей и 2) крупорушекъ. Толчея состоитъ изъ деревянной круглой колоды, куда всыпаютъ известное количество зерна, подвергающееся ударамъ деревяннаго песта, падающаго съ известной высоты и приводимаго въ движеніе съ помощью кулачнаго вала. Подъ вліяніемъ ударовъ песта, наружныя оболочки зерна лопаются и отскакиваютъ; значительный же слой зерна представляетъ массу

на столько упругую, что внутренность зерна нерасплющивается. *Крупорушка* представляетъ собою мукомольный поставъ, въ нѣсколько измѣненномъ видѣ. Жернова могутъ быть также вертикальные (одинъ жерновъ съ кожухомъ вращающимся въ обратную сторону—силезская крупорушка), или, что чаще, горизонтальные. Обрушиваніе зерна производится боковой поверхностью бѣгуна, а не между плоскостями бѣгуна и лежня, поэтому иногда послѣдній замѣняется просто кругомъ изъ толстаго дерева, обитаго гладкими желѣзными листами. Бѣгунъ, который долженъ быть изъ средней твердости и грубозернистаго камня, прикрѣпляется къ веретену неподвижно (съ помощью одной или двухъ неподвижныхъ пароплицъ) и долженъ имѣть совершенно правильную цилиндрическую форму. Окружающій его кожухъ дѣлается изъ дерева, обитаго продырявленными жестяными листами, при чемъ острые края отверстій обращены къ бѣгуну. Образующееся между кожухомъ и бѣгуномъ пространство ($1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ дюймовъ) наполняется при работѣ до $\frac{3}{4}$ высоты (около 3—4 верш.) зерномъ, которое при вращеніи бѣгуна (180—200 оборотовъ въ минуту) трется своей поверхностью о терку кожуха, вслѣдствіе чего стираются оболочки. Чтобы воспрепятствовать прониканію зерна между жерновами и въ тоже время охладить обрушиваемое зерно, въ лежнѣ сдѣланы воздушные каналы, т. е. бороздки, идущія по направленію радіуса. Подводъ зерна производится съ помощью ковша, въ которомъ выщелачивается столько зерна, сколько его нужно для одной засыпки. Въ кожухѣ же сдѣлано отверстіе для стеканія обрушеннаго уже зерна. Отверстія ковша, равно какъ и течки въ кожухѣ закрыты заслонками, которыя въ новѣйшаго устройства крупорушкахъ открываются и закрываются автоматически, послѣ известнаго числа оборотовъ бѣгуна; число же оборотовъ опредѣляется предварительнымъ опытомъ.

Самое производство состоитъ въ слѣдующемъ:

Тщательно очищенное зерно (вѣялками и ситами), смоченное или сухое, пускается въ количествѣ 25—30 фунтовъ сразу на бѣгунъ, откуда центробѣжной силой оно гонится въ пространство между кожухомъ и бѣгуномъ, гдѣ оболочка обрушивается; затѣмъ, черезъ 4—20 минутъ, обрушенное зерно выпускается, а изъ ковша поступаетъ такое же количество цѣльнаго зерна. Полученное изъ крупорушки зерно сортируется на ситахъ, а мельчайшія части отдѣляются съ помощью вентилатора; обыкновенно зерно дѣлится на 2—3 сорта, изъ коихъ каждый сортъ отдѣльно подвергается снова рушенію, сортировкѣ и т. д.

Обыкновенные сорта крупы получаютъ при 3-хъ кратномъ пропусканіи зерна чрезъ крупорушку, лучшаго сорта при 6—10 кратномъ рушеніи, а для приготовленія совершенно круглой перловой

крупы (изъ ячменя) необходимо пропустить зерно 12—20 разъ чрезъ крупорушку. Само собою разумѣется, что послѣ *каждаго* ружения, зерно подвергается сортированію и вѣянію.

Чтобы придать чистую, блестящую поверхность наиболѣе тонкимъ сортамъ крупы, вполне обрушенное уже зерно отдѣливается окончательно на полирующемъ поставѣ, который представляетъ ту же крупорушку, но съ другимъ кожухомъ. Последний дѣлается или просто изъ дерева безъ желѣзныхъ листовъ, съ волокнами идущими параллельно окружности бѣгуна, или изъ тонкой проволоочной сѣтки. Еще болѣе совершенное отдѣлываніе достигается короткою остриженною овчиной, которою одѣвается бѣгунъ по окружности.

Приготовление коровьяго масла.

Различные способы приготовления коровьяго масла тѣсно связаны съ способами отстаиванія сливокъ; поэтому прежде всего слѣдовало бы обратиться къ послѣднему, но не имѣя возможности, по недостатку мѣста, останавливаться долго на этомъ предметѣ, мы рассмотримъ подробнѣе лишь способъ *Шварца*, который наиболѣе пригоденъ для условій русскихъ молочныхъ хозяйствъ (краткія указанія о другихъ способахъ см. II часть, стр. 393 и слѣд.). Этотъ способъ состоитъ въ томъ, что выдоенное молоко немедленно переносится въ молочную, гдѣ переливается въ жестянные или луженые сосуды (круглые или же лучше овальные) въ 12 вершк. вышины, которые тотчасъ устанавливаются въ резервуары на деревянные бруски, прикрѣпленные къ дну резервуара (деревяннаго, желѣзнаго, каменнаго или цементнаго), гдѣ вода поддерживается при температурѣ 4—5° Ц. Если вода не имѣетъ такой температуры естественно, то прибавляютъ куски, предварительно промытые въ водѣ, льда, величиною съ кулакъ. Затѣмъ, ушаты оставляютъ болѣе или менѣе долго (24—48 ч.) въ покоѣ, послѣ чего, не сдвигая ихъ съ мѣста, приступаютъ къ сниманію сливокъ, съ помощью особаго жестяннаго ковшечка и лотка, устанавливаемаго между сосудомъ, куда вливаются сливки, и ушатомъ. Этотъ способъ имѣетъ предъ другими слѣдующія преимущества:

1) *Основной капиталъ требуется гораздо меньшій*, какъ на возведеніе построекъ, такъ и для приобрѣтенія посуды и прочихъ принадлежностей. Площадь молочной должна быть гораздо меньше, такъ напр. при 100 ведрахъ ежедневнаго удоя, и прочихъ равныхъ условіяхъ, потребно при способахъ:

Голштинскомъ.	Дестянона.	Гуссавдера.	Шварца.
2 фут. 1000	1200	800—1500	360—400.

Кромѣ того постройки могутъ быть гораздо легче и ниже; при способѣ Шварца стѣны могутъ имѣть около 5 фут. высоты, и хотя лучше если температура молочни не ниже 4° Ц., однако опытъ показываетъ, что даже при—22° Ц. получались отличные выходы, если резервуары покрывались, еще до наступленія мороза, войлокомъ. Не менѣе выгодъ представляютъ также ледники, устроенные по способу Шварца. Распиленный съ помощью обыкновенной пилы на большіе кабаны ледъ укладывается уступами въ кучу до 4, 5 арш. высоты. Мѣсто подо льдомъ устилается сперва, на 2 вершк., соломой или рубленными лапками хвойныхъ, а затѣмъ на 3—5 вершковъ опилками; щели между кабанями тщательно засыпаются опилками, наконецъ вся куча также обсыпается или слоємъ въ 1 арш., и не менѣе $\frac{3}{4}$ арш. Полезно бываетъ такіе ледники защищать отъ солнца и дождя легкой крышей, хотя необходимости въ этомъ нѣтъ. За неимѣніемъ достаточнаго количества опилокъ можно употребить для засыпки льда *сверху* мелкій сухой торфъ или иглы хвойныхъ.

Далѣе при способѣ Шварца получаются 2) болѣе однообразные продукты, при томъ 3) въ *количествѣ не меньшемъ*, а иногда и болѣе, нежели при другихъ способахъ. Молоко состоитъ изъ жировыхъ шариковъ, взмученныхъ въ растворъ казеина, сахара, солей и другихъ веществъ. Жировые шарики бываютъ очень различной величины, но крупные всегда содержатъ болѣе жидкіе и вкусные жиры; мелкіе же шарики состоятъ изъ болѣе твердыхъ и почти безвкусныхъ жировъ (стеарина). Всѣ новѣйшія изслѣдованія заставляютъ предполагать, что шарики не имѣютъ своей оболочки, но, обладая сродствомъ къ казеину, сгущаютъ его на своей поверхности; при томъ, съ тѣмъ болѣею силой, чѣмъ ниже температура; растворъ же казеина также измѣняется при температурѣ 4—6° Ц. онъ густѣетъ и получаетъ слизистое свойство. Вслѣдствіе этого, при громадномъ числѣ шариковъ въ молокѣ (въ 1 литрѣ болѣе 80000 миллионъ), если они взмучены въ жидкой средѣ, шарики всплываютъ независимо одинъ отъ другаго, большіе раньше, мелкіе позже, такъ что снимаа сливки въ разное время съ одного и того же молока, получаютъ сливки все менѣе и менѣе вкусные. При низкой же температурѣ (4—6° Ц.) шарики, вслѣдствіе слизистаго свойства казеина и увеличенія слоя, сгущеннаго вокругъ нихъ казеина, не могутъ всплывать свободно, а поднимаются всѣ вмѣстѣ, причемъ большая скорость поднятія крупныхъ шариковъ умѣряется меньшей силой влеченія мелкихъ шариковъ и наоборотъ. Это явленіе объясняетъ намъ, почему при отстаиваніи молока при низкой (4—6° Ц.) температурѣ, оно происходитъ наиболѣе скоро и полно (при остальныхъ равныхъ условіяхъ) и почему при этомъ получается слой сливокъ большаго объема, въ которомъ содержится

относительно меньше жира, но абсолютно большее количество его, нежели в сливках, отстаившихся при более высокой температурѣ, слой которыхъ плотнѣе, и потому содержитъ относительно больше жира. Но кромѣ температуры на скорость и совершенство отстаиванія имѣютъ вліяніе а) способъ предварительнаго обращенія съ молокомъ. Чѣмъ скорѣй молоко будетъ установлено на мѣсто отстаиванія и меньше будетъ болтаться до того, тѣмъ быстрѣе и полнѣе происходитъ отстаиваніе. б) глубина слоя молока тоже имѣетъ вліяніе, потому что шарики в тѣмномъ слое скорѣй достигаютъ поверхности нежели въ глубокомъ и в) окисаніе молока. Чѣмъ медленнѣе окисаетъ молоко, тѣмъ свободнѣе движеніе шариковъ въ немъ, поэтому слѣдуетъ по возможности предупреждать окисаніе; съ этой цѣлью примѣняются: низшая температура (способъ Шварца), увеличенная поверхность соприкосновенія молока съ воздухомъ, который затрудняетъ развитіе грибковъ (способъ Гуссандера) и примѣсь разныхъ веществъ [минеральныхъ соли: двууглекислый натръ, ради угольной кислоты, (1 часть соли на 2000 ч. молока), полуторо углекислый амміакъ (0,16 ч. на 100 ч.) сѣрную кислоту (0,02 ч. на 100 ч. молока) соляную кислоту (0,06 ч. на 100 ч.) и борную; примѣсь поваренной соли никакого вліянія не оказываетъ, вода же чистая, хотя увеличиваетъ количество сливокъ, но уменьшаетъ выходъ масла]. Възвысивая значеніе указанныхъ условій при каждомъ изъ существующихъ способовъ отстаиванія, не трудно придти къ заключенію, что при способѣ Шварца, молоко хотя занимаетъ значительный слой, отстаивается не медленнѣе и даетъ не меньшее абсолютное количество жира въ сливкахъ, нежели при другихъ способахъ. Въ виду ходячаго между русскими хозяевами мнѣніи, о менѣ совершенномъ отстаиваніи по способу Шварца, приводимъ нѣкоторыя данныя, изъ множества появившихся въ нѣмецкой с.-х. литературѣ, подтверждающія выше сказанное.

	Время отстаиванія.	Температура отстаиванія.	На 1 кил. масла потребно литровъ молока.
По способу Шварца	24—36 ч.	2—4	30,6
„ Голштинскому		9	31,5
„ Шварца	12—24 ч.	3—4,5	26,3
„ Гуссандера		18	28,3
„ Шварца	Одно и	3—5	25,9
При охлажденіи водой	тоже.	15	29,8

Кромѣ того, по способу Шварца сливки даютъ болѣе плотное и чистое масло (содержащее менѣе воды и бѣлковыхъ веществъ), которое легче сохраняется, самое же молоко не окисаетъ в теченіи недѣли, хотя приобретаетъ нѣсколько непріятный запахъ, сливки же сохраняются совершенно свѣжими 2—3 дня.

4-ое преимущество способа Шварца состоитъ въ томъ, что обхожденіе съ молокомъ гораздо проще, вслѣдствіе чего рабочая сила можетъ быть сокращена на $\frac{1}{3}$.

Наконецъ 5) этотъ способъ одинаково хорошо примѣнимъ какъ къ малымъ хозяйствамъ, такъ и къ большимъ артельнымъ молочнымъ.

Но для того, чтобы всѣ эти выгоды дѣйствительно принесли пользу хозяйству, необходимо соблюдать слѣдующее: 1) въ молочной посудѣ хозяйству, необходимо соблюдать слѣдующее: 1) въ молочной посудѣ надо соблюдать райнюю чистоту, поэтому въ резервуарѣ слѣдуетъ надо мѣнять воду каждыя 2 дня, и изрѣдка очищать стѣнки щетками; а посуду надо постоянно чистить, но не съ несомъ, какъ это часто дѣлается, а споласкивая сперва слабымъ щелокомъ, а потомъ кипяткомъ, послѣ чего сосуды сушатся на солнцѣ; снаружи ихъ можно чистить мелкотолченымъ мѣломъ; 2) резервуары должны быть такой величины, чтобы въ нихъ устанавливалось молоко, полученное отъ одного удоя, если же почему-либо резервуары дѣлаются больше, то ихъ надо разгородить на соотвѣтствующее число отдѣленій; 3) на днѣ резервуара должны быть укрѣплены деревянные бруски, въ $1\frac{1}{2}$ —2 вершка высоты, а сосуды должны быть уставлены въ одія или два ряда, такъ, чтобы разстояніе между ними, а также между сосудами и стѣнками, было не менѣе $1\frac{1}{2}$ —2 вершковъ; 4) сосуды должны быть наполняемы молокомъ на 1— $1\frac{1}{2}$ вершка выше уровня воды въ резервуарѣ, иначе они стоятъ недостаточно устойчиво, поэтому необходимо имѣть сосуды разной емкости (лучше всего 4-хъ ведерные, но нужно имѣть также 3—1 ведерные), а въ случаѣ если молока недостаточно для наполненія всѣхъ сосудовъ, на пустыхъ мѣстахъ устанавливаютъ деревянные чурки, того же размѣра. Послѣднимъ пріемомъ значительно сокращается потребное количество воды и льда; 5) если хозяйство извлекаетъ главный доходъ отъ масла, то отстаиваніе должно производиться 36—48 часовъ; если же въ хозяйствѣ есть сыроварня, то довольно 24 час. отстаиванія.

Снятыя съ молока сливки или сейчасъ же сбиваются (русское столовое масло) или сохраняются болѣе или менѣе долгое время, при чемъ иногда стараются сберечь ихъ прѣсными и тогда сохраняютъ въ прохладномъ мѣстѣ въ открытой посудѣ (Шварцъ), или же даютъ имъ слегка окиснуть (Голштинскій способъ) и тогда ставятъ въ теплое мѣсто въ закрытой посудѣ.

Приготовленіе масла состоитъ въ томъ, что механическимъ треніемъ, въ мѣстѣ соприкосновенія шариковъ, сгущенный слой казеина раздвигается, вслѣдствіе чего липкія капельки жира слипаются и образуютъ крупинки большей величины, которыя соединяются между собою гораздо легче и быстрѣе. Полученное такимъ образомъ масло содержитъ еще много воды съ казеиномъ, молочнымъ сахаромъ и солями (пахтанье), которыя хотя и придаютъ вкусъ маслу, но,

до обыкновенной температуры и сбивают. Масло, таким образом полученное, имѣетъ очень пріятный вкусъ, напоминающій хорошо сваренный сливки (у насъ это масло извѣстно подъ названіемъ парижскаго).

Полученное тѣмъ или другимъ способомъ масло извлекается изъ маслѣйки мутовкой, иногда же кромѣ того пахтанье процѣживается чрезъ сито. Въ этомъ видѣ масло содержитъ много пахтанья (30—40%), которое извлекается изъ него совершенно (топленое, русское масло) или неволиѣ. Такъ какъ вмѣстѣ съ пахтаньемъ извлекаются нѣкоторыя вещества, придающія маслу вкусъ, съ другой стороны присутствіе пахтанья въ маслѣ ускоряетъ его порчу, то изъ сортовъ масла скоро потребляемыхъ (столовое) пахтанье удаляется меньше, нежели изъ сортовъ предназначаемыхъ для перевозки на далекія разстоянія, или для долгаго сохраненія (бочечное масло).

Пахтанье выдѣляется изъ масла двумя способами: сухимъ и мокрымъ. Первый состоитъ въ разминаніи масла руками, ложками или особыми прессами (вращающимися американскими, или Аллена *); иногда масло проминается сперва прессомъ, затѣмъ руками и наконецъ уплотняется ударами о стѣнку кадки. При этомъ выжимается изъ масла преимущественно вода но меньше сахара и солей, почему масло приобретаетъ плотность, отличный видъ, но не теряетъ вкуса. Второй способъ состоитъ въ разминаніи масла въ водѣ или при поливаніи холодной водой (голландскій, съ помощію американскаго валька), или въ отжиманіи масла въ водѣ (прессъ Ханкока).

Чтобы придать маслу еще болѣе прочности, его солятъ (у насъ столовое масло совсѣмъ не солятъ или очень мало), причемъ употребляютъ на 1 фунтъ масла $\frac{1}{2}$ —1 лотъ соли. Иногда солятъ масло въ нѣсколько приемовъ (6—8, голландія) и чрезъ 10—12 часовъ снова переминаютъ его, при чемъ отходитъ соленая вода и небольшое количество оставшагося въ маслѣ пахтанья. Въ Англіи и у Шварца употребляютъ вмѣсто поваренной соли смѣсь изъ 2 ч. хлористаго натра, 1 ч. селитры и 1 ч. сахара.

Что касается топленого масла, то оно получается нагрѣваніемъ масла на огнѣ или, лучше, съ помощію пара, причемъ образующаяся на поверхности грязная пѣна удаляется. Затѣмъ чистое масло сливается въ сосудъ, но такъ, чтобы въ него не попали осѣвшія поддонки, которыя употребляются въ пищу людямъ или, что чаще, идутъ въ кормъ свиньямъ. При топленіи масло теряетъ 14—20% и получаетъ особый непріятный вкусъ, но зато хорошо и долго сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ.

Чтобы уничтожить непріятный вкусъ топленого масла, его

*) У Работника стоятъ: Американскій 75 руб. Аллена 4 р. 50 п.

нагрѣваютъ до 45° Ц. и при сильномъ помѣшиваніи смѣшиваютъ въ нагрѣтой маслѣйкѣ съ свѣжимъ молокомъ, нагрѣтымъ до той же температуры (45°). Затѣмъ сливкамъ даютъ остыть до 16° Ц. и сбиваютъ масло. Если на 100 ф. топленого масла взять 450 ф. молока, то получится около 129 ф. свѣжаго, вкуснаго масла.

Приготовленное масло сохраняется различно: если его предполагаютъ скоро потребить, лучше всего сохранять его въ открытой посудѣ, въ сколь возможно холодномъ мѣстѣ. Если же оно должно быть отправлено и долго сохраняется, то его укладываютъ въ кадки, большей или меньшей величины. При этомъ столовое масло укладывается безъ соли, бочечное же обкладывается со дна, вокруг стѣнокъ и сверху слоемъ крупной соли, которая, постепенно расплываясь, заполняетъ пустоты въ маслѣ и предохраняетъ его отъ порчи. Во всякомъ случаѣ масло слѣдуетъ укладывать какъ можно плотнѣе, что достигается бросаніемъ кусковъ масла въ бочку съ нѣкоторой высоты.

Бочки лучше всего дѣлать дубовыя, причемъ новыя бочки слѣдуетъ въ теченіи пѣлаго лѣта выдержать въ водѣ или выщелочить щелокомъ, хорошенько промыть чистой водой и высушить на воздухѣ.

1) Составныя части молока и распределеніе ихъ при приготовленіи масла.

	Молока	Снятаго молока	Сливкозъ	Пахтанья	Масла
	100 ч. =	90 ч. +	10 ч. =	6 ч. +	4 ч.
Воды	87,5	81,6	5,9	5,4	0,5
Жиры	4,0	0,5	3,5	0,1	3,4
Казеина	3,2	3,0	0,2	0,2	0,02
Молочнаго сахара	4,5	4,2	0,3	0,3	0,03
Соли	0,75	0,7	0,05	0,045	0,005
Кали	0,30	—	—	—	—
Фосфорной кислоты	0,26	—	—	—	—

2) Изъ 100 фунтовъ молока получается 12—15 ф. сливокъ и 3,5—4 ф. масла свѣжаго или 2,9—3,2 ф. топленого.

3) Имѣя въ виду, что величина бассейновъ должна быть такова, чтобы вмѣщалось молоко одного удоа, потребно:

при 60 часовомъ отстаиваніи 6 бассейновъ,				
" 48	"	"	5	"
" 36	"	"	4	"
" 24	"	"	3	"

4) Предполагая 48—36 часов отстаивания и 2 удоя в день, нужно 5 бассейнов и если ежедневно получаемое количество молока равно 100 вед., то каждый бассейн должен вмещать 50 вед.

5) 100 ведер молока помещаются в сосудах, емкость коих 112 ведер, поэтому при 48—36 час. отстаивания на ежедневный удой в 100 вед. нужна посуда емкостью 180 ведер (за границей считают 38 сосудов в 4 ведра, 10— в 3 ведра и 4— в $1\frac{1}{2}$ ведра, всего на сумму 165 руб.) что составит 57 ушатов в 3 ведра (по 6 руб.), и 6 ушатов в $1\frac{1}{2}$ ведра (по 3 руб. В склад артельных сыроварень, на Б. Някитской и в комиссионерств Работных) всего на 360 руб.

6) Емкость резервуара к сосудам относится как 11:7, т. е. на 100 вед. молока составляет около 160 ведер, слѣд. при $1\frac{1}{4}$ арш. ширины (в один ряд) для помещения 50 ведер резервуар должен иметь 5 арш. длины. Такой резервуар из 2-х дюймовых досок стоит 20—25 руб., а пять таких же—100—125 рублей.

7) Если допустить, что 100 ведер получается с новотела от 100 коров, дающих в год по 180 ведер каждая, то при указанном количестве посуды и числ бассейнов, на каждые 100 ведер молока придется около 4 руб., или, считая 10% с капитала и 25% на ремонт, получится расход на каждые 100 ведер—1 р. 40 коп.

8) Предполагая, что вода имеет 10° тепла, а молоко при установкѣ в бассейн 34°, необходимо для охлаждения до 4° одного ведра молока— $29\frac{1}{2}$ фунтов льда. Вообще, для работы круглый год считают в Германии на 100 вед. молока 40—45 куб. фут. или 75 пуд. льда. В России можно считать на 100 ведер—25—35 куб. фут. или 50—60 пуд.

9) Если маслобойка приводится в дѣйствіе паровой или конной силой, то в неподвижных маслобойках ось дѣлает 120—200 оборотов в минуту, а в вращающихся (Лесельда) 55—65 оборотов в минуту. Почти тоже число оборотов производится при ручной работѣ.

10) Каменная молочня с сыроварней, сырным погребом и вѣсовой, на 180—250 ведер ежедневного удоя, (6 саж. ширины и 7, 5 саж. длины) вмѣстѣ с сараем для дров и всеми принадлежностями стоила в Германии 2,550 руб. Другая, в мѣстности, гдѣ лѣсъ меньше дорогъ, но совершенно такая же, стоила 1,710 руб.

Приготовление сгущенного молока.

Представляя чрезвычайно громоздкое и легко портящееся вещество, молоко не может быть перевозимо на далекия расстоянія или долго сохраняться в своем первоначальномъ видѣ. Эти неудоб-

ства устраняются приготовленіем сгущенного молока, которое, занимая гораздо меньшій объемъ, дѣлает доступнымъ заключеніе его в герметически закрытые сосуды, гдѣ оно, не соприкасаясь съ воздухомъ, можетъ легко сохраняться болѣе или менѣе долгое время. Съ этой цѣлью предлагаются слѣдующіе способы:

1) Молоко сгущается до $\frac{2}{3}$ первоначальнаго объема (в открытых сосудахъ), при чемъ поднимающаяся пѣна тщательно снимается; затѣмъ горячее молоко процеживается чрезъ сито и охлаждается, образовавшаяся пленка снимается, а сгущенное молоко выливается в бутылки, которыя закупориваются и нагреваются в теченіи 2-х часовъ в кипящей водѣ, послѣ чего бутылки заливаются сургучомъ. Иногда къ молоку прибавляютъ яичный желтокъ. Этотъ способъ Апперта принятъ компаніей «Preserving Norwegian Company Mandal».

2) Къ свѣжему молоку прибавляютъ $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{100}$ ч. его вѣса чистѣйшаго мелкаго сахара и сгущаютъ его помощью водяныхъ паровъ (в открытых сосудахъ или в вакуумъ аппаратахъ) до концентраціи сиропа, меда или тѣста. В первомъ случаѣ сгущенное молоко сохраняется в бутылкахъ; во второмъ—в горшечкахъ, а изъ тѣстообразной массы готовятъ плитки, которыя досушиваются окончательно и размельчаются в порошокъ. Этотъ способъ Ньютона наиболѣе распространенъ; ему слѣдуютъ многіе американскія общества, Anglo Swiss Condensed Milk Company в Швейцаріи, Нѣмецко-Швейцарское общество молочнаго экстракта и другіе.

Кромѣ этихъ способовъ приготовления сгущеннаго молока, Бранко предложилъ готовить консервы молока химическимъ путемъ. Съ этой цѣлью $2\frac{1}{2}$ литра (около 2 кружекъ) молока нагреваютъ до 45° Ц., затѣмъ къ нему прибавляется при помѣшиваніи слабая соляная кислота, до тѣхъ поръ пока не прекратится образование осадка. Полученный осадокъ растворяется в 5 гр. кристаллическаго основнаго углекислаго натра, послѣ чего къ нему прибавляется толченый сахаръ, в количества равномъ по вѣсу полученному осадку; тогда образуется сиропообразная жидкость, которая можетъ быть сгущена еще болѣе или высушена на воздухѣ. Приготовленный такимъ образомъ консервъ очень легко и безъ остатка растворяется в водѣ.

Крахмальное производство.

Крахмалъ, въ видѣ слоистыхъ зеренъ, содержится почти во всѣхъ частяхъ растений. Обыкновенно его извлекаютъ изъ клубней картофеля и пшеничныхъ зеренъ. В первомъ, зерна крахмала гораздо болѣе и потому в совершенно чистомъ видѣ онѣ болѣе прозрачны, чѣмъ пшеничныя зерна, которыя представляютъ чрезвы-

ваются водой; затѣмъ ихъ складываютъ въ кучи или ямы. Въ первомъ случаѣ куча скорѣе нагрѣвается, затѣмъ снова остываетъ и тогда изъ тѣстообразной, мягкой массы вымывается крахмалъ. Въ ямахъ броженіе производится гораздо медленнѣе, иногда болѣе года.

3) *Очищеніе крахмала.* Полученная тѣмъ или другимъ способомъ молочная жидкость, будетъ содержать крахмалъ—наиболѣе тяжелую часть,—и кромѣ того оболочки, клейковину и другія примѣси болѣе легкія, которыя должны быть удалены. Очищеніе это производится съ помощью отстаиванія или съ помощью турбинъ (способъ Фески). Первый способъ состоитъ въ томъ, что молоко спускается въ чаны, хорошенько размѣшивается съ водой и затѣмъ оставляется въ покоѣ, пока жидкость не освѣтлится совершенно. При этомъ крахмалъ, какъ и болѣе тяжелый, осѣдаетъ первый, затѣмъ осѣдаетъ болѣе грязный, и наконецъ самый грязный крахмалъ. Тогда водосторожно сцѣживаютъ, слой грязного крахмала снимаютъ, а остальное тщательно перемѣшиваютъ (руками или механически) съ вновь налитой, холодной колодезной водой и даютъ снова осѣсть. Операция эта повторяется различное число разъ, смотря по чистотѣ крахмала, который желательно получить. Пшеничный крахмалъ обыкновенно стараются немного промывать, чтобъ не удалить всѣ растворимыя бѣлковыя вещества, потому что послѣднія присущіе обуславливаютъ слипаніе отдѣльныхъ зернышекъ, вслѣдствіе чего пшеничный крахмалъ получается невѣдѣ муки, какъ картофельный, а въ видѣ неправильныхъ кусочковъ, высоко цѣнимыхъ въ торговлѣ. Такъ какъ жидкость полученная при извлеченіи пшеничнаго крахмала безъ броженія содержитъ много клейковины, препятствующей полному очищенію крахмала, то ее стараются предварительно разрушить, для чего жидкость оставляется на нѣсколько дней въ покоѣ, пока она не окиснется; тогда уже начинаютъ очищеніе крахмала. По способу Фески, отстоявшееся молоко, прямо или по спускѣ первой воды, разбалтывается въ жидкую массу и вливается въ турбины (нѣсколько измѣненныхъ сахарныхъ), тогда, при быстромъ вращеніи, крахмалъ, наиболѣе тяжелая часть, осѣдаетъ первый по окружности, а затѣмъ получаются ко внутри болѣе и болѣе грязные слои, которые также счищаются и очищенный крахмалъ снова турбинируютъ. Этимъ способомъ очищеніе производится гораздо совершеннѣе и быстрѣй. При послѣднемъ размѣшиваніи въ водѣ иногда прибавляется къ пшеничному крахмалу синька, если онъ желтъ. Что касается до слоевъ грязного крахмала, снятыхъ сверху при отстаиваніи или турбинированіи, то они обрабатываются отдѣльно. Когда ихъ накопится достаточное количество, съ ними поступаютъ также какъ и при очищеніи всей массы крахмала, т. е. взмучиваютъ, отстаиваютъ, снимаютъ верхній слой и т. д. Иногда же взмученный грязный крахмалъ пускаютъ по слабона-

клоненной поверхности жолоба, причемъ чистый крахмалъ осѣдаетъ раньше а мелкій крахмалъ и примѣси уносятся водой дальше. Такимъ образомъ иногда поступаютъ прямо съ полученнымъ изъ подъ ситъ молокомъ. Понятно, что способъ турбинированія можетъ быть также удобно примѣненъ и къ очищенію грязного крахмала.

4) *Сушка.* Турбинированный крахмалъ обладаетъ уже достаточною сухостью, чтобы быть перенесеннымъ прямо изъ турбины въ сушилки, при другихъ же способахъ изъ него надо сперва удалить часть воды, что дѣлается накладываніемъ полотна, жженой глины, гипсовыхъ досокъ и т. п. Затѣмъ картофельный крахмалъ раскладываютъ лопаточками на плетенки, а пшеничный прямо на чистый полъ. Первый высушивается прямо въ сушильняхъ, а второй сначала подсушиваютъ въ теченіи 4 дней въ слабо нагрѣтомъ помѣщеніи. Такъ какъ пшеничный крахмалъ содержитъ растворимыя бѣлковыя вещества, то во время подсушки онъ покрывается плесенью, которая тщательно удаляется (крахмальный оскребки), а чистый крахмалъ разламывается руками на кусочки и окончательно досушивается въ сушильняхъ. Оскребки эти подвергаются броженію и затѣмъ изъ нихъ извлекается крахмалъ, однимъ изъ описанныхъ выше способовъ. Картофельный крахмалъ получается въ видѣ муки, пшеничный же въ видѣ неправильныхъ четырехгранныхъ кусочковъ около 1 дюйма длины.

Употребленіе продуктовъ и остатковъ крахмального производства. Картофельный крахмалъ идетъ исключительно на приготовленіе патоки, пшеничный же для аплитуръ, крахмалиніа бѣлья и т. д.

Получаемая, при отдѣленіи на ситахъ, картофельная волокнистая употребляется въ кормъ скоту, при томъ вареная или сырая, иногда же употребляется на вѣпокурение или какъ матерьялъ для приготовленія картофельной муки и патоки.

Остатки отъ крахмального производства изъ пшеницы по способу броженія употребляются въ кормъ свиньямъ.

Картофельный сокъ, получаемый при промываніи мязи, а также кислая жидкость съ бродившей пшеницы содержатъ много бѣлка и растворимыхъ минеральныхъ солей поэтому ею можно смачивать сухой кормъ или выдѣлять нагрѣваніемъ бѣлковину и скормить ее, а воду употреблять на удобрение. При приготовленіи крахмала изъ пшеницы безъ броженія получается клейковина въ видѣ тягучей, вязкой массы, непригодной для корма, поэтому ее смѣшиваютъ съ грязнымъ крахмаломъ и нагрѣваютъ; тогда образуется клейстеръ, который въ высушенномъ видѣ представляетъ рыхлый, очень питательный кормъ. Изъ чистой клейковины, получаемой изъ муки, готовятъ въ смѣси съ крахмаломъ крупу и муку, употребляемую въ пищу людямъ. Наконецъ при дѣйствіи теплоты и влажности клей-

ковина превращается в липкую жидкость, употребляемую какъ клей. Это измѣненіе происходитъ быстрее, если къ клейковинѣ прибавить соляной кислоты (на 1,500 ч. клейковины 1 ч. кислоты).

1) Въ картофелѣ содержится 14—24% крахмала и 22—32% сухаго вещества. Наиболѣе крахмалистые сорта краснокожія, за ними слѣдуютъ синіе, бѣлые и меньше всего крахмала въ желтокожихъ сортахъ.

2) Въ пшеницѣ 60—74% крахмала и 81—84% сухаго вещества.

3) Изъ картофеля получается 50—70% крахмала, заключающагося въ немъ, или 7—18% вѣса клубней; изъ пшеницы 35—40% вѣса зерна, при обыкновенномъ способѣ, и 50% при добываніи по способу Мартена. Клейковины получается 12—14%.

4) Для выдѣленія крахмала изъ картофеля нужно на 10 четвертей клубней 720—1,500 ведеръ воды.

5) Емкость чановъ для отстаиванія должна быть такова, чтобы на 10 четв. картофеля приходилось 40—60 кв. футовъ площади чана.

6) Въ 1 день перерабатываются руками 25 четвериковъ, коннымъ приводомъ — 50—100 четвериковъ, паровой силой: при 3—4 силахъ — 150—200 четвериковъ, при 5—6 силахъ — 400—500 четвериковъ картофеля.

7) Составныя части картофеля и распределеніе ихъ при производствѣ крахмала.

	1000 ч. сух. вещ. карт.	крахмала = 500 ч.	волокна + 300 ч.	въ водѣ. + 200 ч
Крахмала. . . .	700	460	220	20
Азотист. вещ. .	90,0	—	15	75
Золы.	40,0	3,5	6	30,5
Кали	22,0	—	1	21
Фосфор. кисл.	26,0	—	1	5

8) Въ Московской губерніи небольшой заводъ стоитъ 150—300 рублей. Терка, стоящая 25 руб., приводится въ движеніе одноконнымъ приводомъ, стоящимъ 50 руб. При 5 рабочихъ, перетирается въ день 20 четвертей картофеля, при чемъ изъ 1 четверти въ 10 пуд. получается 80 фунтовъ плохо очищеннаго крахмала (около 1 р. 20 к. пудъ) и 7½ пуд. мязи. Стоимость производства около 18,7 к. на четверть. Продолжительность производства 1½—2 мѣсяца, осенью.

Свеклосахарное производство.

Кристаллическій сахаръ находится въ сокѣ многихъ растений (сахарный тростникъ, сахарный кленъ, морковь), но въ Европѣ его добываютъ исключительно изъ сахарной свекловицы. Хорошая свекловица, предназначенная для обработки, должна быть не очень большая (отъ 1 до 2½ фун.), правильной, маловѣтвистой формы, съ малой головкой и бѣлымъ хрупкимъ мясомъ. Количество сахара въ ней колеблется отъ 10 до 18%, наичаще отъ 11 до 15%, и зависитъ отъ породы и качества сѣмянъ, химическихъ и физическихъ свойствъ почвы, способовъ удобренія, обработки и сохраненія ея. Вообще въ составъ свекловицы, кромѣ сахара и клетчатки, входятъ слѣдующія вещества: бѣлковыя тѣла, минеральныя соли щелочей, извести и друг. въ соединеніи съ фосфорной, хлороводородной, сѣрной, лимонной, щавелевой и другими кислотами, камедь, жиры и друг., мѣнѣе хорошо изслѣдованныя вещества. Всѣ эти вещества, называемыя *несахаромъ*, препятствуютъ болѣе или менѣе кристаллизациі сахара изъ сгущеннаго сока, поэтому выходъ сахара зависитъ не только отъ количества его, содержащагося въ свеклѣ, но въ значительной степени также отъ отношенія между сахаромъ и *несахаромъ*: чѣмъ меньше будетъ *несахара* на одно и тоже количество сахара, тѣмъ большее количество послѣдняго можно получить въ чистомъ видѣ.

Самое производство свекловичнаго сахара распадается на слѣдующія операциі:

- I. Очистка свекловицы.
- II. Растираніе или разрѣзываніе свекловицы.
- III. Отдѣленіе сока.
- IV. Предварительное очищеніе сока.
- V. Сгущеніе сока.
- VI. Окончательное очищеніе сока.
- VII. Увариваніе до кристаллизациі.
- VIII. Кристаллизованіе сахара.

I. Чтобы предохранить по возможности отъ поврежденій терки, и получить возможно чистый и богатый сахарный сокъ, свекловицу сначала промываютъ въ водѣ, съ помощью особыхъ брусчатыхъ барабановъ (Шампонуа) и затѣмъ отрѣзаютъ свившіеся и торчащіе корешки, а также головку, содержащую очень много *несахара*.

II. Очищенная свекловица поступаетъ затѣмъ на терки, если сокъ извлекается прессами, турбинами или вымочкой, или же разрѣзается особыми аппаратами на тонкія пластинки, для извлеченія сока по способу диффузіи. Наиболѣе распространены терки Тьері, представляющія два круга, по окружности которыхъ размѣщены пилы по-

очередно съ деревянными планочками. Свекловица нажимается къ этимъ пилкамъ помощью особыхъ поршней, которые называются пуссуарами. Вообще сокъ извлекается тѣмъ болѣе совершенно, чѣмъ мельче истерта мязга, потому что при прессованіи и тюрбинированіи отдѣляется только сокъ разорванныхъ клѣточекъ, тогда какъ уцѣлѣвшія, при растираніи, клѣточки остаются наполненными сокомъ. Независимо отъ этого, сокъ, уже разорванныхъ клѣточекъ, отдѣляется тѣмъ легче, чѣмъ онъ менѣе густъ, поэтому къ мязгѣ прибавляютъ воду, которая пускается мелкой струей на терку. Количество напускаемой воды различно: оно достигаетъ 25—30% при многократномъ отдѣленіи сока изъ мязги и доходитъ до 50% при однократномъ отдѣленіи сока. Для отдѣленія сока по способу Шютценбаха терка устривается такимъ образомъ, что свекла растирается на продолговатыя, очень тонкіе кусочки, которые не могутъ пройти чрезъ дырчатое дно, но въ тоже время легко выщелачиваются водой.

Рѣжущія машины готовятъ изъ свекловицы пластинки или стружки, толщиною въ толстый бумажный листъ.

III. Отдѣленіе сока отъ твердыхъ веществъ, (клѣтчатки, неразорванныхъ клѣточекъ и т. д.) производится двояко: 1) сокъ отдѣляютъ механически или 2) его извлекаютъ изъ клѣточекъ диффузіей; послѣдняя состоитъ въ томъ что болѣе или менѣе продолжительнымъ соприкосновеніемъ воды съ неразорванными клѣточками, содѣйствуютъ съ одной стороны прониканію веществъ, заключающихся внутри клѣточекъ, чрезъ ихъ оболочки въ окружающую воду, съ другой прониканію воды внутрь клѣточки; слѣдствіемъ этого является, смотря по употребленному количеству воды, большее или меньшее разжиженіе клѣточного сока, которое можно довести до того, что грубые инструменты, какъ напримѣръ сахарометры показываютъ во вновь налитой жидкости 0°.

Понятно, что при первомъ способѣ отчасти, хотя въ очень незначительной степени, возможна также диффузія, ибо мязга, содержащая неразорванныя клѣточки, находится нѣкоторое время въ соприкосновеніи съ водой, и обратно, при извлеченіи сока диффузіей къ водѣ примѣшивается не мало цѣльваго клѣточного сока изъ разорванныхъ, при струганіи пластинокъ, клѣточекъ. Механическимъ способомъ сокъ отдѣляется или съ помощью гидравлическихъ прессовъ, или съ помощью тюрбинъ. Въ первомъ случаѣ, наиболѣе распространенномъ, мязга накладывается въ небольшомъ количествѣ (6—10 фунт.) въ салфетки или, что лучше, въ мѣшки, сдѣланные изъ грубой шерстяной ткани. Затѣмъ салфетки и мѣшки заворачиваютъ, распределяютъ мязгу равномерно по всей поверхности и кладутъ на платформу *пресса*; поверхъ мѣшка накладывается пѣ-окладка, т. е. желѣзный листъ, затѣмъ опять мѣшокъ и прокладка и т. д. до самаго

верха. Когда прессъ заряженъ, въ него накачиваютъ паровой машиной воду, при этомъ сначала сокъ выдѣляется очень легко и быстро, и тѣмъ легче чѣмъ разведеніе мязга, подъ конецъ же отдѣленіе сока идетъ труднѣе и медленнѣе, поэтому вначалѣ воду накачиваютъ насосами съ большимъ діаметромъ, которые слабѣе, но за то скорѣе поднимаютъ платформу, а подъ конецъ дѣйствуютъ насосами съ малымъ діаметромъ, которые дѣйствуютъ сильнѣе, но поднимаютъ платформу медленнѣе. Когда платформа достигнетъ своего верхняго положенія, даютъ стечь соку, въ теченіи нѣсколькихъ минутъ и затѣмъ разрѣжаютъ прессъ, при чемъ края выжимокъ и салфетки снова втягиваютъ въ себя сокъ. Вообще прессованіе тѣмъ совершеннѣе, чѣмъ жиже сокъ, продолжительнѣе время, въ теченіи котораго мязга подвергается наибольшему давленію, тоньше слой мязги и она нѣжнѣе, и чѣмъ больше поверхность платформы.

Во всякомъ случаѣ весь сокъ сразу отдѣлить нельзя, поэтому иногда примѣняется вторичное прессованіе, для чего мязга растирается съ водой въ особомъ аппаратѣ, подобномъ глиномальному, или же выжимки размельчаютъ зубчатыми валами и затѣмъ размѣшиваютъ ихъ съ водой и прессуютъ; наконецъ третій способъ состоитъ въ томъ, что размельченные зубчатыми валами выжимки укладываются въ рядъ сосудовъ съ дырчатымъ вторымъ дномъ, чрезъ которые проходитъ вода, все болѣе и болѣе извлекающая оставшійся сокъ. Операция продолжается до тѣхъ поръ, пока сахарометръ не покажетъ 0°, при чемъ въ сокъ переходитъ около 15 ч. воды на 100 ч. свеклы (способъ гр. Бобринскаго).

При всѣхъ названныхъ способахъ вторичнаго отдѣленія сока, во время растиранія свеклы прибавляется воды не болѣе 30%, но анализы показываютъ, что сокъ, извлекаемый при вторичномъ прессованіи содержитъ относительно болѣе несахара, чѣмъ получаемый при однократномъ прессованіи, къ тому же вторичное прессованіе требуетъ лишнѣхъ рукъ, поэтому, при настоящемъ совершенствѣ выпарительныхъ аппаратовъ, стараются лучше сразу пустить на терку до 80% воды и прессовать только одинъ разъ.

Шерстяные мѣшки и салфетки очень скоро покрываются слизью, которая не только затрудняетъ отдѣленіе сока, но способствуетъ превращенію кристаллическаго сахара въ глюкозу, поэтому мѣшки и салфетки подвергаются, чрезъ каждые 12 часовъ, тщательной очисткѣ, подвергая ихъ дѣйствию пара или горячей воды и промывая затѣмъ холодной водой въ барабанахъ или подъ вальцовыми пестами. Прокладныя пластинки также тщательно очищаются щетками и споласкиваются холодной водою.

Тюрбины представляютъ широкій барабанъ, снабженный сѣточными боковыми стѣнками, который приводится въ быстрое враще-

тельное движеніе, вслѣдствіе чего подвижныя вещества, находящіяся въ барабанѣ, стремятся отодвинуться отъ центра вращенія какъ можно дальше; при этомъ мязга сильно прижимается къ боковой стѣнкѣ, которая задерживаетъ твердыя волокна, но пропускаетъ жидкость, представляющую болѣе или менѣе разведенный сокъ. Вообще турбины, также какъ и прессы, отдѣляютъ сокъ тѣмъ совершеннѣе, чѣмъ быстрѣе вращеніе (или, что тоже, сильнѣе давленіе мязги на сѣтку), меньше положено заразъ мязги и она ибжнѣе, и болѣе разжиженъ сокъ. Обыкновенно, если на терку пускаютъ около 15—20% воды, то въ турбину впрыскиваютъ 30—40%.

Турбинами тоже никогда нельзя извлечь всего сока заразъ, поэтому иногда въ этомъ случаѣ также примѣняется двукратное отдѣленіе сока, при чемъ второй разъ мязгу или турбинируютъ или прессуютъ. Сѣтки турбины также тщательно очищаются въ извѣстные промежутки времени.

Способъ *диффузіи* (горячая вымочка) основанъ на способности веществъ проникать болѣе или менѣе легко чрезъ растительныя перепонки до тѣхъ поръ, пока внутри клѣточки и снаружи ея не получится совершенно однообразный по качественному составу и крѣпости растворъ. Въ этомъ отношеніи раздѣляютъ всѣ растворимыя вещества на коллоиды (клееобразныя), которыя, подобно клею, очень медленно проникаютъ чрезъ оболочки (бѣлковыя, камедь, жиры, пектиновые вещества и т. п.) и кристаллоиды (вещества легко кристаллизующіяся: сахаръ, большая часть минеральныхъ и органическихъ солей и т. д.), которыя быстро проходятъ чрезъ перепонки. Поэтому, если неразорванная клѣточка будетъ соприкасаться съ водой, то въ послѣднюю начнутъ быстро переходить изъ клѣточки: сахаръ, минеральныя соли и друг. и очень медленно бѣлковыя, пектиновые вещества и т. п. Такъ что полученный сокъ будетъ содержать гораздо меньше несахара на тоже количество сахара нежели его содержится въ сокѣ клѣточекъ. Чѣмъ тояше будутъ кусочки свеклы, тѣмъ само собою разумѣется скорѣй будетъ проникать сокъ изъ клѣточекъ, но за то болѣе примѣшается цѣльнаго клѣточного сока изъ тѣхъ клѣточекъ, которые разорвались при струганіи свеклы; пользуясь этимъ можно, смотря по мѣстнымъ условіямъ (цѣнѣ на рабочихъ, топливо и пр.) или вести операцію быстрѣй, но получать худшаго качества сокъ или на оборотъ. Вымочка кусочковъ производится въ широкихъ и высокихъ желѣзныхъ цилиндрахъ (диффузорахъ), которыя сообщаются между собою и съ резервуаромъ воды, поставленнымъ такъ высоко, что бѣ давленіемъ воды можно было бы выдавить сокъ изъ одного диффузора въ другой. Обыкновенно такихъ диффузоровъ бываетъ по 8 въ ряду, при чемъ одинъ изъ нихъ разряжается, другой наполненъ свѣжими кусочками, которые выще-

лачиваются наиболѣе крѣпкимъ растворомъ изъ другого диффузора, остальные же представляютъ кусочки 2, 3, 4, 5, 6, 7 разъ выщелоченные. Такимъ образомъ кусочки свеклы выщелачиваются 7 разъ, при чемъ болѣе слабый сокъ, попадаетъ на менѣе выщелоченные, а болѣе крѣпкій на сильнѣе выщелоченные кусочки. Такъ какъ скорость прониканія растворовъ чрезъ перепонки и смѣшиванія ихъ увеличивается съ возвышеніемъ температуры, то вымочка производится обыкновенно теплою водой; прежде этого достигали нагрѣваніемъ содержимаго сосудовъ помощью пара, проходившагося чрезъ спиральную трубку на днѣ сосудовъ, при чемъ въ первомъ сосудѣ доводили содержимое до 88°, а въ остальныхъ до 80—88°; въ новѣйшихъ аппаратахъ паровой трубки въ сосудахъ нѣтъ, а жидкость, пройдя чрезъ кусочки, давленіемъ воды изъ резервуара переливается въ особенный котелъ, гдѣ она нагрѣвается паромъ до 80—88° и оттуда поступаетъ въ слѣдующій сосудъ на свѣжіе кусочки. Въ послѣднемъ случаѣ холодныя кусочки, не большими порціями заразъ (15 пуд.), смѣшиваются съ горячей жидкостью, вслѣдствіе чего вся масса, не образуя комковъ, приобретаетъ температуру около 50°, которая, по новѣйшимъ наблюденіямъ, считается наиболѣе благоприятною. Воды употребляется при диффузіи около 50% нѣса свеклы, при чемъ получаемый сокъ на 1—3° жиже клѣточного сока свеклы.

Изъ указанныхъ трехъ способовъ отдѣленія сока, первый представляетъ наиболѣе дорогой, неопратный и требующій наибольшее число рабочихъ рукъ, послѣдній же способъ очень опратный, наиболѣе дешевый и требуетъ гораздо меньше рабочихъ рукъ и двигательной силы; за то способъ диффузіи требуетъ со стороны рабочихъ гораздо большаго вниманія, тогда какъ ходъ работъ при прессованіи мязги почти не зависитъ отъ рабочего.

IV. Добытый тѣмъ или другимъ способомъ сокъ подвергается за тѣмъ очищенію, которое имѣетъ цѣлью отдѣлить изъ него возможно большее количество несахара. Чтобы достигнуть этого производятъ *дефекацію и сатурацію* сока, послѣ чего онъ *фильтруется чрезъ костяной уголь*. Дефекація производится съ известью, которая въ видѣ молока прибавляется къ болѣе или менѣе нагрѣтому соку, при чемъ образуется растворимое въ водѣ соединеніе извести съ сахаромъ (сахаратъ извести), известь соединяется съ кислотами, образуя болѣею частью нерастворимыя соединенія и выдѣляется изъ солей основанія, изъ коихъ многія также нерастворимы (окись желѣза, глиназемъ), наконецъ бѣлковыя тѣла при нагрѣваніи свертываются, заволакиваютъ при этомъ мутящія частицы и, образуя губчатую массу, всплываютъ на поверхность жидкости, въ видѣ болѣе или менѣе плотной грязной пѣны. Измѣненный известью сокъ содержитъ сахаратъ извести, который долженъ быть разложенъ; съ этой

цѣлью сокъ сатурруется углекислотой которая выдѣляетъ известъ, образу съ ней углекислую известъ, при чѣмъ выдѣляющимся осадкомъ увлекаются механически также и другія примѣси. По старому способу дефекація производится меньшимъ количествомъ извести (около 1%) и прибавляютъ ее въ котель къ соку, нагрѣтому паромъ, проведеннымъ въ промежутки между двумя глухими днами, до 90°, послѣ чего сокъ медленно доводится до кипѣнія; за тѣмъ свѣтлый сокъ спускается въ сатураціонные сосуды, гдѣ онъ нагрѣвается до кипѣнія и въ то же время насыщается угольной кислотой до тѣхъ поръ, пока осадокъ не осѣдаетъ быстро на дно. По новому способу (сатураціонно дефекаціонному, Желинака), дефекація и сатурація производятся одновременно, известъ прибавляется въ большемъ количествѣ (до 3%); вся операція ведется при температурѣ 40—60° и только подъ конецъ жидкость доводится до 90°. Этотъ способъ даетъ болѣе чистый сокъ, потому что постоянное образованіе сахарата съ избыткомъ извести и осажденіе извести при разложеніи его угольной кислотой увлекаетъ съ собой большую массу органическихъ веществъ.

Известъ употребляемая для дефекаціи должна быть возможно чистая и мало содержащая щелочей (въ видѣ примѣси глины). Она получается обжиганіемъ известняковъ или въ обыкновенныхъ печахъ или въ постоянныхъ печахъ, въ видѣ шахтъ. Въ послѣднемъ случаѣ отъ верхней части печи можно отвести, съ помощью шлема и трубы соединенной съ насосомъ, и собрать выдѣляющуюся угольную кислоту, которая по пути охлаждается и очищается прохожденіемъ чрезъ воду, нагрѣтую до 40°. Этотъ способъ получения извести и угольной кислоты наиболѣе распространенъ на большихъ заводахъ. Но кромѣ него употребляется также разложеніе известняковъ въ ретортахъ, гдѣ онъ, раскаленный до красна, подвергается дѣйствию перегрѣтыхъ паровъ. Наконецъ тамъ гдѣ известъ не обжигается на самомъ заводѣ угольная кислота собирается прямо изъ печей или получается при сжиганіи угля; въ такомъ случаѣ однако содержанія ея въ воздухѣ рѣдко превышаетъ 18%.

Образовавшаяся при дефекаціи и сатураціи грязь содержитъ много сахаристой жидкости, которая отдѣляется помощью фильтр прессовъ. Примѣненіе этого аппарата произвело существенное измѣненіе во всемъ свеклосахарномъ производствѣ, ибо при работѣ ими не нужно обращать вниманія на извѣстные свойства грязи, безъ которыхъ прежде не было возможности отдѣлить сокъ. Фильтръ прессы представляютъ рядъ вертикально установленныхъ 4 угольныхъ чугуныхъ тарелокъ, дно которыхъ, снабженное вертикальными канавками для стока жидкости, покрыто металлической сѣткой и полотною, такъ что когда тарелки плотно прижаты другъ къ другу краями, образуется рядъ сообщающихся между собою чрезъ

центральное отверстіе ящичковъ (1 дюйм. высоты каждый), стѣнки которыхъ состоятъ изъ полотна и сѣтокъ. Дефекационная грязь вгоняется въ прессъ сперва подъ небольшимъ давленіемъ, а потомъ подъ большимъ, при чемъ сокъ легко отдѣляется изъ тонкаго слоя грязи. Когда главная масса сока отдѣлилась, въ прессъ пускаютъ воду, которая разжижаетъ оставшіяся въ грязи сокъ, а за тѣмъ пускаютъ паръ, который также выгоняетъ сокъ и нѣсколько подсушиваетъ отсѣвшую грязь.

Свекловичный сокъ послѣ дефекаціи и сатураціи значительно измѣняетъ свой видъ. Изъ мутнаго, имѣющаго красноватый, иногда темный цвѣтъ и среднюю или слабо-кислую реакцію, онъ превращается въ прозрачную, слабо-желтаго цвѣта и щелочной реакціи жидкость, съ болѣе или менѣе сильнымъ амміачнымъ запахомъ. Но въ такомъ видѣ сокъ содержитъ еще довольно много извести и щелочей, а также окрашивающихъ веществъ, которые удаляются въ значительной степени, хотя не вполне, процѣживаніемъ чрезъ костяной уголь. Для этого устраиваются особые фильтры, представляющие желѣзные стоячіе цилиндры до 10—12 фут. высоты. Обыкновенно сокъ фильтруется тотчасъ послѣ сатураціи, по возможности горячій, но иногда его предварительно немного сгущаютъ. Вообще уголь дѣйствуетъ тѣмъ лучше, чѣмъ жиже сокъ и выше температура его, чѣмъ медленнѣе движеніе жидкости и чѣмъ пористѣе уголь и мельче зерно его. Хорошій уголь долженъ быть черный, матовый, плотный но пористый, сильно прилипающій къ языку. Такой уголь получается при накаливаніи въ ретортахъ болѣе плотной части костей (см. производство костяной муки), послѣ чего онъ размельчается и просѣивается, при чемъ отдѣляется пыль, употребляемая на удобреніе и болѣе крупныя части, снова размельчаемая. Такъ какъ главное свойство угля обуславливается пористостью его а при очищеніи жидкостей эти поры засоряются притягиваемыми изъ жидкости веществами, то уголь теряетъ свои свойства довольно скоро; но засоренныя поры могутъ быть очищены и уголь можетъ сдѣлаться опять пригоднымъ для очищенія, если его подвергнуть *оживленію*, которое состоитъ: 1) въ раствореніи осѣвшихъ въ углѣ солей извести какой либо кислотой, образующей съ известью растворимое соединеніе, для чего употребляютъ соляную кислоту, или что чаще, даютъ углю бродить въ большихъ деревянныхъ чанахъ, при чемъ образуется молочная кислота, растворяющая известъ; 2) въ промываніи угля въ особенныхъ наклонныхъ желобахъ, по которымъ уголь перемѣщается съ помощью лопаточекъ вверхъ противъ тока воды, которая увлекаетъ растворяемую и задержанную углемъ соли щелочей, извести и т. п. 3) Въ прокаливаніи угля, для удаленія отложившихся органическихъ веществъ, при чемъ главнѣйшая

составная часть—хрящевой уголь также нѣсколько сгораеъ и 4) въ грохоченіи и сортированіи угольной крупки.

Обыкновенно сокъ пускаютъ не на свѣжій уголь, а на такой, чрезъ который проѣживался до того сиропъ; при томъ не рѣдко сокъ пропускается чрезъ 2 фильтра подъярда.

V. Очищенный такимъ образомъ отъ большей части примѣсей сокъ подвергается затѣмъ сгущенію, для того чтобы получить жидкость насыщенную сахаромъ, изъ которой слѣдовательно послѣдній могъ бы выдѣляться при охлажденіи въ видѣ кристалловъ. Но такъ какъ въ сокѣ содержится еще нѣкоторое количество несахара, то сгущеніе производится въ два приѣма, между которыми производится еще разъ окончательное очищеніе сока. Сначала свековичный сокъ *сгущеніемъ* доводится до концентраціи около 50° (Брикса) и тогда называется *сиропомъ*, а затѣмъ сиропъ *уваривается* до 90°.

Прежде сгущеніе сока производилось въ открытыхъ (Галлетовскихъ) котлахъ помощью пара, въ настоящее же время почти вездѣ введены для сгущенія сока аппараты Роберта или Тишбейна, которые представляютъ значительное сбереженіе топлива. Эти аппараты состоятъ изъ двухъ или трехъ котловъ, наполняемыхъ сокомъ, изъ коихъ первый нагревается паромъ, проходящимъ по спирали или по вертикальнымъ трубкамъ; второй же и третій — парами, выдѣляемыми изъ содержимаго перваго и втораго котловъ. Но такъ какъ эти пары имѣютъ температуру, недостаточную для нагреванія жидкости до кипѣнія, то пользуются физическимъ закономъ, по которому точка кипѣнія жидкости понижается съ уменьшеніемъ давленія среды, соприкасающейся съ жидкостью. Такое разряженіе пространства (меньшее во второмъ и большее въ третьемъ) достигается сгущеніемъ выдѣляемыхъ изъ жидкости водяныхъ паровъ чрезъ охлажденіе. Для этого сперва изъ сосудовъ выкачивается насосами воздухъ, а затѣмъ, когда жидкость начнетъ испаряться и пары вытѣснятъ воздухъ, отдѣляемые пары проводятся въ конденсаторъ, гдѣ постоянная струя холодной воды сгущаетъ пары, а образовавшаяся вода выкачивается насосами. Въ этихъ аппаратахъ движеніе жидкости происходитъ непрерывно, такъ что въ первый сосудъ втекаетъ сокъ, а изъ втораго (или третьяго) выливается постоянной струей уже сгущенный сокъ (сиропъ).

VI. Полученный сиропъ представляетъ жидкость довольно сильно окрашенную, содержащую еще разныя примѣси, поэтому ее очищаютъ еще разъ, пропуская чрезъ 2 фильтра, заряженные спѣжимъ углемъ. Когда дѣйствіе угля ослабѣваетъ, на него пускаютъ несгущенный сокъ, при чемъ первыя порціи вытекающаго развѣ-

деннаго сиропа, прибавляютъ къ сиропу, а послѣдующія обработки-ваются вмѣстѣ съ сокомъ.

VII. Очищенный такимъ образомъ сиропъ, такъ-называемый клерсъ, подвергается окончательному увариванію до такой густоты, при которой изъ него выдѣляются кристаллы сахара. Въ этомъ видѣ сгущенный сокъ называется утилемъ. Эта операція основана на свойствахъ веществъ растворяться въ извѣстномъ количествѣ воды, въ опредѣленномъ количествѣ, и притомъ тѣмъ болѣе, чѣмъ выше температура раствора, такъ что теплый растворъ, насыщенный сахаромъ, т. е. немогущій растворить большее количество его, содержитъ въ себѣ болѣе сахара, чѣмъ можетъ его заключать въ насыщенномъ же растворѣ, но болѣе холодномъ; вслѣдствіе этого при охлажденіи такого, насыщеннаго при высшей температурѣ раствора, въ немъ начинается выдѣляться часть раствореннаго вещества въ твердомъ состояніи. Тоже самое происходитъ и въ томъ случаѣ, если въ растворѣ, кромѣ сахара, находятся примѣси, въ небольшомъ сравнительно количествѣ, поэтому кристаллизаціей можно отдѣлить сахаръ отъ несахара, раствореннаго въ клерсѣ. Что касается до качества и количества кристаллической массы, то относительно перваго слѣдуетъ имѣть въ виду, что кристаллы получаютъ тѣмъ большіе, чѣмъ чище растворъ, спокойнѣе происходитъ кристаллизація и медленнѣе остываетъ растворъ; поэтому быстрое кипѣніе, сильное охлажденіе, перемѣшиваніе и т. п. производятъ мелкіе кристаллы, напротивъ, спокойное кипѣніе, медленное охлажденіе безъ движенія способствуетъ образованію крупныхъ кристалловъ. Относительно количества нужно замѣтить, что масса кристалловъ будетъ тѣмъ больше, чѣмъ чище и концентрированнѣе растворъ. Въ практикѣ стараются получить наибольшее количество кристаллической массы, притомъ крупной, если фабрикуется сахарный песокъ, или мелкой, если готовится прямо головчатый сахаръ, такъ-называемый мелисовый сахаръ. Такъ какъ послѣдній въ Россіи не готовится, то при дальнѣйшемъ изложеніи будетъ обращено вниманіе исключительно на приготовленіе сахарнаго песка. Чтобы получить большое количество довольно чистыхъ кристалловъ, необходимо чтобы они образовались при первомъ же увариваніи, потому что въ клерсѣ отношеніе между сахаромъ и несахаромъ наиболѣе благоприятное, когда же изъ него будетъ удалена большая часть сахара, то растворъ сдѣлается болѣе нечистымъ, и тогда, согласно вышесказанному, изъ него нельзя будетъ уже получить много и хорошаго качества кристалловъ; поэтому увариваніе должно вести такимъ образомъ, чтобы получить возможно концентрированный утиль при спокойномъ кипѣніи и предоставить его медленному охлажденію. Для этого необходимо кипятить клерсъ

довольно долго, причем температура кипения может повыситься до 110°; а при этих условиях кристаллический сахар легко изменится (переходит в карамель и т. д.), поэтому в открытых котлах такое сильное уваривание невозможно, но оно достижимо в так-называемых вакуум аппаратах, т. е. в котлах, в которых атмосфера над жидкостью разрежается, подобно тому как это производится в аппаратах Робера. Тогда значительно сгущенный клерс кипит при температурах 65°—77° (при 2—4 дюймах давления) и изменение сахара если и происходит, то чрезвычайно медленно. В практике различают три степени сгущения: 1) уваривание прозрачное, когда в утиль не замечается кристаллов и содержится 10—11% воды; 2) уваривание на кристаллы, когда утиль, хотя жидкий, но содержит довольно много выдлившихся уже кристаллов и 3) сухое уваривание, когда в утиль так много кристаллов, что они представляют густую, едва переливающуюся массу и содержат около 6% воды. Прозрачно уваренного утиля получается обыкновенно на 0,5% больше против содержания сахара в свекловиче. Из вышеизложенного понятно, что утиль, уваренный на кристаллы или насухо, может получиться лишь из очень чистого клерса, который прямо из свекловицы получить нельзя, если не улучшить сок прибавлением к сиропу, перед его фильтрованием, последних продуктов кристаллизации, в которых отношение сахара к несахару гораздо благоприятнее, чем в сиропе. Самое уваривание производится следующим образом. В вакуум выпускают от 40 до 60% всего клерса, который предполагается уварить за раз, затем, когда он сгустится на столько, что вынутая проба будет тянуться нитью между пальцами, прибавляют постепенно остальные 60—40%. Такой прием называется *напуском* и повторяется от 20 до 30 раз (по 2%). В начале напуск делают, когда нить не очень тянется, для того, чтобы избежать по возможности сильного кипения, которое происходит вследствие того, что прибавляемый клерс, как менее концентрированный, кипит при низшей температуре, чем уже сгустившаяся жидкость, заключающаяся в вакууме (кипение следовательно будет тем спокойнее, чем меньше разницы в концентрации жидкостей); когда же в жидкости уже образовалось несколько кристаллов, тогда можно делать напуск и при большей сгущенности, потому что с этого времени происходит главным образом нарастание, а не вновь образование кристаллов. Окончательно уваренный до той или другой степени утиль, выливают в желтый лакированный ящик или головные формы, которые устанавливают в помещении, имеющем температуру 30—40°, так что охлаждение идет медленно, причем продолжается выд-

ление кристаллов. Затем, через 6 или 12 часов, смотря по тому, больше или меньше чист должен быть продукт, открывают отверстия внизу ящиков или форм и в течение 12—48 часов дают стекать первой патоку в том же помещении, а затем переносят в сушильную, имеющую температуру тоже 30—40°. Здесь ящики устанавливают наклонно, а через 8 дней, когда патоки почти не стекает больше, ящики опоражнивают. Чтобы ускорить стекание патоки, кристаллическую массу несколько раз подкалывают, т. е. пропускают через сточное отверстие желтый шуп, который оставляет, по вынутии его, канал, по которому стекает патока.

Кристаллическая масса, полученная из ящиков или форм, не бывает совершенно чиста, потому что на поверхности кристаллов сгущается часть патоки, которая должна быть удалена. Эта операция называется *пробкой сахара*. В формах ее производят таким образом, что наливают поверх кристаллов чистый сахарный сироп, который и вытесняет патоку. Если же кристаллическая масса получена из ящиков, то ее перемешивают в особых аппаратах с сиропом, а затем тюрбинуют; когда большая часть сиропа, вместе с патокой отделяется, тогда пропускают в турбину струю воды и заканчивают пробку паром. Первая патока, полученная с первого продукта уваривается до значительной густоты, при чем однако кристаллов не образуется, так как отношение сахара к несахару неблагоприятное. Утиль выливается в ящики откуда патока дает стекать через 24 ч. По прошествии 9—10 дней, массу вынимают и отделяют патоку тюрбинированием, а затем турбинами же иногда пробкивают его. Третью патоку уваривают не столь сильно и утиль выливают в значительной величины ящики; наконец четвертая патока уваривается до слабой пробы нитью (когда она легко разрывается) и утиль выливается в большие бассейны. Здесь масса изредка нагревается до 80° и оставляется на 6—12 месяцев, затем патока отделяется турбинами. Из последней патоки получение сахара настолько трудно, что ее обыкновенно далее не обрабатывают.

В России обыкновенно получают только первый продукт песочного сахара, остальные же идут снова в обработку; а иногда они прибавляются к сиропу перед его фильтрованием, вследствие чего в сок получается более выгодное отношение сахара к несахару, а это дает возможность уваривать клерс прямо на кристаллы и получить большое количество хорошего первого продукта.

Переработка сахарного песка в головчатый производится на особых рафинадных заводах, описание которых не входит в программу этой книги.

Отбросы свеклосахарного производства и их употребление.

1) При промывки свекловицы получается мельчайший ил, который может быть с пользой употребляемъ, какъ удобрение подходящее по составу къ компосту, потому что въ немъ заключается довольно много органическихъ веществъ, образующихся отъ сгниванія корешковъ.

2) Свекловичный выжимки (жомъ) представляютъ хороший кормъ для скота, но въ нихъ содержится относительно мало азотистыхъ веществъ, поэтому, исключительное кормление ими возможно лишь для рабочихъ воловъ. Откармливаемому же и молочному скоту ихъ слѣдуетъ давать съ большей или меньшей примѣсью азотистыхъ концентрированныхъ кормовъ.

Выжимки, получаемыя при отдѣленіи сока турбинами, а также диффузионные кусочки очень водянисты, поэтому ихъ слѣдуетъ нѣсколько отжимать предъ употребленіемъ въ кормъ. Диффузионные куски содержатъ болѣе азотистыхъ веществъ, чѣмъ выжимки.

3) Дефекационная грязь составляетъ отличное удобрение, вносящее въ почву преимущественно известь, въ смѣси съ нѣкоторымъ количествомъ щелочей, фосфорной кислоты и азота.

4) Вода, спускаемая изъ чановъ, гдѣ производится брожение угля, представляетъ чрезвычайно сильное калиевое и известковое удобрение.

5) Патока можетъ быть употребляема для приготовленія спирта или въ кормъ скоту, или же на удобрение. Какъ вещество, содержащее наполовину сахара и много щелочныхъ солей, патока представляетъ односторонній кормъ, который производитъ поносъ, если дается въ большемъ количествѣ. Значительное содержаніе щелочей обуславливаетъ цѣнность патоки, какъ удобренья.

6) Костяная пыль и зола представляютъ хорошее, хотя медленно дѣйствующее удобрение, вносящее въ почву преимущественно фосфорно-кислую известь.

1) Въ 1000 ч. свеклы содержится:

Твердыхъ веществъ	Нерастворимыхъ (пектозъ, клетчатка) 40
Воды	Растворимыхъ 115—170 845—790 } сока 960

У насъ свекловица содержитъ сахара 7,5—14 процент.; получается 7—10%.

2) 1100—1200 ч. корней, вынутыя изъ земли даютъ очищенныхъ корней 1000 ч.

	Воды.	Сухихъ вещ.	Балков. вещ.	Жиры, дресины и проч.	Сахара.	Золы.	Кали.	Фосфорной кислоты	Извести.
Свеклы 1000 ч.	615	185	9,0	58,9	110,0	7,1	3,9	0,8	0,4
Жома изъ пресса 170 ч.	119	51	3,0	38,0	8,0	2,0	0,6	0,2	0,4
Выжимокъ изъ тур- бинъ 400 ч.	349	51	41,0		8,0	2,0	0,2	0,1	0,1
Кусочковъ изъ дифу- зоровъ 780 ч.	702	78	7,0	64,1	2,0	4,9	0,47	0,7	0,4
Сока отъ прессовъ и турбинъ	100,0	135,1	6,0	21,8	102,0	5,3	—	—	—
Сока изъ диффузо- ровъ	100,0	123,2	3,0	16,0	108,0	2,2	—	—	—
Дефекационной грязи: *)									
при 1% извести	32,2	14,0	18	1,0	19,0	1,4	6,6	0,4	0,3
около									
при 3% извести	80%	2432	48	2,1	14,9	2,8	28,2	1,0	1,4
около									
Сока послѣ сату- раціи	1400	—	2,0—4,0	7,0	99,0	7,0	—	—	—
Сока послѣ филь- траціи	1400	—	1,5—2,5	6,5	99,0	6,0	—	—	—
Сиропа.	220	—	8,0—9,0		99,0	6,0	—	—	—
Клерса.	220	—	6,5—8,0		99,0	4,0	—	—	—
Утфила.	15,0	—	5,5—7,5		99,0	4,0	—	—	—
Сахара 75 ч.	—	75,0	—	—	75,0	—	—	—	—
Патоки 25 ч.	4,6	20,4	1,5—2,2	4,1	12,0	2,3	1,6	0,02	0,15
4-го продукта и потеря.		15—17	1,5—2,0		12,0	1,7	1,0	—	—

3) На русскихъ заводахъ получается съ 1 берковца (12 пуд.)—26—35 фунтовъ сахарнаго песка (1-й продуктъ), очень рѣдко 40 ф. Жома получается на 100 берков. свекловицы—170—220 пуд., диффузионныхъ остатковъ 180—220 п.; дефекационной грязи 20—80 п. (у насъ 14—20 пуд.), патоки 20—30 пуд.

4) Заводъ о 6 прессахъ или 9 диффузорахъ перерабатываетъ въ сутки 400—900 берковцевъ или 24—25 т. берковцевъ въ мѣ-

*) 1 часть извести даетъ около 2 1/2—3 1/2 частей грязи, т. е. осаждастъ изъ сока 1 1/2—2 части.

сящ. Продолжительность работы въ болѣе сѣверныхъ губерніяхъ 6 мѣсяцевъ, въ болѣе южныхъ—5 мѣсяцевъ.

5) При переработкѣ въ годъ 115—120 тысячъ берковцевъ необходимо:

- а) Основнаго { 1) постройки, жи́лье и пр. 150—175 тыс.
капитала. { 2) машины 125—150 " 300—350 т. р.
б) Оборотноаго { 1) при прессовомъ заводѣ 100,000 руб.
капитала. { 2) " дифузионномъ 90,000 "

6) Чтобы переработать нижеуказанное количество свеклы необходимо:

- На 115—130 берковц. { 1) рабочихъ { а) на прессов. заводѣ 600—650
тыс. { б) " дифузион. " 500—550
2) угля 12—15 тыс. пуд.
На 1,000 берковц. { 3) дровъ . . { а) при пресс. заводѣ 15—20 куб. саж.
{ б) при дифуз. " 12—16
4) извести 70—160 пуд.

6) Акцизъ взимается съ пресса или диффузора. Нормальной работой пресса считается 105 берковцевъ, нормальный выходъ 30 ф. сахара съ берковца, который оплачивается 90 коп. съ пуда, что составитъ на прессѣ 71 р. 10 коп. Диффузоры обложены соотвѣтствующей пошлиной. Кромѣ акциза, заводъ долженъ имѣть патентъ отъ казначейства, стоящій при 6 прессахъ 570 руб. въ годъ.

8) На погашеніе отсчитывается ежегодно съ построекъ 8%, съ машинъ 10%; ремонтъ угля около 20% въ годъ.

9) Расходъ, падающій на 1 берковецъ переработанной свекловичны составляеть отъ 2 р. 45 к. до 3 р. 50 к.

Салотопенное производство.

Жирное вещество, содержащееся въ животномъ тѣлѣ, представляетъ обыкновенно смѣсь трехъ, различныхъ по своимъ химическимъ и физическимъ свойствамъ тѣлъ: изъ стеарина — твердаго, пальмитина — полужидкаго мажущагося, и олеина — жидкаго вещества. Смотря по тому, которое изъ этихъ веществъ преобладаетъ въ смѣси, жиръ бываетъ болѣе твердый (сало баранье, говяжье) или болѣе мягкій (жиръ свиной, человѣческій, коровье масло). Во всякомъ случаѣ, въ тѣлѣ животного эти вещества заключены въ клѣточкахъ, имѣющихъ много-гранную форму и состоящихъ изъ бѣлковаго вещества. Массы такихъ клѣточекъ составляютъ жировую ткань, которая особенно сильно развивается, при откармливаніи, около почекъ, кишечъ и другихъ внутреннихъ органовъ—сало внутреннее—нутрякъ—и подъ кожей—подкожное сало—рубажка.

Сало бываетъ болѣе или менѣе твердое, смотря по содержанию въ немъ стеарина. Обыкновенно сало крупнаго рогатаго скота тверже бараньяго, самое же твердое—козье. Нутрякъ тверже рубашки. Свойство сала также много зависитъ отъ пищи, возраста, климата, почвы и т. д. Чѣмъ кормъ суше и менѣе содержитъ бѣлковыхъ веществъ, тѣмъ сало тверже (отъ животныхъ травоядныхъ, зимняго кормленія, взрослыхъ животныхъ, холощенныхъ, изъ болѣе сухихъ жаркихъ странъ); и наоборотъ, чѣмъ кормъ водянистѣе и болѣе содержитъ бѣлковыхъ веществъ, тѣмъ сало мягче (отъ животныхъ плотоядныхъ, молодыхъ, лѣтнаго кормленія, кормленныхъ бардой, женскихъ, изъ болѣе влажныхъ сѣверныхъ странъ).

Составъ сала легче всего опредѣляется температурой, при которой оно плавится (точка плавленія); чѣмъ ниже температура плавленія жира, тѣмъ больше въ немъ пальмитина или олеина.

	Стеарина.	Олеина.	Пальмитина.	Т о ч к а	
				плавл.	Отвердѣв.
Бараній жиръ	много		мало	41—52,5	24—43
Круп. рогат. скота	очень много		меньше	41—50	36
Свин. жиръ		62%	38%	42—48	28
Конскій	очень мало		много	{ при комнатной температурѣ совершенно жидокъ.	
Стеаринъ				71,6	
Пальмитинъ				66,5	
Олеинъ				{ при комнатной температурѣ жидокъ.	

Сало поступаетъ въ продажу сырое—сырецъ или топленое. Сырецъ бываетъ бараній (сборный, нутрякъ, степной, курдюжій), отличающійся бѣлымъ цвѣтомъ и не столь тяжелымъ запахомъ какъ говяжій сырецъ (обыкновенный, бардяной и др.), который имѣеть цвѣтъ желтый.

Топленое сало бываетъ чисто говяжье (русское, сибирское и слойковое), идущее преимущественно на приготовленіе стеариновыхъ свѣчей и смѣшанное (желтое свѣчное 1-й сортъ съ 20% и 2-й сортъ съ 50% бараньяго сала). Баранье сало, топленое, продается подъ названіемъ русскаго (болѣе крѣпкое), мыльнаго и шварнаго (самое худшее, добываемое изъ испортившагося сала).

Сырое сало сохраняется довольно трудно, потому что бѣлковая оболочка клѣточекъ и другія примѣси, состоящія изъ бѣлковыхъ тканей (соединительная ткань, мясо и т. д.) начинаютъ вскорѣ разлагаться, вслѣдствіе чего и жиръ измѣняется, горкнетъ и наконецъ совершенно разрушается. Понятно, что сырецъ сберегается тѣмъ легче, чѣмъ меньше азотистыхъ примѣсей, поэтому на качество его имѣеть большое вліяніе тщательная сортировка сала (на что у насъ въ Россіи, совершенно не обращаютъ вниманія).

Чтобъ сдѣлать сало болѣе прочнымъ, его растапливаютъ. При этомъ жиръ, заключенный внутри клѣточекъ расширяется, образовавшиеся пары воды также давятъ на оболочку, вслѣдствіе чего послѣдняя разрывается, жиръ вытекаетъ, а сжавшіяся оболочки и другія примѣси, какъ болѣе тяжелыя, осѣдаютъ на дно и образуютъ *шкварки*. Простѣйшій способъ приготовленія топлёна сала состоитъ въ слѣдующемъ: плохо отдѣленное сало жирныхъ животныхъ, иногда вмѣстѣ съ цѣлыми кусками мяса, бросаютъ въ котелъ, наполненный водой, поверхъ котораго сдѣлана насадка (копакъ) изъ толстыхъ досокъ. По мѣрѣ нагреванія огнемъ, оболочки лопаются и растопившееся сало всплываетъ на верхъ, а шкварки опускаются на дно, и отчасти пригораютъ, вслѣдствіе чего самое сало получаетъ грязный цвѣтъ и очень непріятный запахъ, который становится еще болѣе невыносимымъ во время топлёна. Всплывшее сало снимаютъ ковшомъ съ котла и выливаютъ въ лари, гдѣ помѣшиваніемъ его нѣсколько охлаждають, а затѣмъ разливаютъ въ различнаго вида посуду (кадушки, бочки, кутыри). Предварительное охлажденіе производится для того, чтобы въ бочкахъ сало равномернѣе застывало, если же налить горячее сало прямо въ бочку, то, вслѣдствіе неравномернаго остыванія, оно получается пятнистымъ и цѣнится ниже. Самый лучший сортъ, слоистое сало, получается, если горячее сало вплескивать по ковшу въ бочку, стоящую на морозѣ и дать каждому слою застыть отдѣльно. Получаемое такимъ образомъ сало очень бѣло и распадается на слои. Чтобъ удалить сало, оставшееся въ шкваркахъ, наливаютъ на нихъ воду, кипятятъ при тщательномъ помѣшиваніи и затѣмъ счерпываютъ всплывшее сало бураго цвѣта — *жирякъ*. При этомъ способѣ получается сало съ примѣсями, которыя еще болѣе увеличиваются нашими торговцами съ цѣлью обмана (камни, мясо и др.), и поэтому плохаго качества, скоро портящееся. Къ тому же при этомъ способѣ тратится много топлива, потому что нечистое сало должно нагревать гораздо сильнѣе, чѣмъ чистое.

Между болѣе совершенными способами различаютъ *сухой* и *мокрый*. Первый состоитъ въ слѣдующемъ: сало, по вырѣзываніи изъ тѣла, охлаждается въ теченіи нѣкотораго времени въ прохладныхъ помѣщеніяхъ. Это дѣлается для того, чтобы предупредить быструю порчу его и сопряженное съ послѣднимъ отдѣленіе (при топлёніи) газовъ чрезвычайно отвратительнаго запаха. Затѣмъ тщательно очищенная жировая ткань разрѣзается на кусочки (машинами, топорами или сѣчками) и кладется въ мѣдный, плоскій котелъ, гдѣ вслѣдствіе нагреванія сало растапливается при постоянномъ помѣшиваніи во избѣжаніе пригорания. Затѣмъ огонь уменьшаютъ и сверху въ котелъ накладывается рѣшето, которое своею тяжестью давитъ ко дну шкварки и слабо прессуетъ ихъ. Всплывшій жиръ

счерпываютъ и переливаютъ чрезъ холстину въ другой котелъ, гдѣ онъ освѣтляется. Для этого прибавляютъ около 5% воды и при постоянномъ помѣшиваніи нагреваютъ жидкость, причемъ образуется эмульсія. Затѣмъ нагреваніе прекращается и жидкость оставляется въ покой. Тогда чистый жиръ всплываетъ, а вода вмѣстѣ съ медкими частицами, мутившими жиръ, остается внизу. Чтобъ ускорить отстаиваніе, иногда употребляютъ вмѣсто воды растворы соли, селитры и друг., которые тяжелѣе воды. Чтобъ придать салу менѣе желтизны, иногда прибавляютъ къ чистому жиру нѣсколько капель индиго, смѣшаннаго съ жиромъ. Что касается до шкварокъ, то они складываются въ мѣшокъ и остатокъ сала изъ нихъ выжимается прессами (винтовыми). Это производится въ тепломъ помѣщеніи, чтобъ сало не отвердѣло.

Такъ какъ выдѣляющіеся при топлёніи сала газы имѣютъ очень непріятный запахъ, то устраиваютъ иногда котлы закрытые, съ приборомъ для мѣшанія, или съ приспособленіемъ для нагреванія паромъ и тогда отдѣляющіеся газы выводятся въ дымовую трубу или еще лучше, подводятся подъ топку и сгораютъ въ печи.

При мокромъ способѣ топлёна жира имѣется въ виду предварительно нѣсколько разрушить оболочки, вслѣдствіе чего жиръ отдѣляется скорѣй и меньше образуется удушливыхъ газовъ. Употребляютъ для этого сѣрную кислоту или ѣдкую щелочь. Въ первомъ случаѣ иногда сало за 3 — 4 дня до топлёна обливаютъ 30% воды и 1% сѣрной кислоты (способъ Лезебюра), въ такомъ случаѣ въ котелъ прибавляютъ только 25—30% воды; или же сало разрѣзанное на куски кладутъ въ котелъ и обливаютъ 15% воды и 2,5% сѣрной кислоты (способъ d'Арсе). Котлы употребляютъ для этого герметически запирающіеся, а кипяченіе (около 1¼—2½ часовъ) производится паромъ отъ 1 до 2 атмосфернаго давленія. Обработка ѣдкой щелочью (100% раствора съ 1—1½% ѣдкой щелочи) производится въ желѣзныхъ или цинковыхъ открытыхъ и плоскихъ котлахъ, нагреваемыхъ паромъ чрезъ стѣнки; при этомъ на поверхность жидкости въ котлѣ кладется тяжелое рѣшето, которое постепенно надавливаетъ на шкварки. Чрезъ 3 часа щелокъ удаляютъ, наливаютъ воды и снова кипятятъ; затѣмъ счерпываютъ сало и сливаютъ чрезъ шерстяную ткань въ мѣдный сосудъ. Въ этихъ сосудахъ, поддерживаемыхъ при температурѣ, при которой сало остается жидкимъ, мутящія его частицы осаждаются на дно.

Количество вытапливаемого сала очень различно: отъ 75—82% (сухой способъ) до 92% (способъ Лезебюра). Шкварокъ получается около 4%, содержащихъ иногда еще до 10% жирныхъ веществъ; онѣ употребляются въ кормъ свиньямъ или сбываются на мыловаренные заводы. Онѣ могутъ служить также матеріаломъ для полученія желтой синеродистой соли.

Извлечение растительных маселъ.

Это производство имѣетъ цѣлью отдѣленіе изъ сѣмянъ жидкихъ маселъ, которыя употребляются въ пищу человѣку, для освѣщенія и другихъ техническихъ потребностей. Въ помѣщенной ниже таблицѣ приведенъ составъ наиболее важныхъ въ этомъ отношеніи сѣмянъ и указано также какое употребленіе имѣютъ извлекаемые масла.

Чтобы добыть изъ сѣмянъ возможно большее количество масла, необходимо чтобы оно было возможно мелко измельчено, чтобы, по крайней мѣрѣ, большая часть клѣточекъ, заключающихъ масло, была разорвана. Въ настоящее время существуетъ два способа извлеченія: механический — выжиманіемъ и химическій — съ помощью жидкостей растворяющихъ масло, при прохожденіи чрезъ мязгу, и отдѣляющихъ его такимъ образомъ отъ остальныхъ частей сѣмени.

Такъ какъ механическимъ способомъ при сильномъ давленіи, вмѣстѣ съ масломъ могутъ извлекаться и другія вещества, составляющія вредную примѣсь, то обыкновенно употребляютъ для отжиманія нѣсколько лежащихъ сѣмянъ, примѣрно около полугода, потому что изъ нихъ масло получается болѣе чистымъ.

Послѣдовательность операций при механическомъ способѣ обработки сѣмянъ и назначеніе ихъ указаны въ слѣдующемъ:

	Назначеніе:	Чѣмъ производится:
1) Сушка.	Отдѣленіе излишней влаги и высушиваніе шелухи сѣмянъ съ толстой кожурой (подсолнечныхъ, клещевинныхъ и проч.) съ цѣлью облегчить дробленіе.	на воздухѣ или въ особомъ устройствѣ печей.
2) Очищеніе.	Очищеніе отъ примѣсей, портящихъ съ помощью сортировочныхъ аппаратовъ. Сортированіе сѣмянъ для болѣе совершеннаго облущиванія ихъ.	съ помощью сортировочныхъ ситъ и вѣялокъ.
3) Лушеніе.	Отдѣленіе верхней оболочки (лузги, шелухи), не содержащей масла, затрудняющей прессованіе и сообщающей маслу дурной вкусъ, отъ ядра, заключающаго въ себѣ масло.	съ помощью жернововъ.
4) Рушеніе и вѣяніе.	Отдѣленіе вылущенныхъ зеренъ отъ не лушенныхъ и отъ кусочковъ шелухи, которые легче или тяжелѣе ядра.	съ помощью рушья (плоскихъ ситъ) и вѣялки.
5) Раздавливаніе.	Отъ этой операціи зависитъ главнымъ образомъ выходъ масла, потому что чѣмъ болѣе будетъ разорвано клѣточекъ, слѣдовательно чѣмъ лучше измельчена мязга, тѣмъ легче и совершеннѣе удалится масло. Чтобы облегчить раздавливаніе мязги подъ конецъ этой операціи ее поливаютъ	съ помощью плоскихъ цилиндровъ, откуда распушенныя сѣмена переносятся подъ бѣгуны, (стоячіе жернова, скользящіе вокругъ оси по жернову, уложенному гори-

водой (1 штофъ воды на 30 фунт. сѣмянъ).

6) Подогрѣваніе и мореніе.

Нагрѣтая мязга легче сжимается, въ то же время масло теплее жидкое, поэтому легче вытекаетъ и меньше увлекаетъ съ собой постороннихъ веществъ, особенно бѣловыхъ, которыя, при нагрѣваніи, отчасти свертываются (дѣлаются нерастворимыми). Нагрѣваніе производится чрезвычайно осторожно, до 10° Ц., иначе мязга сильно подгораетъ. Во всякомъ случаѣ подогрѣваніе сообщаетъ маслу особенный вкусъ и запахъ, поэтому пѣкныя масла, употребляемыя въ пищу, не подогрѣваются; исключеніе составляетъ конопляная мязга, которую часто морятъ въ горшкахъ, вставляя послѣдніе на 12—15 часовъ, въ жарко топящую печь. Масло отъ этого получаетъ запахъ и вкусъ, которые нравятся нашимъ потребителямъ.

7) Выжиманіе масла.

Эта операція, главнѣйшая послѣ растрѣпанія, имѣетъ цѣлью отдѣлить жидкое масло отъ остальныхъ твердыхъ составныхъ частей сѣмени. Одинакомъ прессованіемъ полного отдѣленія достигнуть трудно, поэтому прибѣгаютъ къ вторичному размельченію, подогрѣванію и снова прессуютъ.

8) Очищеніе масла.

Масло, получаемое прямо изъ подъ прессовъ, никогда не бываетъ совершенно чисто, но содержитъ разныя примѣси, сообщающія ему непріятный запахъ, увеличивающія копоть, портящія аппараты для освѣщенія и т. д.; поэтому масла, употребляемыя для освѣщенія очищаются.

вѣнчально, — лежачу). Иногда сѣмя обрабатывается прямо подъ бѣгуномъ (на ф. левкахъ). Наиболее простой, употребительный у насъ способъ нагрѣванія на сковородѣ, нагрѣваемой голымъ огнемъ, но лучше такіе аппараты, которые нагрѣваются паромъ или горячей водой.

Мязга укладывается въ шерстяныя или войлочные салфетки, которыя обвиваются перекладочными листами, или же заключаются между продрывленными желѣзными листами. Наиболее употребительны прессы рычажные, винтовой (вертикальный или горизонтальный) и гидравлическій (съ перекладочными листами или съ тиглями). Ситничаютъ масло съ сѣрной кислотой (до 1 1/2%) даютъ отстояться, промываютъ водой и процеживаютъ сквозь сито, уголь и т. п. Также вдуваютъ холодный или теплый воздухъ въ масло и снимаютъ пѣну.

Прим. Операціи 3 и 4 примѣняются только къ сѣмянамъ съ толстой, твердой оболочкой (подсолнечника, клещевина и друг.), но для того, чтобы чистыя ядра не превратились въ слишкомъ плотную массу, изъ которой чрезвычайно трудно было бы выжать масло, въ нихъ стараются оставить до 7% шелухи.

При химической обработке семян, их превращают также в мязгу и затѣмъ накладываютъ послѣднюю въ экстракціонные аппараты, герметически закрытые, чрезъ которые пускаютъ пары какой-либо жидкости, растворяющей масло (сѣрнистый углеродъ, летучіе углеводороды). Изъ полученной смѣси растворителя и масла первый отгоняется при нагреваніи отъ масла, выпелоченная же мука, для удаленія отъ нее запаха, противнаго животнымъ, также обрабатывается паромъ, подъ сильнымъ давленіемъ, или горячей водой. Получаемая такимъ образомъ мука содержитъ болѣе азота, чѣмъ пресовая изобина и легче сохраняется. Химическій способъ имѣетъ предъ пресовымъ слѣдующія преимущества: 1) масло извлекается совершеннѣе; 2) оно чище; 3) капиталъ необходимый для устройства меньше. Невыгоды химическаго способа заключаются въ легко воспламенимости летучихъ жидкостей, во вредномъ дѣйствіи, даже небольшого количества ихъ, на здоровье людей (особенно сѣрнистаго углерода и примѣшаннаго часто къ нему сѣрнистаго водорода), въ трудности лишить неприятнаго запаха остающуюся муку и масло, почему этотъ способъ не примѣнимъ къ масламъ, употребляемымъ въ пищу.

1)

Название пр.	100 ч. сѣмянъ со- держатъ масла:			100 ч. сѣмянъ даютъ:				Въ 100 ч. жмыхъ со- держится масла:		Назначеніе	
	наибольшее	наименьшее	среднее.	масла		жмыхъ		наименьшее	наиболь- шее	■ мас ла	жмы хъ
				наимень- шее	наиболь- шее	наимень- шее	наиболь- шее				
Горчица.....	36	27	29	—	22	—	—	—	—	Освѣщеніе и кормъ	
Земляной орѣхъ..	65	30	37	30	60	—	—	9	11	Пища, освѣ- щеніе, кос- метика.	"
Клещевина.....	71	—	60*	36	40	—	—	—	—	Медицина, рѣдко освѣ- щеніе.	удобр.
Конопля.....	36	29	32	20	25	—	60	6	7,90	Пища, освѣ- щеніе, оли- фа, мыло.	кормъ
Кунжутъ.....	53	37	46	46	50	50	60	12	13	Пища, освѣ- щеніе, мыло.	"
Ленъ.....	39	28	34	20	22	—	65	10	—	Краски, ос- вѣщеніе, мы- ло, рѣдко пища.	"
Тоже обработан- ный химичес- кимъ способомъ.	—	—	—	—	—	—	—	6	—		"
Макъ.....	43	36	38	28	35	52	60	8	14	Пища, освѣ- щеніе, кра- ски, мыло.	"

*) Въ лущеныхъ; изъ 100 ч. сѣмянъ получается 67 до 71 ч. лущенныхъ сѣмянъ.

Мадя.....	41	35	38	25	30	67	70	—	15	Тоже.	
Подсолнечникъ...	—	—	35*	15	25	35	50**	94	15	Исключительно въ пищу.	
Рапсъ.....	50	33	41	35	40	45	55	84	14	Освѣщеніе и	
тоже при химическомъ способѣ..	—	—	—	—	—	—	—	15	34	мыло.	
Рыжикъ.....	35	26	29	27	31	60	70	84	1—2	Освѣщеніе и краски.	удобр. и кормъ
Рѣдька.....	—	—	60	—	50	—	—	—	—		
Сурьпинъ.....	45	25	35	30	38	55	65	—	—		
Хлопчатника (не лущ.).....	35	18	30	—	—	—	—	5	10	Смазка.	

2) Основной капиталъ составляетъ:

Въ хорошихъ маслосебныхъ, получающихъ около 38% льнянаго и 30% коноплянаго масла и перерабатывающихъ 100 пуд. сѣмянъ въ день. . . 3,000 р.—3,500 р.

Въ простыхъ маслосебныхъ, получающихъ около 21% льнянаго или коноплянаго масла, на 100 п. обрабатываемаго сѣмянъ въ день. 900 „—1,200 „

Въ послѣднихъ цѣнность построекъ составляетъ около 33%

3) Рабочихъ требуется на 100 пуд. обрабатываемаго въ день сѣмянъ:

въ хорошихъ маслосебныхъ 6—8 человѣкъ.
въ простыхъ 10—15 ч. рабочихъ.
и 9 лошадей.

Простые заводы обрабатываютъ ежедневно около 150 пуд. сѣмянъ; производство продолжается обыкновенно въ теченіи 6 зимнихъ мѣсяцевъ. Ремонтъ машинъ, покупка ветшей и мелочные расходы на подобныхъ заводахъ составляютъ около 3 руб. 20 коп. на 100 пуд.

II. Производства, имѣющія цѣлью измѣненіе растительныхъ и животныхъ веществъ.

Почти всѣ относящіяся сюда производства основаны на процессѣ броженія, которое состоитъ въ измѣненіи подъ вліяніемъ ферментовъ (обыкновенно одноклѣтчатыхъ грибовъ), зародыши которыхъ нерѣдко плаваютъ въ воздухѣ, азотистыхъ и безазотистыхъ

*) Въ недлущеныхъ; изъ 100 ч. сѣмянъ получается 33 ч. лущеныхъ сѣмянъ.

**) Кроме того получается со 100 пуд. около 8 четв. лузги (около 30 пуд.).

органическихъ веществъ, находящихся въ тѣсной смѣси. Измѣненія, происходящія при броженіи, состоятъ въ питаніи азотистыми веществами размножающихся *грибковъ*, т. е. въ постепенномъ превращеніи азотистыхъ веществъ въ грибки съ одной стороны и въ образованіи изъ безазотистыхъ веществъ двухъ-трехъ новыхъ тѣлъ, съ другой стороны.

Изъ различныхъ видовъ броженія въ технику чаще другихъ встрѣчаются:

1) Спиртовое броженіе, которое происходитъ подъ вліяніемъ дрожжей и состоитъ въ распаденіи глюкозы (сахаристаго вещества) на алкоголь и угольную кислоту. Это явленіе происходитъ наиболее быстро при температурѣ 20—25°, но можетъ совершаться, хотя медленно, при температурѣ отъ 0—20° и отъ 25° до 50°. Если броженіе происходитъ при 15—20°, то дрожжи всплываютъ на поверхность жидкости и называются *верховыми дрожжами*; онѣ дѣйствуютъ сильнѣе, нежели *осадочныя дрожжи* (осаждающіяся на дно), получаемыя при температурѣ около 8°. Въ среднемъ $\frac{1}{2}$ части дрожжей могутъ произвести распаденіе 100 ч. глюкозы. Растворъ сахара, пригорѣлыя вещества, значительное содержаніе алкоголя (болѣе 12%), поваренная соль и др. замедляютъ и даже прекращаютъ броженіе. Вообще спиртовое броженіе происходитъ только въ среднихъ и кислыхъ жидкостяхъ, но не въ щелочныхъ.

2) *Молочно-кислое броженіе*, при которомъ глюкоза распадается безъ остатка на 2 частицы молочной кислоты. Этотъ родъ броженія тоже возбуждается грибами, хотя молочная кислота нерѣдко происходитъ и прямо окисленіемъ молочнаго сахара. Молочно-кислое броженіе происходитъ особенно энергично при 25—30° и въ слабо-кислыхъ жидкостяхъ; большое содержаніе кислоты останавливаетъ процессъ.

3) Нерѣдко, начавшееся молочно-кислое броженіе переходитъ въ *масляно-кислое*, при которомъ, подъ вліяніемъ вибрионовъ, образуется масляная кислота, углекислота и водородъ.

4) Сюда же можно отнести образованіе изъ спирта уксусной кислоты, которое происходитъ подъ вліяніемъ особаго грибка и состоитъ въ окисленіи алкоголя. Это явленіе происходитъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ меньше содержитъ жидкость алкоголя (не болѣе 10%) и больше поверхность соприкосновенія жидкости съ воздухомъ. Наиболее благоприятная температура заключается между 22 и 38°.

Подвергающаяся процессу броженія глюкоза встрѣчается лишь въ ничтожномъ количествѣ въ первыхъ продуктахъ земледѣлія (зернахъ, клубняхъ и пр.), но за то въ нихъ содержится значительное количество крахмала (въ земляной грушѣ подобное крахмалу вещество инулинъ), который, чтобы подвергнуться броженію, дол-

женъ быть предварительно превращенъ въ глюкозу. Это превращеніе совершается двоякимъ способомъ: одинъ изъ нихъ состоитъ въ дѣйствіи на крахмалъ слабой сѣрной кислоты, а другой въ дѣйствіи на крахмалъ нѣкоторыхъ бѣлковыхъ веществъ, измѣняющихся при процессѣ проростанія сѣмянъ. Подъ вліяніемъ измѣненія бѣлковыхъ веществъ, которое сопровождается переходомъ нерастворимыхъ бѣлковыхъ веществъ въ растворимые, происходитъ также превращеніе другихъ веществъ, между прочимъ, превращеніе крахмала въ глюкозу. Измѣненныя, процессомъ проростанія, растворимыя бѣлковыя вещества, называемыя діастазомъ, дѣйствуютъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ полнѣе соприкосновеніе съ частицами крахмала, поэтому вещества, заключающія его, должны смѣшиваться въ мелкораздробленномъ видѣ съ большимъ количествомъ воды. Наиболее благоприятная для дѣйствія діастаза температура заключается между 60—78°.

Слѣдовательно, процессъ образованія глюкозы при проростаніи сѣмянъ, состоитъ въ измѣненіи бѣлковыхъ и безазотистыхъ веществъ, находящихся въ тѣсномъ смѣшеніи, причемъ необходимо участіе кислорода воздуха. Опытъ показываетъ, что 1 ч. діастаза достаточно для превращенія въ глюкозу 2.000 ч. крахмала, поэтому, чтобы получить глюкозу, нѣтъ необходимости въ проращиваніи всего количества зеренъ; достаточно проростить лишь небольшую часть ихъ, а затѣмъ, полученный діастазъ смѣшать съ крахмалистымъ веществомъ.

Процессъ, имѣющій цѣлью полученіе діастаза, при проращиваніи сѣмянъ, называется *соложеніемъ*, а самое зерно, проросшее и содержащее діастазъ, называется *солодомъ*.

Приготовленіе солода.

Солодъ можно приготовить изъ разныхъ сѣмянъ, но преимущественно для этого употребляется ячмень, потому что при развитіи въ зародышѣ перышка (стеблевого конца), послѣдній проходитъ подъ оболочками вдоль всей длины зерна, причемъ діастазъ роста дѣйствуетъ на большое количество встрѣчаемыхъ на пути бѣлковыхъ веществъ, которыя также превращаются въ діастазъ, тогда какъ у пшеницы, напр., перышко не проходитъ, при своемъ развитіи вдоль зерна, а прямо прорываетъ оболочку и выходитъ наружу. Изъ этого слѣдуетъ, что въ извѣстномъ количествѣ ячменя будетъ содержаться болѣе діастаза, нежели въ томъ же количествѣ пшеницы.

Такъ какъ главный матеріалъ для броженія составляетъ крахмалъ, то вообще зерна будутъ тѣмъ лучше, чѣмъ больше въ нихъ

содержится послѣдняго; поэтому для соложенія надо выбирать ячмень возможно крупный, тяжелый (1 четверикъ не менѣе 38 ф. вѣса, лучшіе сорта вѣсятъ 43—47 ф. четверикъ), тонкокожій, съ мучнистой внутренностью. Въ виду равномерности проростанія полезно также чтобъ ячмень былъ одного урожая, съ полей, возможно подходящихъ другъ къ другу по свойствамъ почвы и обработкѣ, не старѣе двухъ лѣтъ и не раньше 4 недѣль по снятіи съ поля. Наибольше славятся сорта двуряднаго ячменя (*Hordeum distichon*. Шевалье, Асинатъ, Іерусалимскій), но годятся также и другіе.

Для того, чтобы сѣмя проросло, необходимо чтобъ оно пользовалось извѣстной температурой (для ячменя отъ 6 до 40°), было достаточно влажно (ячмень поглощаетъ около 50% воды) и чтобъ кислородъ воздуха имѣлъ къ нему свободный доступъ. Поэтому проращиваніе производится слѣдующимъ образомъ. Ячмень кладутъ въ кадки и наливаютъ водой, на 2½ дюйма выше поверхности зеренъ, затѣмъ тщательно перемѣшиваютъ и оставляютъ въ покоѣ. Черезъ 6 ч. снимаютъ всплывшія тощія зерна, пыль и т. п. (около 1/20%), а если солодъ употребляется для пивоваренія, воду спускаютъ и наливаютъ другую, чтобъ удалить растворимыя части шелухи, портяція вкусъ пива. Затѣмъ даютъ зернамъ вполне набухнуть (объемъ увеличивается на 1/5) и въ такомъ состояніи вынимаютъ изъ кадки. Воды для заливки надо брать не слишкомъ много и не теплѣе 13°, иначе выщелачивается слишкомъ много веществъ, необходимыхъ для питанія дрожжей (при пивовареніи). Продолжительность замачиванія различна, чѣмъ болѣе въ сѣмени бѣлковыхъ веществъ, мягче вода и выше температура, тѣмъ зерна намачиваются скорѣй и наоборотъ. Вообще, лучше недомочить, чѣмъ перемочить зерно. Въ среднемъ замачиваніе продолжается около 40 часовъ.

Проращиваніе зеренъ производится обыкновенно въ подвалахъ, гдѣ легче поддержать равномерную температуру. Для этого, размокшія зерна раскладываютъ на полу кучами или грядками въ одинъ футъ вышины; скорѣй зерна начинаютъ притягивать изъ воздуха кислородъ, который окисляетъ азотистыя вещества, крахмалъ и пр., причемъ выдѣляется угольная кислота и отдѣляется теплота; вслѣдствіе этого, кучи внутри нагрѣваются и тогда, чтобъ соложеніе шло равномерно, ихъ передопачиваютъ, причемъ грядки дѣлаются постепенно выше и, наконецъ, достигаютъ 9 вершковъ высоты. Черезъ 2—3 сутокъ изъ зерна начинаютъ показываться корешка, а затѣмъ и перышко. Въ это время происходитъ образованіе діастаза, количество котораго возрастаетъ съ длиной перышка, или, что тоже, съ продолжительностью соложенія. Но въ тоже время, вслѣдствіе химическихъ процессовъ, совершающихся въ зернѣ, при

проростаніи происходитъ также потеря крахмала, а такъ какъ онъ составляетъ главный матеріалъ для полученія глюкозы, то, во избѣжаніе значительной потери крахмала, проращиваніе стараются прекратить, когда образовалось уже достаточное количество діастаза. На практикѣ считаютъ, что діастаза образовалось довольно, когда ростокъ (корешокъ зародыша) у ячменя нѣсколько больше длины зерна (около ½ дюйма), что наступаетъ, при температурѣ подвала около 22°, на 10—14 день соложенія. Иногда на пивоваренныхъ заводахъ приготавливаютъ солодъ при иныхъ условіяхъ (въ Англіи). Стараются вести проростаніе возможно медленнѣе, для чего кучи не скидываютъ, а напротивъ постепенно раскидываютъ, такъ что подъ конецъ онѣ имѣютъ не болѣе 2 вершк. высоты. При этомъ температура солода колеблется между 13—17° и проращиваніе продолжается 14—20 дней. Разница между первымъ и вторымъ способомъ состоитъ въ томъ, что при первомъ развивается преимущественно корешокъ и очень мало перышка, поэтому образуется меньше діастаза и меньше потеря при проростаніи, но зато больше переходитъ бѣлковыхъ веществъ въ корешки; поэтому въ солодѣ, отдѣляемомъ отъ ростковъ остается мало бѣлковыхъ веществъ и онъ бываетъ блѣдный. Этотъ способъ употребляется также при соложеніи сѣмянъ, содержащихъ много бѣлковыхъ веществъ. При второмъ способѣ, напротивъ, перышко достигаетъ длины зерна, а корешки развиваются медленнѣе, поэтому солодъ содержитъ болѣе бѣлковыхъ веществъ вообще и діастаза въ частности, а это даетъ возможность сильнѣе его подрумянить.

Для того, чтобы прекратить проращиваніе, *зеленый солодъ* высушивается. Эта операція производится или просто на воздухѣ, тогда получается *бѣлый* или *плетенный солодъ*, употребляемый для винокурения и для приготовленія свѣтлыхъ сортовъ пива, или же его *постепенно* нагрѣваютъ искусственно (подвергая сырой солодъ сразу дѣйствію температуры въ 100° діастазъ утрачиваетъ свои свойства). Нагрѣваніе это производится или прямо въ сушильныхъ или предварительно солодъ подсушивается на воздухѣ (иногда центрифугами) а затѣмъ досушивается въ сушильныхъ. Послѣдній способъ даетъ болѣе прочный солодъ, потому что шелуха, растопырившаяся во время проростанія, при постепенномъ нагрѣваніи опять сжимается, при сильномъ же возвышеніи температуры сразу она остается растопыренной (поэтому объемъ солода уменьшается при высушиваніи первымъ способомъ менѣе, нежели при второмъ). Окраска солода зависитъ отъ количества пригорѣлыхъ бѣлковыхъ веществъ и иногда камеди (если нагрѣваніе было выше 200°). Первые образуются при нагрѣваніи влажнаго солода (сухой можно нагрѣть выше 100° безъ образованія пригорѣлыхъ веществъ) поэтому для полученія сильно

окрашенного солода, берут его сырой и подвергают действию температуры в 57—60° или же досушивают солод (при высшей температуре), спрыснутый водой. В последнем случае может легко образоваться *стекловидный* солод, который вследствие образования клейстера менее пригоден для пивоварения. При помощи сушилен получается более или менее темный *сухой солод*, употребляемый для темных сортов пива.

По окончании сушки солод тотчас же пропускается через проволочные грохоты, причем от проросших зерен отпадает хрупкий росток; затем солод сохраняется в амбарах или в особые ящики. Он сохраняется тем лучше, чем бледнее его цвет (пригоревшие белковые вещества очень гигроскопичны и поэтому легко изменяются) и постепенно производится высушивание. Диастаза содержится в солоде не более $\frac{1}{500}$.

1) Из 100 ч. ячменя получается 145 ч. зеленого солода, 92 ч. белого и 80 ч. сухого (потеря состоит из 12 ч. воды, 3 ч. опавших ростков, 3 ч. потеря крахмала при прорастании и проч.), который лежа на воздухе притягивает до 8% воды (следовательно, сухого солода получается 88%).

По своему действию зеленый солод равняется сухому.

2) Распределение составных частей ячменя при производстве солода.

	Воды.	Азотист. веш.	Безазот. веш.	Золы.	Кали.	Фосф. кисл.
1000 ч. ячменя дают . .	130,0	12—88	74,6	24,0	5,0	9,0
Сухого солода . . . 880 ч.	85,0	16—71	68,5	21,9	4,3	—
Ростков 30 ч.	3,0	4—3	18,0	2,0	0,7	8,5
При намачивании выщелачивается . . . 20 ч.	—	1,0	13,0	1,0	—	0,5
При проращивании выделяется в виде угольной кислоты и воды . . 30 ч.	—	—	30,0	—	—	—
Потеря воды . . . 40 ч.	40,0	—	—	—	—	—

Винокурное производство.

Это производство состоит: 1) в превращении крахмала в глюкозу; 2) в брожении затора и 3) в отгон спирта из перебродившей жидкости. Если сырой материал содержит уже глюкозу (виноградный выжимки) или кристаллический сахар (свекловичный) легко превращающийся в глюкозу процессом брожения, то первая операция не производится и вещества, в разжиженном состоянии, прямо подвергаются брожению, после чего отгоняется спирт.

1) Превращение крахмала в глюкозу производится или с помощью А. солода (затираньем) или Б. при содействии серной кислоты.

А. *Приготовление затора.* Затираньем называется смешивание крахмальных веществ с солодом, с целью получить наибольшее количество глюкозы. Предварительно зерна и солод размалываются и тем мельче, чем тверже зерно *) (кукуруза даже просеивается). Картофель (земляную грушу, свеклу) сперва промывают и затем растирают на терках или же парят в котлах и разминают между цилиндрами. Так как затираемая масса должна быть легко пролипаема, то прибавляемый солод стараются не смолоть а разодрать между налами, чтобы упругостью кусочков предупредить уплотнение массы. Затиранье материалов производится так: сначала стараются затираемое вещество тщательно смешать с водой, имеющей температуру около 50—60° (кукурузу 75—85°). Смешивание производится руками или механически. По прошествии некоторого времени к затору прибавляют солод, нагревают постепенно всю массу, с помощью горячей воды или пара, до температуры 60—70° и тщательно перемешав оставляют затор в покое часа на два (картофельный иногда на 3), в продолжении которых масса еще раз перемешивается. Если температура затора ниже 55° то в ней легко происходит молочнокислое брожение; образующаяся при этом молочная кислота в небольшом количестве ускоряет брожение, но в большом количестве вредна, потому что образуется на счет глюкозы; поэтому стараются поддерживать температуру затора не ниже 55°. Вода для затиранья употребляется в различных количествах. В настоящее время предпочитают более густые заторы, потому что для них требуется меньшее количество и меньшего объема аппараты и сосуды, а след. затрачивается меньший основной капитал. Кроме того, при густом затираньи остается больше воды для расколаживания и ее требуется меньше; к тому же густая масса медленнее окисляется. Но с другой стороны, слишком густой затор нельзя размешать механическими приспособлениями и превращение крахмала в нем идет гораздо медленнее и несовершеннее. Что же касается количества солода, то его берут обыкновенно от 25 до 15% для хлеба и 4—5% для картофеля. Превращение крахмала окончилось, когда затор делается совершенно жидким и светлым, а проба, взятая из него, не дает синяго окрашивания от прибавления раствора йода.

Когда затор готов, он имеет температуру около 50°, брожение же происходит между 20—25°, поэтому затор надо охладить,

*) Г. Зиринг предложил способ затиранья зерен без предварительного размалывания их. Преимущества этого способа еще недостаточно выяснены на практике.

притомъ какъ можно скорѣй, потому что между 25 и 50°, онъ легко окисается вслѣдствіе благоприятныхъ условий, для молочнокислаго броженія. Охлажденіе затора производится водой, льдомъ (у насъ можно воспользоваться морозами) и наконецъ особыми холодильниками, въ которыхъ заторъ течетъ въ противоположномъ направленіи къ току холодной воды *). При охлажденіи необходимо имѣть въ виду степень густоты, которую должно имѣть сусло во время броженія.

Вообще считаютъ выгоднымъ, смотря по обстоятельствамъ, брать на 1 ч. сухаго вещества затираемыхъ матеріаловъ 5, 4 и даже 3½ ч. воды. Густой заторъ, кромѣ вышеуказанныхъ преимуществъ, доставляетъ болѣе спиртуозную жидкость, поэтому меньше тратится времени и топлива на отгонъ спирта.

Б. Превращеніе крахмала въ глюкозу съ помощью слабой сѣрной кислоты также употребляется на нѣкоторыхъ заводахъ. Для этого мелкій помоль сначала размачиваютъ нѣсколько часовъ въ теплой водѣ, а затѣмъ приливаютъ понемногу, при постоянномъ помѣшиваніи, въ кипящій растворъ слабой кислоты. Картофель для этого не парится, а превращается теркой въ мязгу, которую и прибавляютъ къ кислотѣ. Последней берутъ около 1½—2% вѣса картофеля; воды прибавляется для муки въ отношеніи 1:5, а для картофеля 1:2. Послѣ того кислоту нейтрализуютъ известью, причемъ осѣдаетъ гипсъ; затѣмъ заторъ расхаживаютъ и далѣе поступаютъ какъ при обработкѣ диастазомъ. Этотъ способъ требуетъ много топлива, притомъ, получаемая барда негодна для корма. Его выгодно примѣнять лишь тамъ, гдѣ существуетъ акцизъ съ емкости чановъ (чего у насъ нѣтъ), потому что съ помощью кислоты можно готовить болѣе густой заторъ. Его употребляютъ также при обработкѣ веществъ, трудно поддающихся диастазу, напр., земной груши.

Свеклосахарная патока содержитъ кристаллическій сахаръ, который превращается въ глюкозу при дѣйствіи дрожжей, поэтому подготовка бродильной жидкости состоитъ лишь въ разжиженіи ея до крѣпости отъ 10 до 20 градусовъ по сахарометру, въ уничтоженіи щелочности съ помощью сѣрной кислоты (1% патоки) или отчасти окисшей барды отчасти кислоты, и въ нагрѣваніи жидкости до температуры 250 или нѣсколько болѣе.

2) Тѣмъ или другимъ способомъ подготовленная жидкость — сусло подвергается затѣмъ броженію или вмѣстѣ съ содержащимися въ

*) Въ новѣйшее время г. Зоринъ предложилъ особеннаго устройства холодильники, въ которыхъ сусло расхаживается при уменьшенномъ давленіи атмосферы; выгоды этого способа еще недостаточно выяснены по недостатку опытовъ.

ней твердыми веществами (какъ это бываетъ почти вездѣ на материкѣ), или же сусло спускаютъ съ твердыхъ — нерастворимыхъ частей и заставляютъ его бродить отдѣльно (англійскій способъ).

Мы видѣли, что хотя броженіе происходитъ во всякой жидкости, содержащей глюкозу и азотистыя вещества, но для того, чтобы оно произошло быстрѣе и равномернѣе къ суслу прибавляютъ дрожжи. Дрожжи бываютъ различныя:

1) *Пивныя*, получаемыя на пивоваренныхъ заводахъ и содержащія всегда болѣе или менѣе пиво.

2) *Сухія дрожжи*, получаемыя изъ хлѣбнаго затора; приготовленіе ихъ составляетъ часто особое производство (см. ниже).

3) *Искусственныя дрожжи*, приготовляемыя для каждаго затора особо на самомъ заводѣ (см. ниже).

Изъ указанныхъ сортовъ, пивныя употреблялись тогда, когда не было извѣстно образованіе дрожжей при броженіи хлѣбныхъ заторовъ. Впослѣдствіи они были замѣнены почти вездѣ сухими, потому что послѣднія приготавливаются безъ кипяченія сусла, дѣйствуютъ гораздо сильнѣе и не содержатъ горечи. Въ настоящее же время, за малыми исключеніями вездѣ приготавливаютъ искусственныя дрожжи, какъ самыя сильныя.

Броженіе сусла на винокуренныхъ заводахъ имѣетъ цѣлью полученіе наибольшаго количества алкоголя изъ глюкозы, поэтому надо стараться чтобы было устранено все что затрудняетъ броженіе и напротивъ соблюдены всѣ условія благоприятствующія броженію, какъ то: сильныя дрожжи, броженіе при возможно высокой температурѣ (предѣлъ которой вляется образованіемъ сильной пѣны и легкостью окисанія жидкости при высокой температурѣ), предохраненіе жидкости отъ окисанія и т. д. При этомъ необходимо имѣть въ виду, что вначалѣ температура затора — около 20° но вслѣдствіе броженія температура жидкости повышается на 12—20° и что болѣе благоприятная температура для броженія 22—30° Соответственно этому броженіе производится въ безукоризненно чисто содержимомъ помѣщеніи, имѣющемъ возможно равномерную температуру около 11—15° Чаны бродильные должны имѣть емкость отъ 100 до 300 ведеръ; меньшаго размѣра слишкомъ легко охлаждаются, напротивъ слишкомъ большія черезъ чуръ быстро нагрѣваются; впрочемъ если жидкость содержитъ мало азотистыхъ веществъ (паточное сусло), то теплоты отдѣляется не много, поэтому чаны дѣлаются 900 ведер. емкости.

Когда охлажденный заторъ спущенъ въ бродильные чаны къ нему прибавляютъ дрожжи. Вообще лучше сначала прибавить къ дрожжамъ небольшое количество затора, а когда въ жидкости начнется броженіе, тогда влить остальное количество. Дрожжей при-

ни 13 часовъ, при чемъ изрѣдка производится помѣшиваніе съ упомянутыми предосторожностями. Въ это время въ немъ образуется довольно значительное количество молочной кислоты, растворяющей бѣлковыя вещества, необходимыя для образованія дрожжей. За тѣмъ ее охлаждають жесткими сосудами и водой въ теченіи 5 часовъ до температуры 21° (возможно быстрое охлажденіе производится во избѣжаніе образованія уксусной кислоты) и за 16 часовъ до употребленія въ дѣло смѣшиваютъ съ дрожжами. На первый разъ берутъ пивныя или сухія дрожжи (на 60 ф. солода 6 кружекъ пивныхъ или 3 ф. сухихъ). За 2 часа до употребленія, изъ кади отбираются *маточные дрожжи* (около $\frac{2}{5}$ всего объема), которые употребляются для приготавленія слѣдующей порціи дрожжей, а къ остальному количеству прибавляютъ часть сусла и когда вся масса забродитъ, выливаютъ все содержимое въ бродильный чанъ, куда уже перепущено охлажденное сусло. Маточные дрожжи должно сохранять въ прохладномъ мѣстѣ; онѣ должны быть покрыты корой изъ шелухи, если же послѣдняя осыла на дно, то онѣ уже испортились. Если въ маточныхъ дрожжахъ будетъ слишкомъ много кислоты, то до прибавленія ихъ къ дрожжевому затору, надо прилить нѣсколько раствора углекислаго натра, потому что большое количество кислоты замедлитъ броженіе.

Иногда дрожжи прибавляютъ въ заторные чаны при затираніи, тогда на каждый бродильный чанъ надо имѣть 6 кадей. Такой приемъ увеличиваетъ выходъ спирта изъ того же количества матерьяловъ.

3) *Перебродившая жидкость* заключаетъ въ себѣ отчасти летучія вещества, отчасти растворимыя и нерастворимыя нелетучія вещества. Къ первымъ принадлежатъ главнымъ образомъ вода и алкоголь (около 6% по вѣсу или 7,5% по объему), кромѣ того, небольшое количество уксусной кислоты и сивушнаго масла и большое угольной кислоты. Неулетучивающіяся части состоятъ изъ минеральныхъ и органическихъ солей, бѣлковыхъ веществъ, древесины, отрубей и т. д. Нагрѣвая всю массу жидкости, мы имѣемъ возможность отдѣлать летучія вещества отъ нелетучихъ. Изъ числа первыхъ, угольная кислота не сгущается и при нагрѣваніи совершенно удаляется, уксусную же кислоту, сивушное масло, алкоголь и воду можно охлажденіемъ снова сгустить и превратить въ жидкость. Такой процессъ отдѣленія летучихъ частей отъ нелетучихъ называется *перегонкой*, а аппараты, для этого употребляемые, *перегонными аппаратами*. Послѣдніе существенно состоятъ изъ *куба*, въ которомъ жидкость нагрѣвается до кипѣнія и изъ *холодильника* (змѣевика), въ которомъ пары сгущаются снова въ жидкость. Такъ какъ уксусной кислоты и сивушнаго масла содержится очень мало, то главное вниманіе слѣдуетъ обратить на воду и алкоголь. Эти двѣ жидкости кипятъ при различныхъ температурахъ (вода при 100°, алкоголь при 78,4°),

а смѣсь ихъ будетъ кипѣть при температурѣ средней между точками кипѣнія той и другой. Кромѣ того, такъ какъ точка кипѣнія спирта ниже точки кипѣнія воды, то спиртъ, при нагрѣваніи смѣси, начнетъ улетучиваться, когда вода еще не закипитъ, поэтому, если снова охладить пары до сгущенія ихъ въ жидкость, то въ послѣдней, въ началѣ получится очень крѣпкій спиртъ, затѣмъ будетъ переходить болѣе и болѣе слабый спиртъ и, наконецъ, будетъ перегоняться чистая вода. Изъ слѣдующей таблицы видно сколько содержится спирта въ перегоняемой и сколько въ перегнанной жидкостяхъ, при извѣстной температурѣ кипѣнія.

Количество алкоголя въ перегоняемой жидкости.	Температура кипѣнія.	Количество алкоголя въ перегнанной жидкости.	Количество алкоголя въ перегоняемой жидкости.	Температура кипѣнія.	Количество алкоголя въ перегнанной жидкости.
100	78,40	100	20	87,50	71
90	78,75	92	15	90,00	66
80	79,40	90 $\frac{1}{2}$	10	92,78	55
70	80,00	89	7	93,80	50
60	82,25	97	5	95,00	42
50	82,50	85	3	96,11	36
40	83,75	82	2	97,44	28
30	85,00	78	1	98,89	13
—	—	—	0	100,00	0

Слѣдовательно, если смѣсь закипаетъ при 93,8°, то отгонъ (перегнанная жидкость) будетъ содержать 50% алкоголя; когда же точка кипѣнія повысится до 98,89° то въ отгонѣ получится всего 13% спирта. Далѣе, если перегнать жидкость съ 7° спирта, то получится отгонъ съ 50%, если послѣдній снова перегнать, то получится 85%, а при перегонѣ этого послѣдняго получится 91%; такимъ образомъ повторивъ три раза перегонку, мы можемъ приготовить изъ жидкости, содержащей 7% алкоголя, спиртъ, въ которомъ его будетъ 91%. Такая повторительная перегонка, съ цѣлью полученія отгона большей крѣпости называется *ректификаціей*.

Если перегонять спиртъ съ 10° и провести пары въ сосудъ, который будетъ поддерживаться при температурѣ ниже, нежели точка кипѣнія алкоголя, напр. при 60—65°, то онъ сгустится весь въ жидкость, содержащую 55%, но если этотъ сосудъ будетъ имѣть температуру выше точки кипѣнія спирта и ниже той, которая соответствуетъ перегоняемому спирту, напр. 87,5°, то пары спирта не сгустятся вполне. Часть ихъ, согласно вышеприведенной таблицѣ, образуетъ пары спирта, съ 71%, а другая сгустится въ жидкость, содер-

жащую 20%; если температура сосуда будетъ 80°, то въ парообразномъ состояніи получится спиртъ съ 89%, а сгустившаяся жидкость будетъ содержать спиртъ съ 70%. Такое раздѣленіе спирта на пары съ большимъ содержаніемъ алкоголя и на жидкость съ меньшимъ содержаніемъ алкоголя называется *дефлегмаціей*, а получаемая болѣе слабая жидкость — *флегмой*. Понятно, что отдѣляемые пары будутъ тѣмъ крѣпче, чѣмъ температура сосуда будетъ ближе къ температурѣ кипѣнія алкоголя.

Если перегонный аппаратъ состоитъ только изъ куба и змѣевика, то при маломъ содержаніи алкоголя въ заторѣ, можно получить жидкость съ небольшимъ содержаніемъ алкоголя, которая называется *полугаромъ*, если затѣмъ перегнать полугаръ, то получится жидкость, содержащая отъ 50—60% алкоголя, называемая *пѣннымъ виномъ*, или трехпробной водкой. Наконецъ при послѣдующихъ перегонкахъ получаютъ отгоны съ 60% и болѣе, называемыя *спиртомъ*.

Понятно, что при многократной перегонкѣ происходитъ значительная потеря топлива, потому что жидкость должна быть доведена до кипѣнія, затѣмъ охлаждена, потомъ вновь нагрѣта до кипѣнія, снова охлаждена и т. д. Къ тому же, чѣмъ меньше перегоняемая жидкость содержитъ алкоголя, тѣмъ больше переходитъ въ отгонъ воды; такъ напр. если отгонъ содержитъ 55°, то на 1 ф. алкоголя переходитъ 1,1 ф. воды, когда же въ отгонѣ 2°, то на 1 ф. алкоголя переходитъ 125 ф. воды; слѣдовательно перегонъ послѣднихъ частей чрезвычайно убыточенъ. Имѣя въ виду эти неудобства, старались устроить приборы такимъ образомъ, чтобы пары спирта служили для нагрѣванія части его, уже успѣвшей сгуститься въ пріемникъ (ректификаторы), чтобы нагрѣтые пары проходили вблизи сосудовъ, содержащихъ еще холодный заторъ, и такимъ образомъ отчасти нагрѣвали его (нагрѣватели) и вмѣстѣ съ тѣмъ сами попадались на жидкость болѣе слабую и пары болѣе сильныя, наконецъ, чтобы ректифицированные и отчасти дефлегмированные пары спирта дефлегмировались еще болѣе (водой или спиртовой жидкостью) въ такъ называемыхъ *дефлегматорахъ*. Такимъ образомъ новѣйшіе приборы (Писторіуса, Галля и друг.) состоятъ изъ перваго куба, изъ котораго пары спирта переходятъ во второй и обогащаютъ его содержимое, такъ что выходящіе изъ него пары крѣпче поступившихъ; эти пары проходятъ въ нагрѣватель, гдѣ отдаютъ часть теплоты чрезъ стѣнки сосуда холодному затору, а сами отчасти дефлегмируются, затѣмъ пары поступаютъ въ рядъ ректификаторовъ и дефлегматоровъ и, наконецъ, сгущаются окончательно въ холодильникъ (змѣевикъ), откуда вытекаетъ уже жидкій спиртъ. Простые аппараты давали при первой перегонкѣ полугаръ, новѣй-

шіе же даютъ прямо спиртъ съ 80% и болѣе. Перегонка жидкости превращается, когда изъ затора выдѣлится весь алкоголь. Количество жидкости, которое необходимо для этого перегнать, будетъ тѣмъ менѣе, чѣмъ слабѣе заторъ, но воды на одно и тоже количество алкоголя перегоняется тѣмъ менѣе, чѣмъ крѣпче заторъ.

Содержаніе алкоголя въ заторѣ.	Изъ 100 объемовъ жидкости нужно отогнать.	Въ отгонѣ на 1 ф. алкоголя получается.
3%	20 объемовъ	5 2/3 ф. воды
5%	29 "	4 1/5 "
6%	33 "	4 1/2 "

Изъ этого видно, что топлива тратится тѣмъ меньше, чѣмъ крѣпче заторъ. Теперь готовятъ обыкновенно заторы, въ которыхъ содержится около 7% алкоголя, при чемъ перегоняется около 1/3 жидкости.

Нагрѣваніе перегонныхъ аппаратовъ производится или огнемъ или паромъ. Въ настоящее время наибольшую выгоду представляютъ послѣдніе.

Каждый изъ матеріаловъ, служащихъ для приготовленія алкоголя, придаетъ послѣднему особый запахъ и иногда вкусъ, которые зависятъ отъ примѣсей, называемыхъ вообще *сивушнымъ масломъ*. Часто примѣсь эта бываетъ неприятнаго запаха или вкуса, или же дѣлаетъ спиртъ менѣе пригоднымъ для разныхъ техническихъ цѣлей и потому должна быть удалена. Очищеніе спирта производится чрезвычайно различными средствами. Одни изъ нихъ вбираютъ въ себя сивушное масло, хотя въ чрезвычайно ничтожномъ количествѣ (уголь мыло), другіе разлагаютъ не только сивушное масло но и спиртъ, при чемъ получаютъ пріятно пахнущія вещества, маскирующія запахъ сивухи (бѣлильная известь, марганцовокислый кали, азотная кислота, сѣрная кислота) и наконецъ отдѣляютъ сивушные масла отгономъ высшей крѣпости спирта.

Фильтрація чрезъ уголь производится обыкновенно безъ послѣдующей перегонки спирта и потому ее называютъ *холоднымъ* способъ очистки, другія же вещества требуютъ, чтобы послѣ обработки ими спиртъ былъ ректифицированъ и поэтому вмѣстѣ съ третьимъ средствомъ составляютъ *горячій способъ очищенія*. Вообще, первыя двѣ категоріи средствъ производятъ чрезвычайно мало дѣйствія, единственный же способъ дѣйствительно очистить спиртъ, это довести его до крѣпости 92%, потому что точка кипѣнія сивушнаго масла вообще выше точки кипѣнія спирта, такъ что при перегонкѣ 90% спирта сивушные масла уже не отгоняются.

1) Составные части сырых материалов и распределение их при производстве.

Изъ сухаго вещества затертыхъ материаловъ получается.	Амилост- ность вещества.	Безвод- ная веще- ства.	Зола.	Фосфорная кислота.	Кал.
При винокурении.					
а) Изъ картофеля.					
Изъ 1000 частей	100	850	50,0	7,0	20,0
530 ч. спирта	—	530=115%	—	—	—
450 „ барды (включая дрожжи)	90	310	50,0	7,0	20,0
б) Изъ ржи.					
Изъ 1000 частей	130	840	30,0	10,0	6,0
450 ч. спирта	—	450= 93%	—	—	—
550 „ барды (включая дрожжи)	130	390	30,0	10,0	6,0
При приготовлении сухихъ дрожжей.					
Изъ 1000 частей	120	850	30,0	10,0	5,0
420 ч. спирта	—	420= 87%	—	—	—
34,5 ч. сухихъ дрожжей (небольше)	20	10	4,5	1,3	0,8
545,5 ч. барды	100	420	25,5	8,7	4,2

2) Количество и концентрация барды, получаемой отъ 1000 ч. картофеля и 40 ч. солода.

При отноше- нии сух. вещ. къ водѣ.	Количество барды.	1000 ч. барды содержатъ сухого вещества.
1 : 3	1300 ф.	90 ф.
1 : 4	1640 „	72,5 ф.
1 : 5	1950 „	60,0 „
1 : 6	2350 „	50,0 „

Количество барды, которое должно получиться изъ небродившей еще заторной массы можно определять приблизительно, если къ последней приложить столько на сколько увеличивается вѣсъ при перегонкѣ паромъ; т. е. къ вѣсу затертой массы надо прибавить:

При отноше- нии сух. вещ. къ водѣ.	При отноше- нии сух. вещ. къ водѣ.
1 : 3 12 процентовъ.	1 : 5 15 процентовъ.
1 : 4 13,5 „	1 : 6 16,5 „

3) 100 фунтовъ.	Содержать Крахмала.	Даютъ Экст- Теоретическое ракта. количество спирта	Получаемое въ объемныхъ %.
Кукурузы	60 ф.	70 ф.	1925
Пшеницы	60 „	70 „	1925
Ржи	55 „	65 „	1787
Сухаго солода и ячменя	50 „	60 „	1650
Зеленаго солода	30 „	36 „	955
Картофеля	20 „	22 „	577
			1540—1347
			1540—1347
			1430—1251
			1320—1151
			761—663
			462—404

(изъ 2 фунтовъ крахмала получается 1 фун. безводнаго спирта, что равняется 55 объемнымъ % безводнаго спирта. 1 ведро безводнаго спирта вѣситъ 22,70 фунт.)

4) Предполагая суточный заторъ въ 200 пудовъ, что соотвѣствуетъ при семимѣсячной работѣ (175 дней) 35,000 пуд. требуется.

Основнаго капитала.	Строеніе, чаны и пр. 4000—8,000
	Аппараты 3000—4000
	7,000—12,000

Оборотнаго 50—65 коп. на пудъ.

Для производства потребно.

Рабочихъ	20
Дровъ	60—100 куб. саж.
Бочекъ	17.500 ведер. емкости.

Расходы производства, безъ акцизной пошлины (7 коп. съ галлона), составляютъ 65—92 коп. на 1 пуд. затираемаго хлѣба.

Пивоваренное производство.

Пиво представляет собою напитокъ, содержащій болѣе или менѣе измѣненныя растворимыя составныя части зеренъ (такъ-называемый экстрактъ), подвергавшіяся броженію, и слѣдовательно содержащій некоторое количество алкоголя. Требования потребителей относительно качества пива очень различны: одни любятъ болѣе густое пиво, другіе—съ большимъ содержаніемъ алкоголя, третьи — болѣе слабое, четвертые — болѣе горькое, болѣе или менѣе темное и т. д. Сообразно съ этимъ и способы приготовленія пива также очень различны. Лучшимъ матеріаломъ для приготовленія пива считается ячменный солодъ, который даетъ наиболѣе густое, ароматное пиво (ароматъ зависитъ отъ памѣненія жировъ, а такъ какъ разныя зерна содержатъ чрезвычайно разнообразнаго состава жиры, то этимъ и объясняется различіе въ ароматъ пива, получаемаго изъ разныхъ матеріаловъ), но такъ какъ большой спросъ на ячменный солодъ, особенно въ не урожайные годы, значительно возвышаетъ его цѣну, то употребляютъ и другія примѣсы, какъ-то: пшеницу, овесъ, кукурузу, рисъ для лучшихъ сортовъ пива, картофельную муку (но не картофель), картофельную патоку и др. Примѣсы эти употребляются въ количествѣ не превышающемъ 1/2 всей массы, при томъ вещества бѣдные по содержанію бѣлковыхъ веществъ (рисъ, кукуруза, картофельная мука) замѣшиваютъ въ меньшемъ количествѣ, потому что они не въ состояніи доставить вещества, необходимыя для питанія дрожжей.

Пивоваренное производство распадается на слѣдующія операціи:

- 1) Приготовление сусла.
- 2) Варение и охлаждение сусла.
- 3) Брожение и дображивание сусла.

1) Приготовление сусла имѣетъ цѣлью: а) растворить нѣкоторыя составныя части зерна, т. е. приготовить экстрактъ, и б) привести въ возможно тѣсное соприкосновение крахмалъ съ діастазомъ для образованія глюкозы; поэтому матеріалы, предназначенныя для затирания должны быть предварительно измельчены, а лучшіе сорта пива (вѣское) готовятся изъ ободраинныхъ зеренъ.

Несоложенныя зерна измельчаются между жерновами какъ можно мельче, а солодъ смачивается водой и растирается между валами (быстро развившійся солодъ мельче нежели медленно развившійся), для того, чтобы шелуха его, осѣвши на дно заторнаго чана, представляла цѣдильку для сусла. Иногда, если ячменя взято мало, для этой же цѣли употребляется соломенная рѣзка или зерновыя выскѣвки. Смоченная солодовая мука очень легко измѣняется, поэтому помоль ея надо производить не дальше какъ за 12 часовъ до затирания. Затирание производится въ особыхъ большихъ деревянныхъ чанахъ съ двойнымъ дномъ, изъ коихъ первое снабжено отверстіями или сѣтками для стеканія сусла, и механизмъ для мѣшанія. Теперь употребляютъ также и металлическіе чаны, которые нагреваются паромъ чрезъ стѣнки чана. Способовъ приготовления сусла очень много. Главное различіе состоитъ въ способѣ нагреванія затора до температуры, наиболѣе благоприятной дѣйствию діастаза на крахмалъ: по англійскому способу нагреваніе производится водой, по баварскому — кипяченіемъ части гущи, которая перекладывается для этого изъ чана въ котелъ а затѣмъ возвращаются въ чанъ. Притомъ нагреваніе производится быстро или медленно. Понятно, что въ послѣднемъ случаѣ превращеніе крахмала совершеннѣе чѣмъ въ первомъ, къ тому же меньше опасности отъ образованія клейстера въ гущѣ (образованіе клейстера изъ отдѣльныхъ зеренъ крахмала, плавающихъ въ суслѣ — напротивъ ускоряетъ превращеніе). Въ обоихъ случаяхъ (англійскій и баварскій способъ) нѣкоторое количество крахмала остается не превращеннымъ, потому что при сильномъ нагреваніи (выше 80°) уничтожается дѣйствіе діастаза. Во избѣжаніе этого примѣняется еще третій способъ (способъ отдѣленія, употребляемый въ Аугсбургѣ, Нюрнбергѣ, Ульмѣ), который состоитъ въ приготовленіи изъ солода, холодной вытяжки, прибавляемой къ затору послѣ кипяченія его съ водой. Наконецъ употребляется также нагреваніе затора паромъ.

Въ слѣдующей таблицѣ указаны отношенія количествъ взятаго солода къ водѣ въ заторномъ чану и котлѣ, а также температура жидкости и время производства операций.

Баварскій способъ.

Чанъ.		Темпе- ратура	Котелъ.		Темпе- ратура
Солода.	Воды.	12	Солода.	Воды.	12
1000 ч. +	3200 (затир. 2—3 ч.	12	—	3000	100
1000 ч. +	2600 затирание 5 м.	100	—	2600	100
1000 ч. +	5800	41	—	400	100
—500 —	1925 (1-ая гуща).	41	+500 ч. +	1925	41
500 ч. +	3875	41	500 +	2325 кипят. 1 ч.	—
+500 ч. +	1705 затирани. 1/4 ч.	100	—500 ч. —	1705	100
1000 ч. +	5580	56	0	620	100
—500 —	1825 (2-ая гуща).	—	+500 +	1825	56
500 ч. +	3755	56	500 ч. +	2445 кипятится 3/4—1 час.	—
+500 ч. +	1705 затирание.	160	—500 ч. —	1705	100
1000 ч. +	5460 1/2 ч. покоя.	66	0	740	100
—330 —	3250 (сусло).	—	+330 +	3250	66
670 ч. +	2210	—	330 ч. +	3990 кипят. 1/4 ч.	100
+330 +	3250	100	—330 —	3250	100
1000 ч. +	5460	76	—	740	—
—20	потеря отъ испаренія.	—	—	740 потеря отъ испаренія.	—
1000 ч. +	5440	76	—	—	—
—600 *)	—	100	—	—	—
1000 ч. +	6040	—	—	—	—
—500 —	5025	—	+500 ч. +	5025 сусло свѣтл.	—
500 ч. +	1015 (гуща).	—	500 ч. +	5025	—
—	—	—	—	1400 удах. исп.	—
—	—	—	500 ч. +	3625 сусло, готовое къ броженію.	—

*) Для ополаскиванія гущи.

Англійскій способъ.

1000 ч. +	2000 затир. 1/2 ч.	68	—	4000	68
1000 ч. +	2000	57	—	2000	62
—	—	—	+	2000	12
1000 ч. +	2000	55	—	4000	100
—	2200	100	—	2200	100
1000 ч. +	4200 затир. 1/2 ч.	73	—	1800	100
1000 +	4200	63	+	1500	12
1000 ч. +	4200	—	—	3300	100
—	3300 покой 1—1 1/2 ч.	100	—	3300	100
1000 ч. +	7500	—	—	—	—
—	395 потер отъ испар.	—	—	—	—
1000 ч. +	7105	—	—	—	—
—500 —	5805 (сусло).	60	+500 ч. +	5805	60
—	—	—	—	2180 удах. исп.	—
500 ч. +	1300 (гуща).	—	500 ч. +	3625 сусло готовое къ броженію.	—

много глутина (непрочное пиво). Вотъ почему хорошіе сорта пива готовятся изъ одного главнаго сусла, а второе употребляется или для приготовления низшихъ сортовъ, слабаго пива, или при приготовленіи слѣдующаго затора. Впрочемъ для приготовления нѣкоторыхъ второстепенныхъ сортовъ пива сливаютъ второе сусло съ главнымъ.

2) Сцѣженное сусло подвергается варенію въ особыхъ металллическихъ котлахъ. При этомъ имѣется въ виду: 1) образованіе пригорѣлыхъ бѣловыхъ веществъ, окрашивающихъ пиво (портеръ окрашивается главнымъ образомъ пригорѣлыми веществами, образующимися при сильномъ нагрѣваніи солода) 2) соединеніе хмѣлевой смолы съ глюкозой (необходимое соединеніе для прочности пива); 3) сгущеніе до извѣстной степени и освѣтленіе сусла. Пригорѣлыхъ бѣловыхъ веществъ образуется тѣмъ болѣе, чѣмъ дольше кипятится сусло, больше давленіе и больше притокъ кислорода воздуха. Освѣтленіе сусла производится свертывающимся бѣлкомъ, который заволакиваетъ мутящія частицы и подымается въ видѣ пѣны на поверхность. Поэтому, если хотять получить блѣдное пиво, то его кипятить только до свертыванія бѣлка, при чемъ не успѣвшій измѣниться глутинъ тоже выдѣляется на поверхности въ видѣ слизи. Если же хотять получить болѣе темное пиво, то кипятить сусло дольше, до образованія пригорѣлыхъ веществъ изъ глутина и эластина; но такъ какъ долгое кипяченіе сусла придаетъ ему дурной вкусъ, то лучше кипятить при усиленномъ давленіи (аппаратъ Гассауера) или пропускать чрезъ сусло воздухъ во время варенія. Иногда свертывающагося бѣлка бываетъ очень мало въ суслѣ (при баварскомъ способѣ), тогда для освѣтленія его прибавляютъ холодную солодовую вытяжку, содержащую свертывающійся бѣлокъ. Вареніе надо вести такимъ образомъ, чтобъ сусло было нагрѣто до кипѣнія, но не выдѣляло бы много паровъ, такъ какъ послѣдніе увлекаютъ съ собою частицы сусла, что составляетъ иногда довольно значительную потерю.

Прекращаютъ вареніе сусла, когда оно достигнетъ желаемого цвѣта, или же, если сусло было очень жидкое, вслѣдствіе прибавленія втораго сусла, когда сгущеніе его достигнетъ желаемой степени.

Въ это время къ суслу прибавляется хмѣль. Но прежде чѣмъ приступить къ дальнѣйшему рассмотрѣнію процесса пивоваренія, мы сдѣлаемъ небольшое отступленіе чтобъ ближе познакомиться съ хмѣлемъ. Это растеніе, сем. крапивныхъ, образуетъ на однихъ недѣлимыхъ чешуйчатыхъ сережки женскихъ цвѣтовъ, а на другихъ маленькія кисти мужскихъ, слѣдовательно растеніе двудомное. Въ пивовареніи употребляются первыя, послѣднія же тщательно

удаляются изъ хмѣльника, потому что образованіе сѣмянъ вредитъ добродѣтели хмѣля, ароматъ его теряется, онъ становится терпкимъ и очень непріятнаго вкуса. У основанія чешуекъ сережекъ наблюдаются желтоватыя пузырьки (лупулинъ), наполненные хмѣльнымъ балзамомъ, т. е. смѣсью жирнаго масла съ хмѣлевой смолой. Въ самыхъ же чешуйкахъ заключается нѣсколько меньшее количество смолы и дубильная кислота. Употребленіе хмѣля для пивоваренія основывается на дѣйствіи хмѣлевой смолы на организмъ; она, подобно гашишу и другимъ наркотическимъ средствамъ, опьяняетъ и кромѣ того способствуетъ отдѣленію мочи; отчасти она способствуетъ также прочности пива, хотя въ очень измѣняющейся степени. Эфирное масло хмѣля имѣетъ пріятный запахъ, который вмѣстѣ съ измѣненными жирами матеріаловъ, взятыхъ для затора, составляетъ ароматъ пива. Но такъ какъ оно очень летуче, то съ послѣдней цѣлью хмѣль прибавляютъ къ пиву не при вареніи, а при разливаніи его въ бочки. Составъ хмѣля бываетъ чрезвычайно разнообразенъ въ зависимости отъ климата, почвы, удобренія, сорта, культуры, погоды во время произрастанія, уборки и т. д. Въ среднемъ, хорошій хмѣль содержитъ около 95% эфирнаго масла, 16% смолы и 3% дубильной кислоты. Самымъ лучшимъ по аромату считается Кентскій и Заадскій (красный нѣжный), за тѣмъ Спальскій и др. Вообще хмѣль употребляемый при вареніи пива тѣмъ лучше, чѣмъ въ немъ больше смолы; масло же служитъ лишь только средствомъ, предохраняющимъ смолу отъ порчи во время сохраненія и при вареніи съ сусломъ должно быть по возможности удалено, иначе смола не соединится съ глюкозой.

Для сохраненія, хмѣль слегка высушенный укладывается въ тюки и прессуется. Во время сохраненія часть эфирнаго масла улетучивается, вслѣдствіе чего пузырьки дѣлаются сморщенными, но хмѣль годенъ еще къ употребленію; если же укупорка была плохая и хмѣль сохраняется въ влажномъ мѣстѣ, то эфирное масло притягивая кислородъ изъ воздуха превращается въ валеріановую кислоту (запахъ стараго сыра), и тогда хмѣль надо бросить. Чрезвычайно важное и полезное изобрѣтеніе представляетъ *обстриваніе хмѣля* т. е. обкуриваніе хмѣля парами сѣрнистой кислоты. Она образуетъ соединеніе съ содержимомъ клѣточекъ растеній, вслѣдствіе чего это содержимое отдаетъ часть заключавшейся воды и больше ее не всасываетъ. Такое свойство сѣрнистой кислоты дѣлаетъ вещество обработанное ею болѣе прочнымъ, не уничтожая въ тоже время его техническихъ качествъ. Кромѣ того сѣрнистая кислота придаетъ хмѣлю болѣе свѣтлый цвѣтъ; поэтому старый хмѣль можно принять за свѣжій, если не обратитъ вниманіе на пузырьки, которые у стараго хмѣля всегда сморщенные и не желтозеленаго а буроваго цвѣта.

Теперь обратимся къ *охмѣленію сусла*. Когда оно сгущено до желаемой степени, необходимое количество хмѣля раздирается съ помощью особыхъ машинъ, кладется въ котелъ и обливается небольшимъ количествомъ сусла (при очень блѣдныхъ сортахъ для этого употребляютъ паточный сахаръ). За тѣмъ содержимое котла варится до тѣхъ поръ, пока не исчезнетъ запахъ улетучивающагося масла; это дѣлается для того, чтобы удалить большую часть масла, препятствующаго соединенію смолы съ глюкозой, и вмѣстѣ съ тѣмъ чтобы не варить долго всего сусла, которое отъ этого могло бы получить запахъ лапшицы.

По удаленіи большей части масла содержимое котла процеживается чрезъ сито, для удержанія хмѣля, а жидкость смѣшивается съ остальнымъ сусломъ въ котлѣ или на *охладникѣ*. Оставшееся въ хмѣлѣ сусло удаляется изъ него съ помощью пресса (удаляется 3% и остается 3%). Такъ какъ при однократномъ вывариваніи хмѣля, онъ не лишается всего количества полезныхъ веществъ, то его употребляютъ еще разъ, или для приготовленія слабыхъ сортовъ пива, или для послѣдующаго затора. Иногда вываренный хмѣль употребляютъ для процеживанія сусла въ заторномъ чану.

Что касается до количества употребляемаго хмѣля, то оно чрезвычайно различно, вообще въ лѣтнія пива его кладется больше, чѣмъ въ зимнія. На 100 вед. сусла кладется хмѣля: въ Англіи 35—95 фунт. въ Германіи и Богеміи 6—23 и 35 фун.

Готовое сусло имѣетъ температуру около 100°; для того же чтобы оно начало бродить его надо охладить, смотря по обстоятельствамъ до 5—18°, притомъ возможно быстро, потому что при температурѣ 25—40° легко образуется на счетъ глюкозы молочная кислота: чтобы охладить сусло его разливаютъ тонкимъ слоемъ (около 2½ вер.) въ плоскіе чаны, деревянные или металлическіе или заставляютъ подать мелкими струйками на трубы, въ которыхъ течетъ холодная вода. Въ послѣднемъ случаѣ пиво подвергается значительному вліянію воздуха, вслѣдствіе чего въ немъ усиливается образованіе пригорѣлыхъ бѣлковыхъ веществъ, а пиво, по удаленіи изъ него дрожжей, приобретаетъ блестяхрусталь, который очень цѣнится въ пивѣ. Оканчиваютъ охлажденіе съ помощью льда или воды (въ холодильникахъ) и вообще стараются окончить охлажденіе не далѣе, какъ въ теченіи 8 часовъ.

Во время охлажденія сусла оно мутится, причемъ на дно сосудовъ осаждаются часть растворившагося гуттина, хмѣлевой бальзамъ и часть бѣлковыхъ веществъ, свернувшихся подъ вліяніемъ дубильной кислоты хмѣля. Этого осадка получается около 6,7% (при баварскомъ способѣ) взятаго солода. Онъ очень богатъ бѣлковыми веществами (100 ч. сухаго вещества содержатъ 35 ч. бѣлков. веществъ) и по-

этому представляетъ очень цѣнное кормовое средство. Такъ какъ осадокъ этотъ на столько тяжелъ, что не подымается углекислотой вверхъ, и слѣдовательно не можетъ быть удаленъ во время броженія, а оставаясь на днѣ, онъ начинаетъ измѣняться и портить пиво, то его стараются по возможности удалить, для чего сусло сливаютъ съ осадка какъ можно тщательнѣе. Оставшееся же въ осадкѣ сусло удаляется изъ него выжиманіемъ въ мѣшкахъ и прибавляется къ остальному количеству или употребляется при слѣдующемъ заторѣ, иногда изъ него перекуриваютъ спиртъ.

3) Охлажденное сусло подвергается затѣмъ *броженію*; для этого къ суслу обыкновенно прибавляются дрожжи, но иногда этого не дѣлаютъ и тогда споры ихъ попадаютъ въ жидкость изъ воздуха; въ послѣднемъ случаѣ броженіе идетъ сначала очень медленно, поэтому образуется много молочной кислоты, вкусъ которой цѣнится въ бельгійскомъ пивѣ. Послѣ прибавки къ суслу дрожжей въ немъ начинается разложеніе глюкозы, которое сначала идетъ очень быстро, но вскорѣ значительно утихаетъ, а затѣмъ продолжается въ теченіи долгаго времени, но очень слабо; первый періодъ называется, *главнымъ броженіемъ* сусла, а второй *дображиваніемъ* молодого пива. Отъ обстоятельствъ сопровождающихъ броженіе сусла зависятъ главнымъ образомъ вкусъ, спиртуозность и прочность пива. Что касается вкуса, то онъ опредѣляется, между прочимъ, содержаніемъ хмѣлевой смолы и эфирнаго масла, большимъ или меньшимъ содержаніемъ молочной кислоты и непереварившей глюкозы. Спиртуозность и освѣжающій вкусъ пива зависятъ отъ количества глюкозы въ суслѣ и количества ея перешедшаго въ спиртъ и угольную кислоту. Наконецъ, прочность пива зависитъ отъ содержанія въ немъ глюкозы и матерьяловъ для образованія дрожжей, потому что пиво быстро окисаетъ, если въ немъ не происходитъ хотя медленное броженіе и поверхность его не отдѣлена отъ воздуха угольной кислотой.

Большее или меньшее содержаніе въ пивѣ названныхъ веществъ опредѣляется: 1) составомъ сусла 2) силой и скоростью броженія,

Само собою разумѣется, что густота сусла и составъ его имѣютъ вліяніе, какъ на вкусъ, такъ и на степень перебродимости пива, потому что послѣднее зависитъ отъ количества бѣлковыхъ веществъ, необходимыхъ для образованія дрожжей. Что же касается втораго условія, то оно зависитъ отъ: 1) рода дрожжей, 2) количества и свойства ихъ, 3) температуры сусла и погреба и 4) концентраціи сусла.

При низовыхъ дрожжахъ броженіе происходитъ слабѣе, нежели при верховыхъ, тоже самое вліяніе оказываетъ и количество дрожжей: чѣмъ ихъ менѣе, тѣмъ броженіе слабѣе. Что же касается свойства ихъ, то нерѣдко они или совершенно утрачиваютъ свою

силу (вследствие гниения, если остаются в непосредственном соприкосновении с воздухом), или только отчасти (вследствие ныщелачивания их водой, отложения слишком значительного слоя смолы или липкого осадка с охладниковъ). Температура сусла и погребъ можетъ имѣть чрезвычайно важное вліяніе на пиво, регулируя процессъ брожения, а слѣдовательно и поднимающую силу углекислоты; если температура низкая, то низовыя дрожжи будутъ оставаться на днѣ, верхонныя же будутъ взмучены изъ жидкости; въ первомъ случаѣ брожение будетъ идти очень медленно, во второмъ скоро; если же температура высокая, то верховыя дрожжи будутъ быстро выдѣляться на самой поверхности, низовыя же будутъ приподниматься со дна и плавать въ жидкости, слѣдовательно въ первомъ случаѣ брожение хотя будетъ идти сильно, но глюкозы превратится меньшее количество, нежели во второмъ случаѣ. Наконецъ, концентрація сусла также имѣетъ вліяніе на ходъ процесса брожения: чѣмъ гуще сусло, тѣмъ медленнѣе брожение. Обыкновенно сильное и болѣе медленное брожение происходитъ при употребленіи верховыхъ дрожжей, а слабое и болѣе быстрое при низовыхъ дрожжахъ. Соответственно этому верхоннымъ броженіемъ приготавливаются сорта пива менѣе прочныя, скоро потребляемыя, приготавливаемыя изъ сусла, содержащаго много сахара или веществъ, затрудняющихъ брожение (темный солодъ, большое количество хмѣля). Напротивъ, низоннымъ броженіемъ приготавливаются очень прочныя, баварскія сорта пива.

Брожение сусла производится: низовое въ открытыхъ чанахъ (около 80—300 ведеръ емкости), верховое въ чанахъ или бочкахъ. Температура сусла до брожения въ первомъ случаѣ 6—11°, во второмъ 12—15°; количество употребляемыхъ дрожжей при низовомъ броженіи на 1,000 ф. экстракта 4—15 фунт. (иногда 40—60 фунт.), при верховомъ на 10,000 ведеръ сусла 5 (Богемія) до 100 (Англія) ведеръ дрожжей. Самый процессъ главнаго брожения характеризуется слѣдующими явленіями: спустя нѣсколько часовъ по прибавкѣ дрожжей (черезъ 10—12 при низовомъ, 6—10 часовъ при верховомъ) показывается на поверхности сусла бѣлая пѣна, которая (черезъ 12 часовъ) переходитъ въ плотную пѣнистую кору, образующую при низовомъ броженіи, на поверхности, постоянно выдающіеся бугры, называемые завитками, а при верховомъ — сплошную, постоянно возвышающуюся массу бѣлой пѣны. Черезъ 2—4 дня завитки дѣлаются ниже и брожение постепенно утихаетъ, при чемъ, если брожение было низовое, на поверхности остается сплошная плотная кора, окрашенная въ коричневыя цвѣты и имѣющая горькій вкусъ, отъ значительной примѣси смолы, а на дно осаждаются прежде всего разный соръ, отмершія дрожжи и т. п., затѣмъ лучшія молодыя дрожжи, которыя отбираются для слѣдующаго брожения, а понерхъ ихъ отла-

гаются легчайшія примѣси, измученныя въ суслѣ; если же брожение верховое, то на поверхности образуется крупно-пузырчатая пѣна, содержащая большую часть дрожжей, которыя дѣлаютъ пѣну желтоватой, на дно же осѣдаютъ только болѣе тяжелыя примѣси и незначительное количество дрожжей. Если верховое брожение происходило въ чанахъ, то дрожжи снимаются шумовкой, если же въ бочкахъ, то сусло наливается вплоть до шпунта, такъ что пѣна съ дрожжами стекаетъ по бочкѣ въ подставленное корыто и затѣмъ собирается. Образующееся въ бочкѣ пустое пространство постоянно долиняется сусломъ или хмѣленнымъ пивомъ (пиво стекшее въ корыто вмѣстѣ съ дрожжами). Эти видимыя явленія сопровождаются разложеніемъ глюкозы, выдѣленіемъ углекислоты, переходомъ бѣловыхъ веществъ въ дрожжи и разложеніемъ углекислотою соединенія глюкозы съ хмѣлевой смолой, при чемъ послѣдняя осебоджаясь, всплываетъ на поверхность. Такъ какъ пониженіе температуры можетъ быть довольно значительно, то при низовомъ броженіи охлаждають сусло и воздухъ, такъ чтобы температура сусла не превосходила 13°; съ этою цѣлью въ бродильныхъ чанахъ устраиваются спирали, въ которыя впускается вода, или изъ нихъ опускаютъ жестяной сосудъ со льдомъ, воздухъ же, служащій для вентиляции погреба, протягивается надъ льдомъ.

Главное брожение продолжается: при верховомъ броженіи 2—3 дня, а при низовомъ 7—10 дней. Окончаніе главнаго брожения вѣрнѣе всего опредѣляется количествомъ перебродившей глюкозы, наблюдая яркость сусла до и послѣ брожения. Обыкновенно при низовомъ броженіи распадается отъ 59 до 65% количества, показываемаго сахарометромъ до брожения, при верховомъ броженіи распадается меньше, хотя не всегда.

Когда окончилось главное брожение, пиво съ небольшимъ количествомъ дрожжей переливается изъ бочки, если же пиво бродило въ бочкахъ, то для дображивания оно переливается въ свѣжія бочки, которыя устанавливаются въ подвалахъ, имѣющихъ температуру около 5—6° Ц., для того чтобы дображивание шло возможно медленно. Черезъ нѣсколько дней у шпунта появляется бѣлая пѣна, которая стекаетъ изъ бочки, такъ какъ въ нее постоянно подбавляютъ пиво до шпунта. При дображиваніи пиво постепенно освѣтляется, а дрожжей выдѣляется все меньше и меньше. Когда же оно совершенно освѣтится, шпунтъ слабо закрывается и пиво остается въ бочкахъ изъ теченія всего лѣта. За нѣсколько дней (смотря по способности къ броженію и температурѣ) до переливанія въ расходныя бочки или бутылки, шпунтъ закрываютъ плотно, для того чтобы накопить угольную кислоту въ пивѣ. Если ее требуется еще большее количество, то въ пиву, предъ закрытіемъ шпунта, прибавляютъ немного моло-

даго пива, и когда новообразовавшіяся дрожжи осядутъ — шпунтъ закрываютъ.

1) Составныя части сухаго вещества солода и распределение ихъ при производствѣ пива.

	Азоти- стыя ве- щества.	Безазоти- стыя ве- щества.	Зола.	Фосфор- ная вѣс- лота.	Кали.
1000 ч. солода даютъ:	1 0	855	35,0	8,5	5,0
гущи и осадковъ... 371 ч.	70	275	26,0	4,5	1,5
сусла..... 629 ч.	40	580	9,0	4,0	3,5
изъ котораго переходить въ дрожжи..... 451 ч.	30	15	6,0	3,0	2,0
пиво..... 578 ч.	10	565	3,0	1,0	1,5

2) При затирании изъ 100 ч. плетенаго солода получаютъ 56 ч. экстракта, изъ 100 ч. сухаго солода—60 ч. экстракта и 32—33 ч. сухой гущи, что соответствуетъ 130—140 ч. сырой гущи; 100 ч. сусла даютъ 92—94 ч. пива.

3) Изъ 1 фунта солода готовятъ 2—2½ фунта крепкаго, тяжелаго пива, 3—4 фунта бочечнаго и 5—6 фунт. слабаго пива; въ первыхъ сортахъ содержаніе экстракта 16—24 проц., во вторыхъ 12—15%, въ третьихъ 6—9%.

4) Содержаніе экстракта въ пивѣ колеблется между 3 и 14%, спирта между 1% и 8%.

О взиманіи пошлыны съ винокуренныхъ и пивоваренныхъ заводовъ.

Съ винокуреннаго и пивовареннаго производства взимаются различныя виды пошлыны:

- 1) заводчикъ долженъ заплатить пошлыну гильдейскую;
- 2) долженъ приобрести патентъ на право винокурения или пивоварения;
- 3) долженъ заплатить пошлыну въ пользу земства, въ размѣрѣ не выше 25% отъ суммы патента;
- 4) оплатить акцизъ, т. е. пошлыну съ количества выкуриваемаго спирта или приготавлиаемаго пива.

Въ общемъ акцизные правила для винокурень и пивоваренныхъ заводовъ одинаковы, различіе существуетъ только въ нѣкоторыхъ частностяхъ, поэтому сначала мы познакомимся съ акцизными правилами винокурения, а затѣмъ укажемъ на особенности способа взиманія акциза съ пивоваренныхъ заводовъ.

Винокурение. Главное основаніе, по которому взимается акцизъ, это количество градусовъ чистаго алкоголя, получаемаго отъ выкурки разныхъ матерьяловъ (195), которое опредѣляется спиртомѣромъ Траллеса, показывающимъ сколько объемовъ алкоголя находится въ данномъ объемѣ (ведрѣ) спирта (т. е. смѣси алкоголя съ водой).

Но такъ какъ акцизъ чрезвычайно высокъ, то весьма часто дѣлаются попытки производства спирта такимъ образомъ, чтобы не все количество его

подлежало акцизу. Вотъ почему акцизные правила не удовлетворяются однимъ только измѣреніемъ крепости и количества получаемаго спирта, но требуютъ, чтобы были строго опредѣлены: количество затираемыхъ припасовъ, способъ затирания, время броженія и, наконецъ, чтобы устройство завода удовлетворяло извѣстнымъ условіямъ, облегчающимъ надзоръ за производствомъ. Такъ какъ изъ опытовъ извѣстно, сколько получается алкоголя изъ 1 пуд. разныхъ матерьяловъ, то зная количество затертыхъ матерьяловъ, можно опредѣлить выходъ, т. е. количество долженствующаго получиться спирта; слѣдовательно опредѣленія количества затираемыхъ матерьяловъ и количества и крепости спирта, служатъ взаимно контролемъ. Матерьялы употребляемые для винокурения бываютъ очень разнообразны, равно какъ и выходъ изъ нихъ, поэтому правилами опредѣлены 4 группы веществъ, по количеству получаемаго изъ нихъ алкоголя; кромѣ того, одинъ и тотъ же родъ матерьяла, напр. рожь, можетъ быть очень различнаго качества смотря по ея естественнымъ свойствамъ по способу приготавленія изъ нея муки, отдѣлки муки и т. д., поэтому для каждой изъ 4 группъ существуютъ 3 нормы выходовъ: низшая, средняя и высшая, исключая патоки сахарной, для которой существуютъ только 2 нормы. Выходъ спирта, кромѣ качества матерьяловъ, зависитъ также отъ густоты затора, поэтому, опредѣляя извѣстныя нормы выхода, необходимо было указать также и на условія винокурения, при которыхъ эти выходы получены; вслѣдствіе этого акцизными правилами установлено два ряда отношеній между количествомъ затираемыхъ матерьяловъ и емкостью квасильныхъ чановъ. Для правительства, конечно, выгодно, чтобы заводы были устроены возможно лучшимъ способомъ, т. е. чтобы изъ даннаго матерьяла получалось наибольшее количество алкоголя, поэтому, чтобы поощрить заводы поощрить къ улучшеніямъ, при опредѣленіи нормъ для выходовъ были приняты числа не высшія, какія могутъ получаться, а среднія, при чемъ большее количество алкоголя, противъ указаннаго нормами (перекуръ), предоставляется въ извѣстномъ размѣрѣ, въ пользу заводчика, т. е. взиманію акциза не подлежитъ. Количество безакцизнаго перекура конечно соотнобщается съ нормами и съ густотой затора; чѣмъ ниже норма и жиде заторъ, тѣмъ меньше безакцизнаго перекура и наоборотъ. По мѣрѣ совершенства производства и контроля надъ нимъ, предѣлы безакцизнаго перекура будутъ конечно становиться все меньше и меньше.

Указавъ такимъ образомъ въ общихъ чертахъ основанія акцизнаго устава, мы рассмотримъ наиболѣе существенныя его правила.

По устройству завода, владѣтель его долженъ подать объявленіе съ подробнымъ планомъ расположенія завода и описаніемъ его, которое публикуется въ мѣстѣ акцизнымъ чиновникомъ. Наименьшій размѣръ, допускаемый уставомъ, это 135 вед. Емкость каждаго изъ квасильныхъ чановъ (123) при добываніи алкоголя изъ хлѣбныхъ зеренъ и корнеплодовъ, и 50 ведеръ при добываніи изъ патоки (166). Что касается устройства завода, то уставомъ требуется, чтобы помѣщеніе для заторнаго чана было тщательно отдѣлено отъ склада матерьяловъ, а также приемникъ спирта долженъ быть прочно отгороженъ отъ остальныхъ помѣщеній (123). Въ объявленіи должна быть указана также емкость разн. посуды: картофельнаго, заторнаго, квасильныхъ и дрожжевыхъ чановъ, охладника и перегоннаго аппарата). По измѣреніи ихъ акцизнымъ чиновникомъ, они запечатываются и распечатываются только при началѣ винокурения, въ присутствіи чиновника. Чтобы открыть дѣйствіе завода, должно подать особое объявленіе, въ которомъ должны быть слѣдующія данныя: 1) на какой срокъ винокурения испрашивается позволеніе (наименьшій 2 недѣли (130); 2) сколько заторовъ приготавливается будетъ въ день и въ какіе дни именно; 3) сколько будетъ упо-

требляться для каждого затора матерьяловъ и въ какой пропорціи (измѣнять пропорцію можно только при полученіи новаго свидѣтельства (136); допускается замѣна матерьялами той же группы и замѣна части зеленого солода $\frac{2}{3}$ сухого (150). Дозволяется курить изъ смѣси хлѣбныхъ зеренъ и корнеплодовъ, но безъ патоки, которая выкуривается отдѣльно (129); 4) въ которомъ часу оканчивается взвѣшивание матерьяловъ и въ которомъ начинается затирание (наименьшій промежутокъ времени 2 часа (142); 5) какъ приготавливаются дрожжи: отъемомъ изъ заторнаго чана бражки или для каждого затора вновь (всѣ дрожжевые чаны должны имѣть емкость не болѣе $\frac{1}{10}$ емкости всѣхъ квасильныхъ чановъ, дрожжевыя кадѣ не болѣе $\frac{4}{100}$ емкости одного квасильнаго чана (183); 6) сколько дней будетъ бродить сусло и въ какихъ номерахъ чановъ (наибольшій срокъ 5 дней, исключая время для очистки; для патоки время брожения безгранично (132); 7) какая емкость чановъ квасильныхъ (на 1 пуд. ржи и другихъ хлѣбныхъ злаковъ, а также сухого солода — 7 вед. или 6 вед.; на 1 пуд. картофеля—2 вед. или $1\frac{3}{4}$ вед.; на 1 пуд. зеленого солода— $4\frac{3}{4}$ вед. или 4 (136); на 1 пуд. патоки—6 вед. (182). Можно по предварительному заявленію затирать и гуще, но расчетъ производится по ближайшей болѣе емкости, т. е. $6\frac{1}{2}$ ведеръ рассчитывается по 7 и т. д. (138).

8) По какой нормѣ предполагается курить:

(199) Нормы	Низшая.	Средняя.	Высшая.
1 пуд. муки ржаной, пшеничной, ячменной, овсяной, гороховой, гречишной, просяной, полбяной, кукурузы и сухого солода.	33°	35	37
Зеленаго солода	22	23 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$
Картофеля	9	10 $\frac{1}{2}$	11 $\frac{1}{2}$
Свеклы	6 $\frac{1}{2}$	7	7 $\frac{1}{2}$
(220) Патоки	22	25	

По полученіи объявленія, акцизное управленіе удостовѣрившись въ томъ, что заводчикъ заплатилъ гильдейскія, земскія, патентъ и т. д. (32), дѣлаетъ на заявленіи надпись "свидѣтельство", и которое служитъ документомъ, разрѣшающимъ производство (144).

Все что дѣлается на заводѣ записывается въ особыя винокуренныя книги. Если на заводѣ окажутся какія либо поврежденія, то о томъ составляется актъ и вся недѣйствующая посуда печатывается, если же заводъ бездѣйствуетъ болѣе двухъ дней, то срокъ винокурения считается окончившимся (153 и 154). Приемъ спирта производится въ тотъ же день какъ онъ выкурится, или на слѣдующій, но въ послѣднемъ случаѣ, помещеніе гдѣ онъ находится печатывается.

Расчетъ алкоголя производится по затертому количеству матерьяловъ на основаніи вышеупомянутыхъ нормъ, при чемъ недокуръ (количество алкоголя недостающее противъ нормы) падаетъ на заводчика, а перекуръ представляется безакцизно въ пользу его въ извѣстномъ размѣрѣ, въ процентахъ всего выкуриваемаго количества алкоголя; все же количество вышеозначеннаго должно быть оплачено акцизомъ.

	Перекуръ допускается при		
	Низшей.	Средн.	Высш.
200) При наибольшей емкости бродильныхъ чановъ (7,2, 4 $\frac{1}{2}$)	6%	7%	8%
При меньшей емкости (6,1 $\frac{3}{4}$, 4)	9	10	12
(221) Для патоки	8	12	

При наибольшей емкости допускается курить только по высшей и средней нормамъ, исключая картофель, который курится по всѣмъ нормамъ (201). Расчетъ относительно перекура производится 1 января и 1 июля или по желанію заводчика при окончаніи срока винокурения. (205). При этомъ принимаются въ соображеніе всѣ матерьялы изъ которыхъ курилось вино вмѣстѣ, такъ что недокуръ по одному покрывается перекуромъ по другому (181), а убыль отъ очистки спирта считается расходомъ заводчика (162).

Съ 1869 года введены въ нѣкоторыхъ губерніяхъ обязательно (Минской, Виленской, Ковенской, Гродненской и Курляндской), а въ другихъ необязательно контрольные аппараты Штумпе (ихъ цѣна—220 р.) для непосредственнаго исчисленія получаемаго алкоголя. При этомъ заводчикамъ предоставляется или курить на прежнихъ основаніяхъ или же платить акцизъ по показаніямъ аппарата, въ такомъ случаѣ они получаютъ 3% (въ зачетъ усушки, утечки и имѣсто перекура) со всего количества безакцизно. Вслучаѣ же поврежденія аппарата, расчетъ производится по количеству затертыхъ матерьяловъ, считая наибольшую емкость чановъ и среднюю норму выхода. При этомъ заводчики получаютъ нѣкоторые льготы какъ то: не требуется отдѣленія заторныхъ чановъ отъ запасныхъ магазиновъ и приемника отъ другихъ частей завода, допускается устройство отдѣльныхъ очистительныхъ аппаратовъ, дѣйствующихъ паромъ, при сдачѣ вина въ складъ на слѣдующій день, не требуется его опечатывать и проч. Въ возмѣщеніе расходовъ по установкѣ аппаратовъ, заводчики получаютъ во всякомъ случаѣ извѣстное вознагражденіе (отъ 60 до 1.000 р. при выкурѣ въ течение срока отъ 1,000 до 200,000 ведеръ и болѣе). Акцизъ съ спирта уплачивается по мѣрѣ его продажи изъ склада. Впрочемъ допускается также продажа неоплаченнаго спирта на цѣнность не выше 1,000 р. (234), если заводчикъ или покупатель внесутъ залоги на половинную сумму акциза (238), когда складъ находится въ мѣстѣ постоянного жительства акцизнаго чиновника или на полную сумму акциза (239), въ противномъ случаѣ. При этомъ акцизъ долженъ быть уплачиваемъ къ каждому первому числу (235), если же при ревизіи окажется болѣе 4%, противъ показаній винокурной книги, недостающаго алкоголя, то заводчикъ долженъ въ теченіи семи дней заплатить стоимость (206), иначе наличность спирта арестуется. Кредитъ открывается заводчикамъ на 12 мѣсяцевъ (248). За исправность платежа акциза отбѣчаетъ все имущество заводчика (211) но если заводъ въ арендѣ и заводчикомъ заявлено о томъ своевременно (или же арендаторомъ внесенъ залогъ на все смѣтное количество алкоголя, то заводчикъ не отбѣчаетъ за дѣйствія завода. Такимъ же порядкомъ производится продажа спирта за границу и въ закавказскій край, съ той только разницей, что по удостовѣреніи пограничнаго учрежденія въ отправкѣ спирта чрезъ границу, акцизъ съ удостовѣреннаго на границѣ количества алкоголя снимается и залогъ возвращается. Продавать допускается спиртъ не слабѣ 40°. При чемъ перевозка вина изъ складовъ, даже оплаченнаго акцизомъ спирта, должна производиться по особымъ дорожнымъ свидѣтельствамъ заводчиковъ; впрочемъ, заводчикамъ не воспрещается продавать спиртъ на базарахъ бочками, безъ свидѣтельствъ.

Пивоваренныя заводы допускаются не менѣе 50 вед. общей емкости заторныхъ чановъ и котловъ для варенія сусла (184), въ день дозволяется производить не болѣе 3 заторовъ (191), акцизъ взимается съ каждого ведра совокупной емкости заторнаго чана и котла для варенія, за каждый произведенный на заводѣ заторъ, при чемъ акцизъ, по смѣтному расчету, взимается впередъ. Остальные правила на сколько они могутъ касаться пивоваренія—тѣже.

Дрожжевые заводы также подлежат акцизу на общих основаниях. Срок допускается не менее 7 дней (брожение 2-х-дневное с емкостью кисильных чанов в 11—13 вед. на 1 пуд. затираемых материалов; дрожжевые кади должны иметь емкость не более 17% одного кисильного чана, который должен вмещать не менее 700 вед. (156 и 159), расчет выкуренного алкоголя производится по нормѣ в 28% с 1 пуд. затвараемого материала, без права безакцизного перекура. На дрожжевых заводах также устанавливаются контрольные аппараты, за что предоставлено заводчикам в возмещение расходов 1% со всего количества алкоголя, но не предоставляется 3% взамен перекура, так как последний не предоставляется и прежними условиями. При повреждении аппарата расчет производится по 28% с пуда.

Винодѣліе.

Вином называют подвергнутый брожению сок каких-либо плодов или ягод, преимущественно же перебродивший сок винограда. Множество сортов виноградной лозы различаются между собою цветом, ароматом, содержанием сахара, кислоты и проч. При производстве вина имеют значение составные части ягод и веточек. Ягоды винограда состоятъ изъ

1) оболочекъ, 2) сока и 3) косточекъ.

1) Въ оболочкахъ ягодъ содержится дубильное вещество, которое способствуетъ освѣтленію вина и красящее вещество (въ синихъ и красныхъ сортахъ), которое при броженіи переходитъ въ вино.—

2) Въ сокѣ ягодъ содержится отъ 15 до 20% сухаго вещества отъ 12 до 26 и даже 30% сахаристыхъ веществъ, 0,25—0,83% бѣловыхъ веществъ, 0,5—1,02% кислотъ (винокаменная, яблочная и лимонная) и около 0,36% золы, 85% которой состоятъ изъ кали и фосфорной кислоты.

3) Косточки содержатъ около 11% жирныхъ веществъ и около 7% дубильнаго вещества. Первые во время броженія распадаются (горькнуть), при чемъ образовавшіяся свободные кислоты, соединяясь съ алкоголемъ, образуютъ эфиръ, отъ которыхъ зависитъ букетъ вина. (Это масло можетъ быть выжато изъ косточекъ.)

4) Въ веточкахъ кистей содержится дубильное вещество и винокаменная кислота.

Составъ ягодъ можетъ сильно колебаться смотря по зрѣлости ягодъ, поэтому на качество вина имѣетъ большое вліяніе тщательное сортированіе кистей при сборѣ; такъ что для лучшихъ сортовъ вина, сборъ производится постепенно въ теченіи нѣсколькихъ недѣль, чтобъ собирать лишь совершенно поспѣвшія но не переспѣвшія кисти (Auslese).

Самое производство распадается на 1) отдѣленіе сока и 2) броженіе его.

1) Изъ собранныхъ кистей сокъ выжимается непосредственно или же предварительно ягоды отдѣляются отъ ветокъ; последнее производится или обрываніемъ руками или съ помощью рѣшетъ. Этой операціей удаляются веточки, содержащія большое количество дубильной кислоты, присутствіе которой въ большомъ количествѣ дѣлаетъ вина не столь легкими на вкусъ и менее скоро поспѣвающими. Вслѣдствіе этого броженіе на веткахъ можетъ быть допущено лишь тогда, когда сокъ содержитъ слишкомъ мало дубильнаго вещества. Раздавливаніе ягодъ производится въ особыхъ чанахъ съ помощью деревянныхъ катковъ или ногами, иногда же парой цилиндровъ. Если сокъ долженъ быть отдѣленъ отъ твердыхъ частей, то стѣны и дно чана дѣлаютъ дырчатыми. Существуетъ также множество клиновыхъ, рычажныхъ, винтовыхъ и гидравлическихъ прессовъ для выжиманія сока. Въ послѣднемъ случаѣ въ началѣ изъ прессы вытекаетъ сокъ зрѣлыхъ ягодъ а подъ конецъ сокъ недозрѣвшихъ, твердыхъ ягодъ, въ которыхъ болѣе кислоты и дубильныхъ веществъ нежели въ первыхъ.

2) Дальнѣйшая операція винодѣлія состоитъ въ томъ, что сокъ подвергается спиртовому броженію, происходящему подъ вліяніемъ дрожжевыхъ клѣточекъ, зародыши которыхъ попадаютъ въ сокъ изъ воздуха и размножаются на счетъ бѣловыхъ веществъ, содержащихся въ сокѣ (самоброженіемъ). Броженію подвергается: 1) чистый сокъ, или 2) сокъ вмѣстѣ съ косточками и оболочками, къ которымъ иногда присоединяютъ еще 3) веточки. Въ первомъ случаѣ вино получается болѣе чистаго вкуса, но менее прочное и слабо окрашенное. Во второмъ случаѣ вино сильно окрашено (если оболочки синія или красныя), получаетъ хорошій ароматъ и скорѣе освѣтляется; въ третьемъ случаѣ вину сообщается много дубильной кислоты. Если броженіе производится на выжимкахъ, то при выдѣленіи сока прессами, они прибавляются къ соку въ извѣстномъ количествѣ въ бродильные сосуды.

Возбѣжаніе значительной потери спирта и легкаго окисанія вина, сокъ подвергается нижнему броженію, при температурѣ 10—15°, которое идетъ тѣмъ ровнѣе и успѣшнѣе, чѣмъ больше масса жидкости. Вмѣстилища, въ которыхъ происходитъ броженіе, бываютъ деревянные или каменные, при томъ открытыя или герметически закрытыя; въ послѣднемъ случаѣ потеря алкоголя меньше, такъ какъ часть его, увлекаемая углекислотой, задерживается въ водѣ, чрезъ которую выдѣляется газъ, проведенный изъ вмѣстилища трубкой; это устройство даетъ вмѣстѣ съ тѣмъ возможность легко слѣдить за ходомъ броженія.

Самый процессъ броженія характеризуется слѣдующими явленіями: сокъ, находящійся въ бродильномъ сосудѣ начинаетъ замѣтно

бродить через 4—5 дней, тогда жидкость мутится отъ размножившихся клѣточекъ дрожжей, а на поверхности ея образуется пѣнистый слой, состоящій изъ приподнятыхъ клѣточекъ дрожжей, если бродить чистый сокъ, или изъ дрожжей и выжимокъ, если сокъ бродитъ на послѣднихъ. Этотъ слой, вмѣстѣ съ угольной кислотой, постоянно выдѣляющейся, предохраняетъ сокъ отъ соприкосновенія его съ воздухомъ или, что тоже, отъ окисанія, поэтому его не слѣдуетъ уничтожать частымъ помѣшиваніемъ жидкости, какъ это иногда дѣлается. На 7 день броженіе начинаетъ утихать, а черезъ 10—14 дней оно уже настолько слабо, что дрожжи и выжимки опускаются на дно, углекислота улетучивается и поверхность молодого вина приходитъ въ соприкосновеніе съ воздухомъ. Тогда, чтобъ предохранить вино отъ окисанія, его переливаютъ въ бочки до самаго шпунта, который накрывается слегка; выжимки же при этой операціи переливанія отдѣляются отъ вина. Въ бочкахъ продолжается медленное броженіе (вино дображиваетъ), вслѣдствіе чего на стѣнкахъ отлагаются дрожжи и кристаллическій осадокъ винокаменной кислоты; чтобъ сдѣлать поверхность соприкосновенія вина и воздуха возможно малой, ежедневно доливаютъ бочку такъ, чтобъ она была наполнена до самаго края; съ этой же цѣлью, бочки дѣлаютъ по возможности большей величины. Когда дображивание окончится, что наступаетъ смотря по климатическимъ условіямъ въ Декабрѣ, Февралѣ или Мартѣ мѣсяцахъ, его осторожно сливаютъ въ другія бочки, которыя сохраняются закрытыми въ подвалахъ. Иногда впрочемъ молодое вино остается до году въ тѣхъ бочкахъ, гдѣ осѣли дрожжи.

Въ подвалахъ вино все еще продолжаетъ бродить, хотя очень медленно, а такъ какъ при этомъ увеличивается количество спирта, усиливается букетъ, вино освѣтляется и нерѣдко выдѣляетъ еще нѣкоторое количество винокаменной кислоты, то вслѣдствіе долгаго сохраненія, виноградное вино улучшается; впрочемъ у нѣкоторыхъ сортовъ винъ во время лежанія напротивъ увеличивается количество кислотъ. Что касается бочекъ, то они дѣлаются обыкновенно изъ дуба, который содержитъ красящее вещество, растворяющееся въ винѣ и сообщающее ему желтоватый цвѣтъ. Чтобы предупредить улетучиваніе спирта черезъ стѣны иногда бочки покрываются снаружи слоемъ лака (льняное масло, скипидаръ и толченый кирпичъ).

Вино негустое, содержащее малосахара, освѣтляется хорошо само собою, но сладкое густое вино представляетъ на столько плотную жидкость, что взмученныя частицы не вполне осаждаются, поэтому необходимо прибѣгнуть къ искусственному освѣтленію, которое производится лучше всего съ помощью рыбьего клея, яичнаго бѣлка или молока (послѣднее для очень крѣпкихъ винъ). Всѣ эти вещества

образуютъ въ винѣ сгустки, которые заволакиваютъ мутяща вино частицы и затѣмъ легко удаляются вмѣстѣ съ ними.

Шипучія вина приготовляются изъ лучшаго винограда, причемъ во время дображивания въ бочку прибавляютъ на 100 бут. сока 1 б. коньяка, который задерживаетъ броженіе. По окончаніи главнаго броженія, бочки плотно закупориваются, за тѣмъ вино переливается въ малыя бочки, гдѣ оно остается до начала Апрѣля, и въ теченіи этого времени два раза освѣтляется рыбьимъ клеемъ. Въ Апрѣлѣ вино осторожно переливается въ бутылки; въ это время хорошее вино должно содержать въ одной бутылкѣ 16—18 гр. сахара, 11—12 объемныхъ процентовъ спирта и количество кислоты, соответствующее 3—5 гр. сѣрной кислоты. Чобъ достигнуть этого состава, вино разныхъ бочекъ до наполненія бутылокъ, смѣшивается въ требуемой пропорціи. При переливаніи въ бутылки вмѣстѣ съ виномъ, вливается въ каждую бутылку особый ликеръ, состоящій изъ сахара, коньяка и какого нибудь вина (опорто, мадеры, киршвасеръ и т. п.), къ которому еще прибавляется смѣсь изъ насыщенныхъ растворовъ винокаменной кислоты и танина. Бутылки кладутся горлышками внизъ, сперва нѣсколько наклонно, а потомъ все болѣе и болѣе и наконецъ совершенно вертикально. Въ этомъ видѣ бутылки остаются 14 дней, въ теченіи которыхъ при частомъ встряхиваніи, на пробкѣ собираются дрожжи и друг. вещества. Осадокъ этотъ иногда принимаетъ форму пленки, которая дѣлаетъ бутылку неудобной; чтобъ предупредить это, прибавляютъ, какъ сказано выше, растворъ танина. Когда осадокъ вполне образовался, бутылку открываютъ, держа пробкой внизъ и осадокъ выпускаютъ; при чемъ выливается около 40—60 куб. сантиметровъ вина. Образовавшееся такимъ образомъ пустое пространство бутылки заполняютъ ликеромъ, (около $\frac{1}{3}$ бутылки); черезъ нѣкоторое время снова выливаютъ около 160 куб. сант. вина, дополняютъ пустое мѣсто ликеромъ и окончательно закупориваютъ бутылку новой пробкой, которая обвивается проволокой и засмаливается.

Сладкія вина получаютъ изъ сока содержащаго много сахара, такъ что, хотя количество алкоголя въ нихъ больше нежели въ несладкихъ винахъ, все таки далеко не весь сахаръ разложился. Чобъ получить такую сахаристую ягоду въ болѣе холодныхъ климатахъ или въ холодные годы, поступаютъ различно. 1) Высушиваютъ ягоды на лозѣ (vin sec). 2) Высушиваютъ кисти на соломѣ. 3) Часть сока выпариваютъ до густоты сиропа и прибавляютъ къ остальной части 4) Прибавляютъ къ соку сахаръ.

Хорошее вино должно не только имѣть пріятный вкусъ и букетъ при извѣстномъ содержаніи алкоголя, но также не должно быть слишкомъ кисло. Исслѣдованія показываютъ, что вкусное вино полу-

чается изъ сока, въ которомъ на 100 частей воды приходится около 40 частей сахара и 1 часть кислоты, но такое отношеніе замѣчается далеко не всегда и даже въ южныхъ странахъ нерѣдко бываютъ годы, когда это отношеніе менѣе благоприятно. Чтобы и въ этихъ случаяхъ получать хорошее вино, соку улучшаютъ; съ этой цѣлю: 1) прибавляютъ къ соку, недостаточно сахаристому, сахаръ (способъ Шапталя) или 2) въ соку содержащему мало сахара и слишкомъ кислому прибавляютъ воду и сахаръ, такъ чтобы получить вышеуказанное отношеніе (способъ Галля); 3) отдѣленные отъ сока выжимки размѣшиваютъ съ водой и сахаромъ; получаемое при броженіи этой жидкости вино содержитъ не только соотвѣтственное количество алкоголя и кислоты, но имѣетъ также отличный ароматъ и цвѣтъ, которые сообщаются ему вслѣдствіе измѣненія жирныхъ веществъ косточекъ и красящихъ веществъ оболочекъ. Этимъ способомъ Петіо можно получить въ $4\frac{1}{2}$ раза большее количество вина нежели обыкновеннымъ способомъ; 4) вино подвергается замораживанію (до 6°), при чемъ часть остающаяся жидкой сливается; большая же часть винокаменной кислоты и нѣкоторыя бѣлковыя вещества при этой температурѣ выдѣляются. Сливаемое вино содержитъ нерѣдко вдвое болѣе спирта и $1\frac{1}{2}$ раза болѣе экстрактивныхъ веществъ.

1) Отъ 100 частей ягодъ получается 60—70 ч. сока и 2 ч. косточекъ.

2) Алкоголя содержится въ рейнскихъ винахъ 10,0—12 объемныхъ %, въ Бордосскихъ 10—12 $\frac{1}{2}$, Бургундскихъ 9—11%, въ Шампанскихъ 9—12%, въ хересѣ 17%, мадерѣ 17—23%.

Кислоты содержится количество, соотвѣтствующее на 1 литръ 1, 8 до 2, 9 грам. сѣрной кислоты, экстракта, т. е. сухихъ веществъ, получаемыхъ при выпариваніи, получается изъ 1 литра—20—30 граммовъ изъ обыкновенныхъ винъ и 30—50 гр. изъ сладкихъ винъ. Золы содержится 0,2—0,29%.

Хлѣбопеченіе.

При перемолѣ зерна получается главнымъ образомъ два продукта: мука, содержащая крахмалъ, сахаръ, жиры и клейковину—азотистое вещество желтоватаго цвѣта, которое обуславливаетъ липкость и вязкость тѣста. Другой продуктъ—это отруби, которыя состоятъ изъ оболочекъ зерна и приставшихъ къ нимъ мучныхъ частицъ; кромѣ названныхъ веществъ, въ отрубяхъ находится рас-

творимое въ водѣ азотистое вещество—*цереалинъ*, которое имѣетъ свойство превращать крахмалъ въ глюкозу и затѣмъ, дѣйствуя на послѣднюю какъ ферментъ, вызываетъ сперва спиртовое, а затѣмъ вскорѣ молочно-кислое и масляное броженіе. Образующаяся молочная кислота и цереалинъ затѣмъ дѣйствуютъ на клейковину, которая отчасти растворяется и теряетъ свою вязкость, отчасти разлагается, образуя амміакъ и гуммиобразное вещество бурого цвѣта. Цереалинъ свертывается при 75° Ц. Сильно бродящія вещества а также кислоты и поваренная соль отчасти разлагаютъ его или приостанавливаютъ на время его дѣйствіе.

Главная цѣль хлѣбопеченія состоитъ въ томъ, чтобы мучную массу сдѣлать возможно легко переваримою. Это достигается отчасти химическими измѣненіями, главнымъ же образомъ сообщеніемъ муѣ извѣстнаго физическаго строенія, которое значительно облегчаетъ разжевываніе тѣста и смѣшиваніе ее со слюной. Неоднократно предлагались способы приготовленія хлѣба изъ зерна, безъ предварительнаго измелченія его. Въ послѣднее время въ Россіи испытывались способы Сезиля и Зарина. Самый способъ состоитъ въ промываніи зерна въ водѣ и напитываніи его послѣдней, послѣ чего мягкое зерно раздавливается между цилиндрами и превращается въ болѣе или менѣе однородную массу, съ которой затѣмъ поступаютъ какъ съ мучнымъ тѣстомъ.

Кромѣ этихъ существенныхъ свойствъ, отъ хлѣба требуется, смотря по роду его и привычки потребителей, большая или меньшая бѣлизна и прѣсность вкуса.

Первыя изъ указанныхъ условій достигаются процессомъ приготовленія изъ муки хлѣба, которое состоитъ: 1) въ размѣшиваніи муки съ водой въ жидкое тѣсто, къ которому затѣмъ прибавляется мука до полученія извѣстной плотности тѣста. 2) въ сообщеніи тѣсту извѣстной рыхлости, которая достигается или броженіемъ глюкозы въ немъ, при чемъ выдѣляющаяся углекислота, не будучи въ состояніи преодолѣть сопротивленіе растяжимой массы клейковины, образуетъ въ тѣстѣ мелкіе пузырьки, или же, съ этой цѣлю прибавляютъ къ тѣсту смѣсь солей, которыя при своемъ взаимодействіи выдѣляютъ углекислоту, или прямо въ тѣсто вводятъ угольную кислоту, дѣйствующую также какъ и въ предыдущемъ случаѣ. Оканчивается приготовленіе хлѣба процессомъ 3) печенія его, при чемъ пузырьки углекислоты расширяются отъ нагрѣванія еще болѣе, а слѣдовательно тѣсто дѣлается рыхлѣе, испаряется часть воды, само оно пріобрѣтаетъ упругость, а съ поверхности образуется подъ вліяніемъ усиленнаго нагрѣванія болѣе плотный слой корки, препятствующій испаренію воды изъ внутренней части хлѣба—мякиши. Сначала образуется изъ крахмала декстринъ, камедь, которыя сообщаютъ поверх-

ности блескъ, а затѣмъ эти вещества начинаютъ разлагаться, причемъ образуется вещество, окрашенное отъ желтаго—до бураго цвѣта, смотря по силѣ нагрѣванія.

Вторыя же условія зависятъ главнымъ образомъ отъ того, готовится ли хлѣбъ при условіяхъ благопріятствующихъ дѣйствию cerealina или на оборотъ, этихъ условій стараются тщательно избѣжать.

Первая операція хлѣбопеченія, состоящая въ замѣшиваніи муки съ водой, имѣетъ цѣлю размягчить и пропитать нерастворимыя части муки, а также растворить глюкозу, нѣкоторые бѣлковыя вещества и др. Вымѣстѣ съ водой къ муцѣ прибавляютъ также вещества, способствующія разрыхленію массы, для чего обыкновенно служатъ ферменты вызывающіи спиртовое броженіе. Такими ферментами служатъ или кислое тѣсто (смѣсь муки съ водой, въ которой вслѣдствіе долгаго лежанія въ тепломъ мѣстѣ образовалось много молочной кислоты и меньше вкуса; послѣдніе отъ окисленія спирта), которая содержитъ много молочной кислоты и потому служитъ для приготовления темныхъ сортовъ хлѣба, или дрожжи, которые вызывая быстро спиртовое броженіе, заставляютъ тѣсто приподняться такъ скоро, что молочнокислое броженіе еще не можетъ начаться; при этихъ условіяхъ получается бѣлый хлѣбъ. Чтобы сохранить бродильную силу кислаго тѣста, которое очень быстро портится, его, или освѣжаютъ ежедневно замѣшиваніемъ новаго количества муки, или высушиваютъ, или сохраняютъ при низкой температурѣ. Обыкновенно кладутъ на 100 ч. муки 4 ч. кислаго тѣста (или на 80 ч. хлѣба 3 ч. тѣста) или на 100 ч. муки 2 ч. дрожжей. Воды потребляется при замѣшиваніи 50—75% взятаго количества муки. Такъ какъ холодная вода задерживаетъ броженіе, а слишкомъ горячая превращаетъ крахмалъ въ клейстеръ и ослабляетъ силу фермента, то воду берутъ въ 21—37%, при томъ для ржаной муки воду берутъ теплѣе, нежели для пшеничной. Замѣшивание тѣста производится или руками или машинами. Послѣднія устраиваются для силы человѣка или паровой и существенно состоятъ изъ ящика (обыкновенно цилиндрическаго), въ которомъ тѣсто смѣшивается съ водой помощью крыльевъ, весьма различной формы, приводимыхъ въ вращательное движеніе (около 4 оборотовъ въ минуту); иногда крыто, гдѣ помѣщается тѣсто, также получаетъ вращательное движеніе, въ обратную крыльямъ сторону (Клайтона).

Полученное при замѣшиваніи жидкое тѣсто оставляется на нѣкоторое время въ покоѣ въ тепломъ мѣстѣ (обыкновенно на ночь, около 12 часовъ); тогда въ немъ начинается подъ влияніемъ фермента броженіе, продуктъ котораго—угольная кислота, стремясь выйти изъ тѣста, приподымаетъ его—тѣсто подходит или подымается. Въ этомъ

видѣ масса тѣста слишкомъ жидка, чтобы изъ нее можно было сдѣлать хлѣбъ, поэтому когда оно подойдетъ въ него вымѣшиваютъ остальное количество муки (обыкновенно для перваго замѣшиванія берутъ $\frac{1}{3}$, а затѣмъ вымѣшиваютъ остальныя $\frac{2}{3}$), затѣмъ тѣсту даютъ вторично подняться (для чего потребно 4—6 часовъ), иногда впрочемъ не дожидаясь вторичнаго подхода, прямо приступаютъ къ формованію хлѣбовъ извѣстной величины, которые укладываются на доску, плетенку или полотно, обсыпанные предварительно отрубями или мукой. Когда хлѣба снова поднимутся, при чемъ тѣсто увеличивается въ объемѣ почти вдвое и ощущается слабый винный запахъ, тогда хлѣба сажаютъ въ печь, при чемъ ржаной хлѣбъ предварительно нѣсколько разъ смачиваютъ на поверхности водой, чтобы не образовалось трещинъ, но получилась блестящая сплошная корка.

Такъ какъ въ отрубяхъ содержится cerealinъ, то для полученія бѣлаго хлѣба при употребленіи кислаго тѣста можно пользоваться лишь самыми тонкими сортами муки, представляющими наименьшую питательность и которыхъ получается не болѣе 70—73% смолотаго зерна. Чтобы устранить недостатки cerealina и воспользоваться мучнистыми частями отрубей, Межъ Мурье предложилъ нѣсколько способовъ печенія хлѣба, при которыхъ въ дѣло идетъ не только мука, но и крупка, получаемая при однократномъ размолѣ зерна. Дѣйствіе же cerealina, содержащагося въ крупкахъ, задерживается однимъ изъ вышесказанныхъ средствъ. Одинъ изъ способовъ М—М. заключается въ слѣдующемъ. Приготавливаютъ растворъ глюкозы (на 3 в. воды 0,2 ф. глюкозы), къ которому прибавляютъ 0,14 ф. сухихъ или 1,4 ф. жидкихъ дрожжей. Черезъ 12 часовъ жидкость вслѣдствіе сильнаго броженія насыщается угольной кислотой, тогда къ ней примѣшивается 35 ф. сѣрой крупки *), содержащей частицы отрубей и броженіе продолжается сильно еще въ теченіе 8 часовъ; послѣ этого тѣсто промывается сквозь особое сито, приблизительно 2½ ведрами воды, при чемъ пленки отрубей остаются на ситѣ, а мелкія части проходятъ сквозь него. Въ полученныя, такимъ образомъ около 4½ ведра тѣста, замѣшиваютъ 1,6 ф. соли и 174½ ф. муки, затѣмъ тѣсту даютъ подняться и формируютъ хлѣба. Другой способъ заключается въ слѣдующемъ. Предварительно готовится обыкновеннымъ способомъ кислое тѣсто изъ 40 ф. тончайшей муки **) и 20 ф. воды. Когда кислое тѣсто готово, берутъ 8 ф. сѣрой крупки, тщательно перемѣшиваютъ съ

*) Помолъ пшеницы даетъ 72,72% мелкой муки и бѣлой крупки, 15,72% сѣрой крупки и 11,56% отрубей.

**) При помолѣ получается 40% тончайшей муки, 38% бѣлой крупки, 8% сѣрой крупки и 13,5% отрубей.

45 ф. воды и 0,6 ф. поваренной соли и процѣживаютъ все чрезъ сито, при чемъ частицы пленокъ остаются на ситѣ. Въ полученныя такимъ образомъ 38 ф. жидкости замѣшиваютъ кислое тѣсто и 38 ф. бѣлой крупки. За тѣмъ тѣсту даютъ подняться не болѣе какъ одинъ часъ времени и приступаютъ къ формовкѣ хлѣбовъ.

Оба эти способа представляютъ слѣдующія выгоды противъ обыкновеннаго способа печенія бѣлаго хлѣба.

1) Помоль значительно упрощается, ибо зерно пропускается между жерновами только одинъ разъ. 2) Получается меньше второстепенныхъ сортовъ муки и меньше убыль. 3) На приготовленіе хлѣба употребляется большая часть муки (вмѣсто 70—73 %—84%) и получается болѣе хлѣба изъ одного и того же количества зерна (изъ 100 ф. зерна получается по старому способу 90—92 ф. хлѣба при 34,1% припека, по новому 119—113 ф. при 34,9% припека). 4) Получаемый хлѣбъ гораздо питательнѣе и легче переваривается.

Что касается другихъ способовъ разрыхленія тѣста, то съ этой цѣлью мука дѣлится на двѣ части, изъ коихъ одна смѣшивается въ опредѣленномъ количествѣ съ двууглекислой содой, а другая съ соляной кислотой, за тѣмъ обѣ части смѣшиваются, замѣшиваются съ водой и вся масса нагрѣвается, при чемъ образуется поваренная соль и уголекислота, заставляющая тѣсто подходить. Съ этой же цѣлью предложено было примѣшивать къ тѣсту полутороуглекислый амміакъ и др. соли, отдѣляющія при нагрѣваніи уголекислоту. Этими способами вводится въ хлѣбъ не особенно много солей; но такъ какъ чистота ихъ не можетъ быть легко контролируема булочниками, то вмѣстѣ съ солями безвредными легко могутъ попасть въ хлѣбъ и вредныя для организма вещества.

Наконецъ существуетъ также способъ замѣшиванія муки въ закрытомъ пространствѣ подъ сильнымъ давленіемъ уголекислаго газа (способъ Дауглиша). Этотъ способъ представляетъ многія преимущества, какъ-то: чрезвычайную чистоту, быстроту, очень дешево; кромѣ того, не теряется часть муки на броженіе (это преимущество относится и къ способамъ разрыхленія тѣста солями) хлѣбъ же получается болѣе ровнаго и очень хорошаго качества.

Печь, служащая для печенія хлѣбовъ, должна удовлетворять слѣдующимъ условіямъ: 1) она должна представлять большую массу вещества, медленно отдающаго теплоту, потому что хлѣба потребляютъ не только вначалѣ большое количество теплоты для своего нагрѣванія и испаренія части воды, но и впоследствии внутренность печи должна быть сильно нагрѣта (не выше 200—230° Ц.); 2) на поверхность хлѣбовъ долженъ постоянно дѣйствовать насыщенный парами и горячій воздухъ. Только при этихъ условіяхъ можно полу-

лить, изъ хорошо приготовленнаго тѣста, хлѣбъ не растрескавшійся, хорошо приподнявшійся, съ плотной, неперегорѣвшей коркой. Печи, наиболѣе удовлетворяющія этимъ условіямъ, состоятъ изъ пода, сложеннаго изъ нѣсколькихъ рядовъ кирпичей, на которомъ раскладывается топливо; сверху топка прикрыта каменнымъ-же сводомъ, который сильно нагрѣвается жаромъ снизу, а затѣмъ излучаетъ постепенно теплоту на поверхность хлѣбовъ. Въ простѣйшихъ хлѣбныхъ печахъ воздухъ и горячія продукты горѣнія топлива проносятся чрезъ общее отверстіе, впереди печи, которое вмѣстѣ съ тѣмъ служитъ и для сажанія хлѣбовъ. Хотя такого устройства печь вполне удовлетворяетъ требованіямъ печенія хорошаго хлѣба, но зато при производствѣ въ большомъ видѣ тратится много времени и топлива, потому что, послѣ каждаго печенія, печка остываетъ, затѣмъ снова подтапливается, очищается отъ золы, сажается хлѣбы, потомъ, по испеченіи ихъ, необходимо опять подтопить печку и т. д. Чтобы предотвратить это неудобство, устраиваютъ печи постоянного дѣйствія, а отдѣляемую ими теплоту употребляютъ для нагрѣванія воды и т. п. Всѣ предложенныя системы печей можно раздѣлить на 2 разряда: 1) съ подвижнымъ подомъ, при чемъ съ одного конца укладываютъ сырые хлѣбы, а съ другаго получаютъ уже выпеченные хлѣбы, и 2) съ неподвижнымъ подомъ; между послѣдними слѣдуетъ различать печи, у которыхъ топка отдѣлена отъ вмѣстителя для печенія хлѣбовъ, и такія, у которыхъ топка представляетъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, и подъ для хлѣбовъ.

Къ первому разряду относятся печи Бердана, Ролланда, Слатера и друг., ко второму разряду, съ отдѣльной топкой: Грувеля, Ганноверская, Корвиля; безъ отдѣльной топки: Шинца, Ванслена и друг.

1) Изъ 100 фунт. муки получается 125—150, рѣдко 175 фунт. хлѣба; слѣдовательно, припекъ равняется 25—75%. Вообще припекъ получается тѣмъ болѣе, чѣмъ крупнѣе смолото зерно; въ хлѣбѣ, приготовленномъ прямо изъ зерна, припекъ достигаетъ 80% и болѣе.

2) Въ коркѣ содержится обыкновенно около 12—15% воды, въ мякишѣ—35—60%. Вообще черный хлѣбъ болѣе водянистъ, нежели бѣлый.

Сыровареніе.

Изъ составныхъ частей молока, для практики молочнаго хозяйства имѣютъ значеніе слѣдующія: 1) казеинъ, бѣлковое вещество, свертывающееся (дѣлающееся нерастворимымъ въ водѣ) при дѣйствіи на него молочной кислоты, образуемой отъ окисленія молочнаго сахара, или отъ сычуга (4-й желудокъ жвачныхъ молодыхъ животныхъ) или сычужнаго настоя, который содержитъ особый ферментъ, свертывающій казеинъ, называемый въ этомъ состояніи *творогомъ*; 2) цигеръ, тоже бѣлковое вещество, на которое ферментъ сычуга не дѣйствуетъ, но свертывающееся отъ прибавленія въ растворъ кислоты, особенно при нагрѣваніи; 3) молочный сахаръ, и 4) жиръ, который, подобно казеину, подвергается измѣненіямъ тѣмъ быстрее, чѣмъ воднистѣе вещество и выше температура (до извѣстнаго предѣла); это измѣненіе обуславливается а) процессомъ гніенія, которому подвергаются, подъ вліяніемъ микроскопическихъ грибовъ, бѣлковыя вещества, вслѣдствіе чего, между прочимъ, образуются амміачныя соли, растворяющія свернувшійся казеинъ, и б) распаденіемъ жировъ, при доступѣ кислорода (воздуха), вслѣдствіе чего образуются свободныя жирныя кислоты, которыя въ маломъ количествѣ обуславливаютъ особенную ѣдкость, остроту вкуса, а въ большемъ количествѣ дѣйствуютъ на организмъ какъ сильнѣйшіе яды.

Производство сыра состоитъ: въ I. свертываніи казеина; II отдѣленіи его вмѣстѣ съ жировыми шариками, имъ увлеченными, отъ жидкости, называемой *сывороткой*; III. обработкѣ творожистой массы, съ цѣлью придать ей тотъ или другой вкусъ. Къ этимъ главнымъ операціямъ слѣдуетъ прибавить еще IV выдѣленіе изъ сыворотки масла (сывороточное масло), и V—цигера, который употребляется также въ пищу.

По матеріалу, изъ котораго готовится сыръ, различаютъ: сыры изъ *коровьяго, овечьяго и козьяго* молока; далѣе по степени жирности: *тощіе* сыры, приготовленные изъ снятаго молока, *полужирные*, приготовленные изъ смѣси двухъ удоевъ, при чемъ съ одного сливки отдѣляются и на сыровареніе не употребляются; наконецъ *жирные сыры*, приготовляемые изъ цѣльнаго жирнаго молока, къ которому иногда еще прибавляютъ сливки.

I. Свертываніе молока производится или съ помощью сычуга, если употребляется для приготовленія сыра прѣсное молоко, или съ помощью молочной кислоты, развившейся въ молокѣ при скисаніи его, если употребляется скисшее молоко; соотвѣтственно этому различаютъ: а) сыры изъ кислаго молока и б) сыры изъ прѣснаго молока. Получаемые этимъ способомъ продукты представляютъ зна-

чительное различіе въ ихъ свойствахъ. Казеинъ при скисаніи молока отдѣляется отъ сыворотки трудно и потому творожистая масса получается очень водянистая, а послѣднее обстоятельство обуславливаетъ быстрое гніеніе его—порчу, по этому прочный сыръ получается только при свертываніи молока сычугомъ; но и въ этомъ случаѣ творогъ можетъ получиться болѣе или менѣе воднистый (или что тоже менѣе или болѣе прочный) въ зависимости отъ 1) количества употребленнаго сычужнаго настоя и 2) температуры при свертываніи молока.

1) Сычужнанъ настойка готовится изъ сычуга молодыхъ жвачныхъ животныхъ, не получавшихъ еще другой кормъ кромѣ молока (для приготовленія коровьяго и козьяго сыра употребляютъ телячьи сычуги, а для овечьяго — сычуги ягнятъ). Эти сычуги по вынутіи изъ животнаго очищаются, за тѣмъ солются и высушиваются на воздухѣ, при томъ въ нихъ дѣлается два три продольныхъ разрѣза или ихъ разрѣзаютъ на мелкіе куски (послѣднее хуже, потому что сообщаетъ настою особый непріятный вкусъ, который передается и сыру). Настой на сычугъ готовится съ помощью крѣпкаго солянаго раствора или просто сыворотки, которыми заливается въ кувшинъ, поставленный въ тепломъ мѣстѣ, цѣлый или разрѣзанный сычугъ. Этотъ настой можетъ быть употребленъ чрезъ 12 часовъ, иногда же по прошествіи этого времени настой разливается въ бутылки, въ которыхъ, если послѣднія тщательно запечатаны, онъ сохраняется нѣсколько дней. Количество настоя потребное для свертыванія молока очень различно (1 квадрат. дюймъ сычуга свертываетъ 70 — 80 кружекъ молока) и должно быть въ каждомъ частномъ случаѣ опредѣлено непосредственнымъ опытомъ, потому что при недостаточномъ количествѣ его, получается меньше и труднѣе обрабатываемый творогъ, напротивъ, при большемъ количествѣ его, получается творогъ легко разсыпавшійся, недостаточно эластичный.

2) Не менѣе важное вліяніе оказываетъ температура. Вообще сычугъ можетъ дѣйствовать на казеинъ при температурѣ не выше 50° Ц. При 30—38° и выше свертываемый творогъ, не утрачивая упругости, даетъ массу менѣе воднистую, болѣе плотную, которая медленнѣе и равномернѣе измѣняется, (для приготовленія твердыхъ жирныхъ сыровъ молоко свертывается при 28 — 35°, но за тѣмъ творогъ нагрѣвается при постоянномъ помѣшываніи вторично до температуры 55° Ц., при которой свертываніе произвести было бы невозможно); если же творогъ полученъ при температурѣ ниже 30°, то онъ поздревать, болѣе водянистъ и по этому скорѣй измѣняется (мягкіе сыры, исключая Рокфоръ).

II. Свернувшийся казеинъ представляет собою студенистую, полужидкую массу, въ которой творогъ равномерно смѣшанъ съ водой; чтобы отдѣлить первый отъ послѣдняго, его тщательно измельчаютъ сперва деревянными ножами а за тѣмъ мутовками (жирные, прочные сыры) или просто руками (тощіе сыры или изъ кислаго молока). При этомъ творогъ съеживается въ эластическую, легко отдающую воду, мелко раздробленную массу. Эта масса захватывается въ салфетку, которая подвѣшивается надъ котломъ, куда стекаетъ избытокъ сыворотки, и за тѣмъ укладывается съ той же салфеткой въ обручъ (обычайку) и прессуется (прочные сыры изъ прѣснаго молока), или же когда творогъ осядетъ на дно, сыворотку сливаютъ, а на первый накладываютъ въ котлѣ тяжести, подъ давленіемъ которыхъ онъ отдаетъ остатокъ сыворотки, послѣ чего творогъ укладывается въ формы (непрочные сыры изъ кислаго молока); наконецъ иногда творожистая осѣвшая масса накладывается прямо въ продырявленные формы, гдѣ она уплотняется собственной тяжестью (непрочные сыры изъ прѣснаго молока). Во всякомъ случаѣ творогъ подвергается болѣе или менѣе сильному прессованію, которое сообщаетъ массѣ различную степень плотности и влажности, а слѣдовательно и большую или меньшую прочность и скорость измѣненія.

III. Когда масса находящаяся въ формѣ сдѣлается на столько плотной, что сохраняетъ приданную ей форму сама по себѣ, тогда приступаютъ къ дальнѣйшей обработкѣ ея, которая состоитъ: 1) въ соленіи 2) поддержаніи поверхности сыра въ опрятномъ видѣ и 3) выдерживаніи его болѣе или менѣе долгое время въ прохладныхъ не очень влажныхъ помѣщеніяхъ (сырныхъ погребахъ), чтобы довести сыръ до извѣстной степени разложенія, или какъ говорятъ до *созрѣванія сыра*. 1) Соленіе производится чаще всего натираніемъ поверхности чистой крупной солью, или погруженіемъ сыра въ соляной растворъ (голландскій сыръ) или же просто смѣшеніемъ творога съ солью (сыры изъ кислаго молока). Соленіе повторяется сначала чаще (нѣсколько разъ въ день) затѣмъ рѣже (до одного раза въ день). 2) Поверхность сыра очень быстро покрывается плѣсенью и другими низшими организмами, которыя слѣдуетъ тщательно удалять, соскабливая поверхность ножомъ и очищая ее щетками. 3) Смотря по содержанію жира и способу приготовленія, обуславливающимъ большую или меньшую прочность сыра, онъ начинаетъ болѣе или менѣе скоро измѣняться—гнить. При этомъ измѣняется его цвѣтъ и степень прозрачности; изъ бѣлаго матоваго, вслѣдствіе измѣненія жира и растворенія части казеина въ амміакъ, онъ дѣлается желтымъ, болѣе или менѣе прозрачнымъ. Сыръ называется созрѣвшимъ тогда, когда разложеніе его достигло извѣстнаго, опытомъ найденнаго стадія разложенія, при которомъ сыръ получаетъ требуемую вѣдность

можетъ быть отнесена большая часть изъ того, что будетъ изложено ниже относительно журналовъ послѣдняго. Изъ журналовъ данныя *выбираются, по роду ихъ*, для перенесенія въ годовыя книги. Эти послѣдніе раздѣляются на:

- 1) Годовыя денежныя и
- 2) Годовыя — матеріальныя книги.

Такъ какъ въ журналахъ [кассы, продуктовъ, работы, прихода и расхода скота и пр.], въ которые величины вносятся изо дня въ день, однородные приходы и расходы повторяются большое число разъ, то непосредственное перенесеніе ихъ и распредѣленіе по принадлежности разъ въ годъ въ главную книгу представляло бы слишкомъ утомительную работу. Поэтому, между главною книгою и журналами учреждаются посредствующія, такъ называемыя *мѣсячныя* книги, въ которыя вносятся мѣсячные результаты прихода и расхода изъ всѣхъ журналовъ съ распредѣленіемъ данныхъ *по роду ихъ* и по принадлежности къ той или другой отрасли хозяйства. Такъ какъ по формѣ устройства мѣсячныя книги ничѣмъ не отличаются отъ главной, то подобно послѣдней они раздѣляются на два отдѣла (или двѣ отдѣльныя книги): 1) денежная и 2) матеріальная мѣсячная книга. *Денежная мѣсячная книга* распадается на такое число отдѣловъ, которое соотвѣтствуетъ числу имѣющихся въ хозяйствѣ отраслей. Такъ, напр., въ ней долженъ быть отдѣлъ для *полеводства* съ подраздѣленіями для: пшеницы, ржи, масличныхъ растений и пр.; для скотоводства съ рубриками: рогатаго скота, овецъ и пр. Въ каждомъ отдѣлѣ и рубрикахъ имѣются двѣ стороны: прихода и расхода деньгами, куда вносятся мѣсячные итоги, выбираемые сложениемъ приходовъ и расходовъ деньгами изъ соотвѣстныхъ журналовъ. Сложеніе двѣнадцати чиселъ въ приходѣ и расходѣ мѣсячной книги покажетъ въ концѣ года общія суммы денежныхъ прихода и расхода, которыя показываются въ главной книгѣ. *Матеріальная мѣсячная книга*, подобно денежной, собираетъ въ себѣ ежемѣсячно приходы и расходы всѣхъ продуктовъ, обращающихся въ хозяйствѣ натурою, почему и распадается на столько отдѣловъ, сколько въ хозяйствѣ находится различныхъ видовъ продуктовъ (рожь, сѣно, солома, молоко). Въ этой книгѣ продукты показываются *не денежною ихъ стоимостью, но только количествами* прихода и расхода, такъ какъ главная цѣль ея заключается въ опредѣленіи измѣненія, происшедшаго въ теченіи года въ капиталѣ продуктовъ и матеріаловъ. Разность между суммою прихода и расхода различныхъ продуктовъ въ теченіе года покажетъ величину капитала въ хозяйствѣ въ продуктахъ, какъ результатъ годового производства. Въ концѣ года, на основаніи мѣсячныхъ книгъ, составляется *главная книга*, имѣющая двѣ стороны: прихода и расхода.

№ 11. Форма для счетов Главной книги.

Счет молочных коровъ.

№ по порядку.	Debet.	Стоимость		Итого- вые суммы.	Какой счету за- писано въ credit.	Ср. и № запис.	№ по порядку.	Credit.	Стоимость		Итого- вые суммы.	Какой счету за- писано въ debet.	Ср. и № запис.				
		въ деньгахъ							въ деньгахъ								
		РУБ.	К.	РУБ.	К.				РУБ.	К.	РУБ.	К.					
А) <i>Капиталъ</i> въ нач. года:								А) Получено молока х									
10 коровъ..	500	—	—	—				вед. по у.к.	500	—	500	—	Касс. Ш10				
Итого....	—	—	500	—	Кап. въ началѣ года.	Ш10		В) <i>Телятъ</i> х	25	—	25	—	Молод. Ш4				
В) <i>Уходъ за</i> <i>скотомъ:</i>								шт. по у.р.	—	—	—	—					
Исправленіе строений ре- монтъ.....	50	—	—	—	Касс.	Ш12		С) Продано бракован. скота х	55	—	55	—	Касс. Ш12				
Содержаніе скотника.....	120	—	—	—	Распр. расход на раб.	Ш4		Д) <i>Капиталъ</i> въ концѣ г.	450	—	450	—	Кап. въ концѣ года. Ш10				
Итого...	—	—	170	—				Всего....	—	—	1030	—	*)				
С) <i>Кормленіе.</i>																	
Сѣна х пуд.	100	—	—	—	Прод. и нагор.	Ш11 Ш12											
Картофеля	20	—	—	—	{ гоже.	Ш12 Ш12											
х четв.....	30	—	—	—													
Овса х чет.	—	—	—	—													
Итого....	150	—	150	—													
Всего....	—	—	820	*)													
Saldo-credit.	—	—	210		Приб. нубит.												
Балансъ...	—	—	1030	—				Балансъ....	—	—	1030	—					
								*) *) Сверхъ того, получено навоза цудовъ.									

*) *) Сверхъ того, получено навоза
цудовъ.

вкуса мягкость или плотность, цвѣтъ и пр. (отъ 4—6 недѣль для мягкихъ сыровъ до 1 году и болѣе, для жирныхъ твердыхъ сыровъ.)

Изъ вышесказаннаго видно, что условія приготовленія сыровъ могутъ быть чрезвычайно разнообразны; соответственно чему существуетъ большое разнообразіе сыровъ, которые для болѣе легкаго обзора можно соединить въ слѣдующія группы.

I. Сыры изъ кислаго молока (тощіе и жирные).

II. Сыры изъ прѣснаго молока (полужирные, жирные).

A) Мягкіе

Менѣе прочные, болѣе водянистые, достигающіе быстро зрѣлости, почти расплывающіеся и потому малой величины. Сюда относятся: Невшателъ, Лимбургскій, Бри, Страхино, Стилтонъ, Рокфоръ (овечій), Мондоръ (козій) и проч.

B) Твердые

Прочные, менѣе влажные, медленно вызрѣвающіе, болѣе плотные, по этому сохраняющіе свою форму при большой величинѣ. Сюда относятся:

1) Менѣе жирные, поэтому медленно портищіяся, вслѣдствіе чего молоко свертывается при низшей температурѣ и творогъ вторично не нагрѣвается (Голландскіе, Честеръ и проч.)

2) Болѣе жирные, слѣдовательно быстрѣе портищіяся, а поэтому свертываніе производится при высшей температурѣ и творогъ нагрѣвается вторично. (Швейцарскіе, Пармезанъ и проч.).

IV. Закрывающійся въ сывороткѣ остатокъ жира можетъ быть выдѣленъ кипяченіемъ ея, при чемъ крупинки сметаны всплываютъ на верхъ и могутъ быть сняты шумовкой; за тѣмъ изъ сметаны сбивается масло, которое обрабатывается и солится по общепринятымъ приемамъ.

V. Оставшаяся сывортка обыкновенно идетъ въ кормъ свиньямъ, но иногда къ ней примѣшиваютъ немного цѣльнаго молока и нагрѣваютъ съ кислотой до кипѣнія, тогда выдѣляется цигеръ, который собираютъ въ мѣшки и прессуютъ камнями; за тѣмъ сыръ подвергается гніенію при 10—12° и черезъ нѣсколько времени онъ готовъ къ употребленію.

	100 ф. молока даютъ.		
	Сыра.	Масла.	Цигера.
Швейцарскаго	8,9 ф.	0,8 ф.	2,5 ф.
Голландскаго	8,0	—	—
Честера	8,6	—	—
Лимбургскаго	12,0	0,8 свѣжаго	—
		и 0,5 сметаннаго	

съ костянымъ углемъ или кипяченіемъ сиропа съ мелкимъ порошкомъ костяного угля и свѣжей кровью, при этомъ свертывается бѣлокъ, который вмѣстѣ съ грязью скопляется на верху въ видѣ черной пѣны; ее удаляютъ шумовками и отжимаютъ прессами. Очищенная жидкость пропускается черезъ шерстяную ткань и окончательно уваривается до 40—45°. Если растворъ содержитъ почти чистую глюкозу и мало примѣсей, то при охлажденіи такого сиропа получаютъ болѣе или менѣе крупные кристаллы, смотря потому рѣдко или часто перемишивается масса. Когда кристаллизующаяся масса охладится до 30—35°, ее раскладываютъ въ формы, гдѣ она окончательно отвердѣваетъ. Тогда сахаръ (глюкоза) вынимается изъ формы и просушивается. Полученная такимъ образомъ глюкоза имѣетъ твердое, плотное строеніе и матовый цвѣтъ. Въ обыкновенной продажной патоцкѣ, глюкозы содержится только около 50%.

Изъ 100 ф. сухаго крахмала получается около 100—110 ф. кристаллической и 90—100 ф. сухой глюкозы.

Приготовление кирпичей, обжиганіе извести и измельченіе костей.

Приготовление кирпичей.

Кирпичи готовятъ изъ разнаго сорта глинъ, т. е. иловатыхъ наносовъ, главная составная часть коихъ каолинъ, кремнекислый глиноземъ; меньшая же часть состоитъ изъ разныхъ минеральныхъ и органическихъ веществъ. Наболѣе часто встрѣчаются какъ примѣси: песокъ (отчасти кварцевый, отчасти обломки разныхъ минераловъ) углекислыя соли извести, магнезія, окись желѣза, сѣрнистое желѣзо и растительные остатки.

Изъ свойствъ глины, въ техническомъ отношеніи, особенно важны ея пластичность и огнеупорность. Чистый кремнекислый глиноземъ, въ видѣ порошка, очень жадно поглощаетъ большое количество воды и тогда дѣлается на столько вязкимъ, что сохраняетъ придаваемую ему форму, т. е. дѣлается пластичнымъ. Свойство это уменьшается съ увеличеніемъ количества примѣсей, при томъ наименѣе уменьшается пластичность отъ окиси желѣза, болѣе отъ извести и очень сильно—отъ примѣси песка. Съ другой стороны пластичность глины значительно увеличивается, если напитанная водой, она долго лежитъ въ сыромъ мѣстѣ или подвергается многократно промороживанію и оттаиванію. Глина, обладающая значительной пластичностью, называется *жирной*, въ противоположность *тощей* глинѣ, пластичность которой меньше. Чистый каолинъ не плавится ни

при какой температурѣ, но примѣсь другихъ веществъ дѣлаетъ его болѣе или менѣе плавкимъ (наболѣе жирная магнезія, менѣе извести, еще менѣе окись желѣза, очень мало кали), такъ что нѣкоторые сорта глины при сильномъ жарѣ остекляются, причемъ поверхность ихъ дѣлается блестящею и плотною, но не матовою и пористою. При обжиганіи равно какъ при высушиваніи, глина значительно сокращается въ объемъ всею массой или трескается; при этомъ, чѣмъ глина жирнѣе и больше содержитъ воды и чѣмъ выше температура обжиганія, тѣмъ сокращеніе объема значительнѣе (площадь уменьшается на 14—31%, объемъ на 20—43%). Вмѣстѣ съ тѣмъ при обжиганіи, вслѣдствіе сплавленія частицъ, глина приобретаетъ значительную твердость и плотность, и представляетъ болѣе или менѣе пористую массу (прилипаетъ къ языку), которая впитываетъ въ себя (сравнительно съ необожженной) небольшое количество воды, но не образуетъ съ ней пластичной массы.

Хорошій кирпичъ долженъ имѣть слѣдующія свойства: 1) имѣть твердость и крѣпость достаточную, чтобы сопротивляться давленію въ стѣнахъ и не ломаться при переноскѣ и валкѣ; 2) представлять равномерное сложеніе, которое позволяло бы съ помощью кирки откалывать правильные куски; 3) не втягивать много воды и не распадаться или обнаруживать слоеватость отъ вліянія дождей и морозовъ; 4) небыть слишкомъ плотнымъ, что увеличило бы бесполезно вѣсъ и уменьшило бы связь его съ растворами; 5) имѣть правильную форму и 6) смотря по назначенію обладать болѣе или меньшею огнеупорностью.

Чтобъ удовлетворить этимъ требованіямъ необходимо:

I) Извѣстнымъ образомъ подготовить глину; II) хорошо сформовать кирпичи; III) тщательно высушить сырецъ и равномерно обжечь его.

I. Всякая тощая глина или плотный суглинокъ годятся для приготовления кирпичей; но болѣе точное понятіе о ея свойствахъ можно себѣ составить лишь изъ опыта, для чего сырые кирпичи обжигаютъ въ разныхъ мѣстахъ печи; послѣднее дѣлается для того, чтобы найти наболѣе соотвѣтствующую глинѣ температуру обжиганія. Вообще глина, содержащая много углекислой извести, обжигается при гораздо низшей температурѣ, но даетъ менѣе крѣпкій и прочный кирпичъ. Примѣсь слюды, полевого шпата и окиси желѣза, если эти вещества распределены равномерно и содержатся не въ очень большомъ количествѣ, дѣлаютъ глину легко плавкой, чрезъ что увеличивается крѣпость кирпича и сопротивленіе его внѣшнимъ вліяніемъ. Нерѣдко встрѣчающіеся кругляки кремня чрезвычайно вредны, потому что при обжиганіи они расширяются, тогда какъ глина сѣживается, вслѣдствіе чего кирпичи трескаются. Еще хуже если въ глинѣ

встрѣчаются желваки углекислой извести или кристаллы гипса, потому что послѣ обжиганія, известь притягиваетъ углекислоту и воду, а гипсъ одну воду, что сопровождается значительнымъ увеличеніемъ объема и разрывомъ кирпича. Примѣсь сѣрнистаго желѣза дѣлаетъ глину совершенно непригодной для приготовления кирпичей, потому что образующаяся сѣрновислая закись желѣза скоро вывѣтривается, чрезъ что кирпичъ дѣлается ноздреватымъ и рыхлымъ. Изъ этого видно, что далеко не всегда можетъ встрѣтиться глина, годная для приготовленія хорошихъ кирпичей и что слѣдовательно иногда необходимо улучшить ее; съ этой цѣлью: 1) глина подвергается въ теченіи осени и зимы атмосферическимъ дѣятелямъ (для чего выгребается изъ нѣтъ и раскладывается не очень высокими кучами). 2) Глина намачивается послѣ промораживанія долгое время въ водѣ, накопленной въ ямахъ или постепенно въ нихъ наливаемой. 3) Такимъ образомъ размягченная глина подвергается мятю, которое имѣетъ цѣлю удаленіе изъ нея крупныхъ частей и равномерное смѣшеніе съ пескомъ (если глина жирная) или другимъ сортомъ глины. Мятѣ производится или ногами на доскахъ, или съ помощью особыхъ катковъ, привязанныхъ къ водилу, къ которому припряжена ближе къ окружности лошадь; съ этой же цѣлью примѣняются съ успѣхомъ особыя глиномыльные машины, представляющія стоячій цилиндръ, внутри котораго вращается ось, снабженная по бокамъ наискось прикрѣпленными ножами, лезвія которыхъ обращены вверхъ, такъ что при вращеніи оси, лошадыми или паровой машиной, мягкая мокрая глина разрѣзывается на всѣхъ направленіяхъ ножами и въ то же время слегка нажимается книзу, такъ что выходитъ изъ отверстія въ видѣ вязной массы. Въмѣсто того чтобъ мять глину, ее можно очистить отъ крупныхъ примѣсей продавливаніемъ чрезъ сѣтку или рѣшетку, съ мелкими ячейками или отверстіями. На этомъ принципѣ основаны различной конструкции прессы, которыя, хотя требуютъ значительнаго усилія, но готовятъ отличную массу. 4) Въ тѣхъ случаяхъ когда имѣется слишкомъ тонкая глина, всю массу или часть ея улучшаютъ отмучиваніемъ, которое также производится различно: или глину размѣшиваютъ съ водой въ ямѣ, даютъ осѣсть крупнымъ частицамъ, а воду, съ взмученными въ ней иловатыми частицами переливаютъ въ другую яму; или же глину размѣшиваютъ съ водой очень жидко въ кадкахъ и затѣмъ чрезъ 2—5 минутъ спускаютъ мутную воду чрезъ боковыя отверстія кадки въ яму; въ обоихъ случаяхъ, когда вода испарится, въ ямахъ остается болѣе или менѣе жирная глина. Существуютъ также машины, размѣшивающія глину съ водой въ густую массу, которая затѣмъ пропускается чрезъ сито, задерживающее крупныя примѣси (Геншеля).

II. Формовка кирпичей производится ручнымъ способомъ или машинами; машины пригодны лишь для очень большаго производства; къ тому же чрезвычайная измѣнчивость въ объемѣ разныхъ сортовъ глины бываетъ нерѣдко причиной, почему машина построенная для одного сорта, совершенно непригодна для другихъ сортовъ глины. Ручное формованіе кирпичей производится на столахъ, въ деревянной формѣ, представляющей рамку, размѣры которой должны быть больше опредѣленной величины кирпича (6 вершк. длины, 3 вершк. ширины и $1\frac{1}{2}$ в. толщины) на столько, на сколько уменьшается въ объемѣ данный сортъ глины (что опредѣляется опытомъ). Обыкновенно работа распределяется между 4 рабочими: 1-й рабочий подноситъ глину, 2-й дѣлаетъ изъ нея комъ, 3-й обсыпаетъ форму и столъ мелкимъ пескомъ; вынимаетъ глину въ форму и снимаетъ излишекъ глины деревяннымъ ножомъ, 4-й (мальчикъ) вынимаетъ сырецъ изъ формы и несетъ его на мѣсто сушки. Формованіе кирпичей значительно ускоряется ручной машиной, снабженной педалью, съ помощью которой сформованный кирпичъ вытаскивается изъ формы и легко снимается.

III. Сушку сырца можно раздѣлить на два періода: въ первомъ онъ на столько водянистъ, что не удерживаетъ своей формы и потому укладывается плашмя на токъ, усыпанный мелкимъ пескомъ; во 2-й періодъ, онъ уже на столько подсохъ, что его можно ставить на узкую сторону, при чемъ влага испаряется значительно быстрее. Обыкновенно при подсушиваніи, кирпичи раскладываются на открытомъ мѣстѣ, впослѣдствіи же они укладываются на полкахъ или устанавливаются другъ на друга и заслоняются отъ лучей солнца и дождя крышей сверху и нерѣдко защитами съ боку. Вообще сушку надо вести возможно равномернѣе и не слишкомъ скоро, чтобъ избѣжать растрескиванія сырца; кромѣ того во время сушки надо часто переворачивать сырецъ и посыпать полъ пескомъ, чтобы нижняя соприкасающаяся съ поломъ часть кирпича не приставала къ нему и могла бы сокращаться равномерно съ остальной частью. Когда сырецъ подсохнетъ на столько, что отъ нажатія пальцемъ на немъ не остается знака, приступаютъ къ обжиганію кирпичей, которое производится въ *напольныхъ* или *постоянныхъ* печахъ. Первые устраиваются нѣсколько различно, смотря потому, производится ли обжиганіе дровами (торфомъ) или каменнымъ углемъ. Въ первомъ случаѣ изъ кирпичей складывается куча до $1\frac{1}{2}$ саж. вышины, при чемъ кирпичъ становится на ребро, а внизу кучи оставляется нѣсколько топочныхъ каналовъ для горячаго матерьяла (около $\frac{1}{4}$ ар. вышины и ширины.) Въ одну кучу складываютъ до 50.000 кирпичей и съ наружи обмазываютъ ее глиной, а съ внутренней стороны ставятъ защиты. Также устраиваются печи и

для обжиганія углемъ, съ той только разницей, что каналы дѣлаются уже, а размельченный уголь разсыпается тонкимъ слоемъ между рядами кирпичей.

Въ напольныхъ печахъ обжиганіе идетъ очень неравномѣрно, нѣкоторая часть кирпича совершенно сплываетъ, утрачиваетъ форму, другая часть напротивъ недостаточно обжигается; при томъ расходъ топлива громадный. Нѣсколько лучше производится обжиганіе въ обыкновенныхъ постоянныхъ печахъ, которыя представляютъ 4-угольный, каменный ящикъ, полъ котораго состоитъ изъ сводовъ надъ топочными качалами, снабженныхъ отверстиями для прохода горючихъ газовъ. Кирпичи въ нихъ укладываютъ также на ребро, а сверху печь бываетъ или совершенно открыта, или покрыта сводомъ; переходъ же отъ первой ко второй представляютъ открытыя печи, въ которыхъ уложенный кирпичъ сверху обмазывается глиной, при чемъ оставляютъ нѣсколько продушекъ (въ Россіи). Но и въ этихъ печахъ теряется около 80% топлива, по этому въ мѣстностяхъ, гдѣ дорого топливо чрезвычайно выгодны печи непрерывнаго дѣйствія (Гофмана), которыя однако стоятъ очень дорого и по этому пригодны лишь для очень большого производства. Послѣ обжиганія кирпичъ получаетъ различный цвѣтъ (отъ бѣлаго до бурокараснаго) смотря по составу глины и степени жара; цвѣтъ кирпича не всегда представляетъ вѣрный признакъ для сужденія о его качествахъ; бываютъ отличные кирпичи очень свѣтлые и плохіе—темноватые, но при хорошемъ качествахъ глины и содержанія окиси желѣза, кирпичъ темнокарасный (желѣзнякъ) крѣпче и прочнѣе алаго.

1) Для приготовления 1000 кирпичей необходимо слѣдующее количество рабочихъ и матеріаловъ.

Для выкидыванія тощей глины—0,8; мятъ съ пескомъ—2; формованія и переноски на токъ—1,71; правки и сушки—0,33; насадки въ напольныя печи, обложенія половнякомъ и обмазкой—1 (въ постоянныхъ печахъ—0,8); обжиганія—0,33; выкладки изъ печи—1,33. Всего 7,5 кирпичника (при постоянныхъ печахъ 7,3) Глины тощей—0,4 куб. саж.; песку для посыпки това и столовъ—0,05 куб. саж.; воды для мятъ и пр. 2,5 бочки; дровъ сосновыхъ или еловыхъ отъ 0,33 до 0,45 куб. саж. (угля отъ 30 до 40 пуд.).

Если глина отмучивается, то на 1 куб. саж. потребно 8 рабочихъ; на конной мятъ для переработки 1 куб. саж. нужно 0,5—0,66 раб. и 0,25—0,33 лошади.

2) Потеря кирпича во время выдѣлки и обжиганія около 20%.

Изъ 1000 обожженного кирпича получается:

	Въ напольныхъ печахъ.	Въ постоян- ныхъ.
1) Желѣзнякъ и полужелѣзнякъ .	250	800
2) Хорошаго (караснаго) . . .	430	
3) Слабо обожженного (алаго) .	320	

Обжиганіе извести.

Обжиганіе известняковъ, мрамора и другихъ веществъ, состоящихъ изъ чистой углекислой извести, или изъ послѣдней съ небольшою (не болѣе 25%) примѣсью разныхъ другихъ минеральныхъ веществъ, производится для того чтобы получить ѣдкую известь (кипѣлку, негашенную) или окись кальція, которая сохраняетъ форму куска, но жадно соединяясь съ водою, распадается въ мельчайшій порошокъ (гашенную известь). Отдѣленіе угольной кислоты отъ извести происходитъ при довольно возвышенной температурѣ (600—800° Ц.) и тѣмъ легче чѣмъ меньше этого газа въ окружающей атмосферѣ; если же угольная кислота не имѣетъ источника, то углекислая известь плавится и при охлажденіи образуетъ кристаллы (мраморъ). Вообще обжиганіе происходитъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ меньше куски, пористѣе известнякъ и легче выдѣляется угольная кислота. Чтобы ускорить выдѣленіе изъ печей послѣдней, совѣтуютъ обжигать сырой известнякъ, предполагая что пары воды усилятъ вентиляцію въ печи. Но такъ какъ вода испарится изъ известняка гораздо раньше нежели начнется отдѣленіе углекислоты, то такой приемъ не можетъ принести ожидаемой пользы, а напротивъ значительно увеличить бесполезную трату топлива. Гораздо плѣлесообразнѣе spryskivatъ водою уже нагрѣвшіеся камни, или впускать снизу паръ, если это допускается конструкція печи (съ колосниками). Въ первомъ случаѣ вода, соприкасаясь съ нагрѣтыми камнями, способствуетъ ихъ раскалыванію и вмѣстѣ съ тѣмъ превращаясь въ пары также какъ въ прочихъ случаяхъ увеличиваетъ тягу и содѣйствуетъ выдѣленію изъ нихъ угольной кислоты.

Условія, при которыхъ происходитъ плавленіе известняка (см. выше) могутъ встрѣтиться при обжиганіи извести лишь въ исключительныхъ случаяхъ, за то почти всегда при этомъ получаютъ куски, остеклившіеся съ поверхности. Это происходитъ отъ образованія двойной соли кремнекислой извести и кремнекислаго глинозема, при дѣйствіи сильнаго жара на известнякъ, въ которомъ содержится всегда въ большемъ или меньшемъ количествѣ

глина и кварцъ. Понятно, что зола топлива, содержащая много щелочныхъ солей, также можетъ способствовать остекленію известняковъ. Такіе куски называются *пережженными* и отъ воды въ порошокъ не распадаются. При сильномъ, но быстро прекращающемся жарѣ, изъ известняка можетъ отдѣлиться только часть угольной кислоты и тогда нерѣдко образуется основная углекислая известь, которая при обливаніи водой въ порошокъ не распадается, а переходитъ прямо въ твердое соединеніе. Наконецъ, при неправильномъ распредѣленіи тепла въ печахъ, особенно напольныхъ, всегда часть камней обжигается не вполне и получается недожженная известь.

Обжиганіе извести производится въ 1) ямахъ, 2) кучахъ и 3) печахъ.

Ямы имѣютъ форму цилиндрическую или призматическую (около 10 фут. въ діаметрѣ и 5 ф. глубины) и снабжены сбоку воздушнымъ каналомъ, для подвода снизу воздуха. Въ такую яму куски известняка укладываются послойно съ топливомъ (торфъ, каменный уголь) или на днѣ ямы, изъ крупныхъ кусковъ известняка, складывается сводъ (очелокъ), подъ которымъ разводится огонь (дрова).

Кучи имѣютъ коническую, эллиптическую или параболическую форму, при чемъ камни укладываются на толстомъ слое топлива (дрова), болѣе крупныя куски внизу, болѣе мелкіе по выше; внутри кучи, внизу выкладывается изъ камней круглый сводъ, такъ что образуется пустое пространство (шахта), наполняемое топливомъ, которое соединяется съ поверхностью кучи боковымъ каналомъ, служащимъ для поджиганія топлива. Если же обжиганіе производится углемъ, то послѣдній кладется въ переслойку съ известнякомъ. Снаружи кучи остаются непокрытыми, или же ихъ обкладываютъ мелкими камнями и покрываютъ дерномъ, землей и т. п. Въ послѣднемъ случаѣ можно нѣсколько регулировать направленіе жара, дѣлая отдушину въ покрывѣ или закрывая ихъ, и тѣмъ способствовать болѣе равномерному обжиганію камней.

Печи бываютъ различны: *временныя* или *напольныя*, которыя отличаются отъ кучъ тѣмъ, что внизу, изъ круглыхъ камней сложены очелки, въ которые накладывается топливо; кромѣ того, они обмазываются глиной снаружи и со внутри; *постоянныя*, которыя раздѣляются на печи періодически дѣйствующія и непрерывно дѣйствующія, при томъ снабженныя колосниками или ять. Въ постоянныхъ печахъ тратится гораздо менѣе топлива, особенно въ непрерывно дѣйствующихъ, но устройство ихъ выгодно лишь при большомъ производствѣ.

Наконецъ можно обжигать известь также въ кирпиче обжигательныхъ печахъ, притомъ одновременно съ кирпичемъ, помѣщая послѣдніе дальше а известнякъ ближе къ очелкамъ.

Процессъ обжиганія извести характеризуется слѣдующими явлениями: сначала изъ кучи или печи выдѣляются вода и густой темный дымъ, затѣмъ, когда выбьется внаружу пламя, дымъ дѣлается все свѣтлѣе и свѣтлѣе и приобретаетъ фіолетовый оттѣнокъ; въ это время происходитъ выдѣленіе угольной кислоты. Наконецъ окончаніе обжиганія узнается по блѣдному цвѣту пламени, сильному накаливанію до бѣла камней и уменьшенію объема (на 10—20%). Вообще обжиганіе извести въ кучахъ, ямахъ и напольныхъ печахъ идетъ очень быстро и не требуетъ особыхъ приспособленій, но за то при этомъ тратится много топлива и получается много недожженного и пережженного камня. (См. также стр. 547).

1) Обжиганіе извести въ напольныхъ печахъ продолжается съ остываніемъ до 6 сутокъ. Въ такой печи помѣщается не менѣе 8 куб. саж.

2) На обжиганіе одной куб. саж. известняка потребно 10 рабочихъ (для кладки печи и насадки камня—6; для обжиганія 2; для вырузки 2) и 2,5—3,0 куб. саж. дровъ (въ постоянныхъ печахъ 1,5 куб. саж.) или 60—70 пуд. каменного угля.

Приготовленіе костяной муки.

Сырыя кости, въ томъ видѣ какъ они получаютъ съ боенъ или лежавшія болѣе или менѣе долгое время на воздухѣ чрезвычайно трудно размельчаются, потому что тѣсная смѣсь органическаго вещества (осеина) съ минеральными солями придаетъ имъ чрезвычайную твердость и вмѣстѣ съ тѣмъ эластичность. Чтобы сдѣлать ихъ болѣе поддающимися механическому размельченію, стараются измѣнить физическое свойство органическаго вещества, сдѣлавъ его хрупкимъ, или совершенно устранить его, выжиганіемъ костей. Такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ теряется для почвы значительное количество азотистаго органическаго вещества, то способъ этотъ нельзя считать рациональнымъ, по этому мы обратимъ вниманіе исключительно на способы измѣняющія свойства осеина.

Но прежде чѣмъ приступить къ измѣленію костей, необходимо ихъ тщательно рассортировать, выбирая куски желѣза и камни, которые могутъ повредить механизмъ, и отдѣляя полныя кости (черепъ и т. п.) отъ сплошныхъ. Кромѣ того, отдѣльно отбираются также лошадиныя кости и кости бычачьихъ и бараньихъ ногъ, если ихъ на столько много, что стоитъ выбирать. Затѣмъ полныя и большой

величины кости раздробляются ударами молота или топора, или же съ помощью костодробилки, представляющей собою два зубчатыхъ цилиндра, вращающихся въ противоположныя стороны, изъ коихъ одинъ установленъ неподвижно, а другой прикрѣпленъ къ рычагамъ съ противовѣсами, такъ что если между цилиндрами упадетъ предметъ слишкомъ крѣпкій, который цилиндры раздробить не въ силахъ, то подвижной валъ опускается и пропускаетъ этотъ предметъ. Такое раздробленіе костей, открывая доступъ воды или пара внутрь костей значительно облегчаетъ слѣдующую операцію, имѣющую цѣлью извлеченіе изъ костей жира, который нерѣдко занимаетъ своей стоимостью все производство, оставаясь же въ костяхъ затрудняетъ ихъ разложеніе.

Выдѣленіе жира производится вывариваніемъ или пареніемъ костей. Первое производится съ помощью огня, въ чугунахъ съ съчатымъ дномъ (вмѣщающемъ около 75 пуд. костей), вмазанномъ въ печь, съ дымовыми ходами, расположенными ниже сътки; или, что лучше, помощью пара, который проводится спиральной, съ отверстіями, трубкой, на дно деревянной кадки. Наложеныя въ тотъ или другой сосудъ кости заливаются водой, такъ чтобъ она покрывала ихъ на 2 вершка, за тѣмъ массу кипятятъ отъ 1 до 2 часовъ, при чемъ испаряющуюся воду постепенно дополняютъ. Затѣмъ нагрѣваніе прекращаютъ и массу оставляютъ въ покой на часъ времени послѣ чего тщательно снимаютъ всплывшій на верхъ жиръ, кости вынимаютъ и въ ту же жидкость кладутъ слѣдующую порцію костей, за тѣмъ снова кипятятъ и т. д. *)

Такъ какъ кости нерѣдко содержатъ углекислый и сѣрнистый аммоніи, которые при нагрѣваніи обмыливаютъ жиры, кромѣ того образующійся отъ долгаго нагрѣванія костей растворъ клея также поглощаетъ небольшое количество жира, то полезно прибавлять при вареніи костей небольшое количество соляной кислоты (на 75 п. костей $\frac{1}{6}$ ведра продажной кислоты), которая освобождаетъ жиръ изъ соединенія его съ амміакомъ и изъ смѣси съ клеемъ. Само собою разумѣется что примѣсь кислоты возможна лишь при вареніи въ деревянныхъ но не въ чугунныхъ сосудахъ.

При пареніи костей происходитъ не только выдѣленіе жира, но измѣняются также и свойства оссеина, вслѣдствіе чего кости дѣлаются хрупкими. Эта операція производится съ помощью аппаратовъ, описанныхъ на стр. 563 и 564. Продолжительность паренія бываетъ различна, смотря по тому, имѣется-ли въ виду приготовить муку,

*) Полученная при этомъ жидкость, богатая азотистыми веществами можетъ быть употреблена въ кормъ свиньямъ, если вареніе производилось безъ примѣси кислоты, въ противномъ случаѣ она примѣняется для подкормки компоста, навоза и т. п.

или послѣдняя получается попутно, главный же продуктъ составляютъ костяныя кусочки, идущія на приготовленіе костяного угля. Въ первомъ случаѣ пареніе продолжается 2 часа, при $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ атмосфер. давленія; при чемъ кости дѣлаются совершенно хрупкими, а жиръ и большая часть хряща вытапливаются. Затѣмъ образовавшійся растворъ клея спускается чрезъ край въ деревянную кадку, а всплывшій жиръ улавливается при этомъ въ другой сосудъ. Чрезъ 2 часа освѣтлившійся растворъ клея переливается въ деревянный чанъ съ паровой спиралью; тамъ онъ сгущается и затѣмъ переливается въ бочки, гдѣ клей застываетъ, образуя темнобурую каучукообразную массу, употребляемую на ткацкихъ (шерстяныхъ) и въ переплетномъ мастерствѣ. Если растворъ клея не остается долго въ дигесторѣ, а удаляется отуда чрезъ короткій промежутокъ времени, то можно получить отличныя плитки столярнаго клея. Изъ костей овечьихъ ногъ получается клей, который цѣнится на 50% дороже. Для приготовленія его кожи сперва обмываются (въ промывныхъ барабанахъ), а за тѣмъ подвергаются дѣйствію пара, не болѣе $\frac{1}{2}$ атмосферы.

Въ костяхъ, предназначенныхъ для приготовленія угля, стараются измѣнить только губчатые части ихъ, которые даютъ плохой уголь, поэтому пареніе производятъ при слабомъ давленіи и не долго. Такъ какъ при этомъ получается очень жидкій растворъ клея, то его выпаривать не стоитъ, хотя можно получить очень хорошій клей.

Что же касается жира, котораго получается при пареніи на $\frac{1}{2}$ % меньше нежели при вареніи (потому что больше получается клея, поглощающаго жиръ), то онъ очищается, для чего его кипятятъ или только съ водой (если жиръ полученъ при вареніи костей съ кислотой) или съ примѣсью кислоты (въ остальныхъ случаяхъ). По окончаніи кипяченія всплываетъ уже чистый жиръ, при обыкновенной температурѣ твердый, который содержитъ около 2% влажности и въ такомъ видѣ поступаетъ въ продажу. Изъ костей бычачьихъ ногъ получается, при очищеніи, два сорта жира; одинъ мажущійся сѣраго цвѣта, другой жидкій, почти безцвѣтный; такой же жиръ, но нѣсколько темный, получается изъ лошадиныхъ костей. Этотъ жидкій жиръ употребляется при наиболѣе тонкихъ механическихъ работахъ и поэтому имѣетъ очень высокую цѣну.

Распаренныя кости должны быть высушены (см. стр. 564), послѣ чего они подвергаются *измѣльченію*, которое производится различно. Костяная крупка готовится съ помощью толчей (см. стр. 563), при чемъ распаренныя губчатые части костей превращаются въ муку и мелкія кусочки, а твердые менѣе распарившіяся кости раскалываются на крупныя кусочки. Съ помощью ситъ, послѣднія отдѣляются отъ первыхъ и идутъ на приготовленіе

костяного угля, мука поступает въ продажу, а крупка размельчается на мельницѣ.

Сильно распаренныя и затѣмъ высушенныя кости размельчаются стоячими бѣгунами или обыкновеннымъ мельничнымъ поставомъ, съ твердыми французскими жерновами. Стоячіе бѣгуны бываютъ каменные или чугунные; блюдо же дѣлается желѣзное и устанавливается на каменной кладкѣ. Такъ какъ кости, покрытыя съ поверхности мукой, измельчаются труднѣе, то иногда устраивается приспособленіе, съ помощью котораго размельченныя бѣгунами кости непрерывно поступаютъ на сотрясающіяся сита, отдѣляющія муку, а не вполне размельченныя кусочки возвращаются снова подъ бѣгуны. Иногда впрочемъ мелкія кусочки, отдѣленныя сортировкой, размельчаются окончательно между жерновами. (Дополнительныя свѣдѣнія см. стр. 562 и слѣд.)

1) Въ свѣжихъ костяхъ до 30% воды и 6—9% жира, въ лежалыхъ 10—12% жира; при вывариваніи получается 4—7% изъ первыхъ и 8—9% изъ вторыхъ.

2) Клея получается изъ свѣжихъ костей около 12%. Изъ костей овечьихъ ногъ получается до 17%.

3) Костяной муки получается изъ свѣжихъ костей (содержащихъ много воды) 50%, изъ лежалыхъ—очень сухихъ 90—95%.

КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА И СЧЕТОВОДСТВО.

Каждый хозяинъ долженъ быть проникнутъ убѣжденіемъ, что хозяйственное производство можетъ доставлять соответственный чистый доходъ лишь при условіи рациональной организаціи его, опредѣляющей правильное и выгодное соотношеніе между всѣми частями, составляющими имѣніе. Поэтому, при вступленіи въ хозяйство, долженъ быть прежде всего составленъ организаціонный планъ, въ которомъ разработаны числовыя смѣты для всѣхъ орудій производства и проэктирована величина нормальнаго чистаго дохода, на которую можно рассчитывать для даннаго имѣнія. Но, подобные проэекты никогда не могутъ вполне точно предвидѣть всѣ случайности, которыя имѣютъ мѣсто въ теченіе года; почему предположенія организаціоннаго плана должны подвергаться контролю, состоящему въ числовомъ изслѣдованіи того, что представляютъ въ дѣйствительности совершившіеся факты. Сравнивая въ концѣ года результаты дѣйствительности и предположенія организаціоннаго плана, изслѣдуя причины несходства тѣхъ и другихъ въ тѣхъ пунктахъ, гдѣ они окажутся, хозяинъ пріобрѣтаетъ съ каждымъ годомъ большую опытность, и можетъ съ теченіемъ времени пріобрѣсти такую вѣрность взгляда, которая будетъ имѣть слѣдствіемъ возможно достигимое согласіе между проэектами и дѣйствительными результатами. Контроль организаціоннаго плана производится посредствомъ *счетоводства*. Последнее, по формѣ своего веденія, должно удовлетворять слѣдующимъ требованіямъ:

1) Приходъ и расходъ деньгами и натурою должны быть обозначены такимъ образомъ, чтобы возможенъ былъ контроль лицъ, выдающихъ выдачи и полученіями, а съ другой стороны, чтобы предстояла возможность опредѣлить во всякое время, произведены ли выдачи или полученія сполна или же оказываются остатки недополученія или недовыдачи.

2) Счетоводство должно доставлять возможность опредѣленія во всякое время кредитныхъ отношеній хозяйства къ разнымъ лицамъ: кредиторамъ и дебиторамъ.

3) Оно должно давать возможность постоянного обзорѣнія всѣхъ составныхъ частей капитала: въ деньгахъ, продуктахъ, живомъ и мертвомъ инвентарѣ и т. д.

4) Наконецъ, главная цѣль счетоводства заключается въ подготовкѣ всѣхъ нужныхъ числовыхъ матеріаловъ для возможно-точного вычисления въ концѣ года величины чистаго дохода отъ всего хозяйства и каждой производящей отрасли его.

Есть двѣ главныя формы сельско-хозяйственного счетоводства, которыя удовлетворяютъ, въ большей или меньшей мѣрѣ, поставленнымъ требованіямъ, а именно: 1) счетоводство *простое* и 2) *двойное*. Существенная разница въ значеніи того и другаго состоитъ въ томъ, что двойное счетоводство даетъ возможность къ полному достиженію всѣхъ вышепоставленныхъ цѣлей, между тѣмъ какъ при простомъ счетоводствѣ достигаются вполнѣ только цѣли 1—3 пунктовъ, а изъ 4-го — лишь опредѣленіе чистаго дохода отъ *всего* хозяйства, но не отъ отдѣльныхъ отраслей его, доходность которыхъ можетъ быть опредѣлена *только* при помощи двойнаго счетоводства. Отсюда понятно, почему современное раціональное сельское хозяйство признаетъ двойное счетоводство за единственную форму, соответствующую требованіямъ сознательнаго веденія производства. Но, такъ какъ оно требуетъ значительныхъ знаній, которыя къ сожалѣнію составляютъ еще и теперь большую рѣдкость, между тѣмъ какъ простое счетоводство все же лучше, нежели отсутствіе всякаго счетоводства, то въ нижеслѣдующемъ приводятся главныя основанія обѣихъ названныхъ формъ.

1. ПРОСТОЕ СЧЕТОВОДСТВО.

Книги, относящіяся къ этой формѣ счетоводства, распадаются на двѣ категоріи:

1. Дневники или журналы и
2. Годовыя книги: а) мѣсячныя и б) годовая или главная книга.

Журналы отличаются отъ годовыхъ книгъ тѣмъ, что въ нихъ данныя вносятся въ хронологическомъ порядкѣ, по мѣрѣ выдачъ и поступленій; слѣдовательно, здѣсь основаніемъ для распредѣленія данныхъ служитъ *время* внесенія. Въ годовыхъ же книгахъ эти данныя вносятся по принадлежности ихъ той или другой отрасли хозяйства, и основаніемъ распредѣленія служитъ *родъ* предметовъ. Форма журналовъ, число ихъ и веденіе при простомъ счетоводствѣ мало отличаются отъ журналовъ двойнаго счетоводства а къ нимъ

ПРИБАВЛЕНІЯ.

1. МЕТРОЛОГІЯ.

1. Иностранная монета въ сравненіи съ русскимъ серебрянымъ рублемъ.

	Руб.	Коп.
Вильгельмсдорфъ золотой, въ 10 гульд., Голландія	5	19,85
Гиней въ 21 шиллингъ, Англія	6	60,01
Гульдентъ или флоринъ сер. въ 100 нейкрейдеровъ, Австрія	—	61,74
Гульдентъ или флоринъ сер. въ 100 центовъ, Голландія	—	52,51
Гульдентъ или флоринъ сер. въ 60 крейцеръ, Южн. Германія	—	52,92
Долларъ сер. въ 10 димъ по 10 центовъ, Соедин. Штаты	1	32,67
Драхма сер. въ 100 лентъ, Греція	—	25,005
Дублонъ зол. въ 10 эскудо по 10 реаловъ, Испанія	6	48,88
Дукатъ зол., Австрія	2	95,13
„ „ Германія	2	93,88
„ „ Голландія	2	94,63
„ „ Данія и Швеція	2	92,18
Дуро сер. въ 20 реаловъ, Испанія	1	29,61
Зильбергрошъ сер., Пруссія	—	3,087
Крейцеръ мѣдн., Германія	—	0,87
Крона (crown) сер. въ 5 шиллинговъ, Англія	1	57,16
Крона, торговая зол. монета, Германія, Австрія	8	59,31
Крона (coroa) въ 10 реисовъ по 10 милрейсовъ, Португалія	13	97,67
Лепта мѣдн., Греція	—	0,25
Лира (lira nouva) или франкъ, Італія	—	25,005
Марка сер. въ 100 пфениговъ, Германія	—	30,87
Марка сер. въ 16 шиллинговъ, Данія	—	10,74
Марка сер. въ 24 шиллинга, Норвегія	—	27,94
Марка-банко (Mark-Banko) сер., Гамбургъ	—	46,83
Марка счетная (Mark-Courant) сер., Гамбургъ	—	37,05
Милрейсъ зол. въ 1000 реисовъ, Португалія	1	39,57
Нейкрейцеръ мѣдн., Австрія	—	0,81
Пезета сер. въ 4 реала, Испанія	—	23,18
Пенни бронз., Англія	—	2,42
Полумпериаль зол., Россія	5	15
Пфенигъ мѣдн., Пруссія	—	0,257

II. Свернувшийся казеинъ представляет собою студенистую, полужидкую массу, въ которой творогъ равномерно смѣшанъ съ водой; чтобы отдѣлить первый отъ послѣдняго, его тщательно измельчаютъ сперва деревянными ножами а за тѣмъ мутовками (жирные, прочные сыры) или просто руками (тощіе сыры или изъ кислаго молока). При этомъ творогъ съеживается въ эластическую, легко отдающую воду, мелко раздробленную массу. Эта масса захватывается въ салфетку, которая подвѣшивается надъ котломъ, куда стекаетъ избытокъ сыворотки, и за тѣмъ укладывается съ той же салфеткой въ обручъ (обичайку) и прессуется (прочные сыры изъ прѣснаго молока), или же когда творогъ осѣдетъ надно, сыворотку сливаютъ, а на первый накладываютъ въ котлѣ тяжести, подъ давленіемъ которыхъ онъ отдаетъ остатокъ сыворотки, послѣ чего творогъ укладывается въ формы (непрочные сыры изъ кислаго молока); наконецъ иногда творожистая осѣвшая масса накладывается прямо въ продырявленные формы, гдѣ она уплотняется собственной тяжестью (непрочные сыры изъ прѣснаго молока). Во всякомъ случаѣ творогъ подвергается болѣе или менѣе сильному прессованію, которое сообщаетъ массѣ различную степень плотности и влажности, а слѣдовательно и большую или меньшую прочность и скорость измѣненія.

III. Когда масса находящаяся въ формѣ сдѣлается на столько плотной, что сохраняетъ приданную ей форму сама по себѣ, тогда приступаютъ къ дальнѣйшей обработкѣ ея, которая состоитъ: 1) въ соленіи 2) поддержаніи поверхности сыра въ опрятномъ видѣ и 3) выдерживаніи его болѣе или менѣе долгое время въ прохладныхъ не очень влажныхъ помѣщеніяхъ (сырныхъ погребахъ), чтобъ довести сыръ до извѣстной степени разложенія, или какъ говорятъ до *созрѣванія сыра*. 1) Соленіе производится чаще всего натираніемъ поверхности чистой крупной солью, или погруженіемъ сыра въ соляной растворъ (голландскій сыръ) или же просто смѣшеніемъ творога съ солью (сыры изъ кислаго молока). Соленіе повторяется сначала чаще (нѣсколько разъ въ день) затѣмъ рѣже (до одного раза въ день). 2) Поверхность сыра очень быстро покрывается плѣсенью и другими низшими организмами, которыхъ слѣдуетъ тщательно удалять, соскабливая поверхность ножомъ и очищая ее щетками. 3) Смотря по содержанію жира и способу приготовления, обусловливающимъ большую или меньшую прочность сыра, онъ начинаетъ болѣе или менѣе скоро измѣняться—гнить. При этомъ измѣняется его цвѣтъ и степень прозрачности; изъ бѣлаго матоваго, вслѣдствіе измѣненія жира и растворенія части казеина въ аммиакъ, онъ дѣлается желтымъ, болѣе или менѣе прозрачнымъ. Сыръ называется созрѣвшимъ тогда, когда разложеніе его достигло извѣстнаго, опытомъ найденнаго стадія разложенія, при которомъ сыръ получаетъ требуемую ѣдкость

можетъ быть отнесена большая часть изъ того, что будетъ изложено ниже относительно журналовъ послѣдняго. Изъ журналовъ данныя *выбираются, по роду ихъ*, для перенесенія въ годовыя книги. Эти послѣдніе раздѣляются на:

- 1) Годовыя денежныя и
- 2) Годовыя — матеріальныя книги.

Такъ какъ въ журналахъ [кассы, продуктовъ, работы, прихода и расхода скота и пр.], въ которые величины вносятся изо дня въ день, однородные приходы и расходы повторяются большое число разъ, то непосредственное перенесеніе ихъ и распредѣленіе по принадлежности разъ въ годъ въ главную книгу представляло бы слишкомъ утомительную работу. Поэтому, между главной книгой и журналами учреждаются посредствующія, такъ называемыя *мѣсячныя* книги, въ которыя вносятся мѣсячные результаты прихода и расхода изъ всѣхъ журналовъ съ распредѣленіемъ данныхъ *по роду ихъ* и по принадлежности къ той или другой отрасли хозяйства. Такъ какъ по формѣ устройства мѣсячныя книги ничѣмъ не отличаются отъ главной, то подобно послѣдней они раздѣляются на два отдѣла (или двѣ отдѣльныя книги): 1) денежная и 2) матеріальная мѣсячная книга. *Денежная мѣсячная книга* распадается на такое число отдѣловъ, которое соотвѣтствуетъ числу имѣющихся въ хозяйствѣ отраслей. Такъ, напр., въ ней долженъ быть отдѣлъ для *полеводства* съ подраздѣленіями для: пшеницы, ржи, масличныхъ растений и пр.; для скотоводства съ рубриками: рогатаго скота, овецъ и пр. Въ каждомъ отдѣлѣ и рубрикѣ имѣются двѣ стороны: прихода и расхода деньгами, куда вносятся мѣсячные итоги, выбираемые сложеніемъ приходовъ и расходовъ деньгами изъ соотвѣтственныхъ журналовъ. Сложеніе двѣнадцати чиселъ въ приходѣ и расходѣ мѣсячной книги покажетъ въ концѣ года общія суммы денежныхъ прихода и расхода, которыя показываются въ главной книгѣ. *Матеріальная мѣсячная книга*, подобно денежной, собираетъ въ себѣ ежемѣсячно приходы и расходы всѣхъ продуктовъ, обращающихся въ хозяйствѣ натурою, почему и распадается на столько отдѣловъ, сколько въ хозяйствѣ находится различныхъ видовъ продуктовъ (рожь, сѣно, солома, молоко). Въ этой книгѣ продукты показываются *не денежною ихъ стоимостью, но только количествами* прихода и расхода, такъ какъ главная цѣль ея заключается въ опредѣленіи измѣненія, происшедшаго въ теченіи года въ капиталѣ продуктовъ и матеріаловъ. Разность между суммою прихода и расхода различныхъ продуктовъ въ теченіе года покажетъ величину капитала въ хозяйствѣ въ продуктахъ, какъ результатъ годового производства. Въ концѣ года, на основаніи мѣсячныхъ книгъ, составляется *главная книга*, имѣющая двѣ стороны: прихода и расхода.

На каждой сторонѣ показываются отдѣльно результаты изъ: А) денежной, и Б) матеріальной мѣсячныхъ книгъ. Сумма стороны прихода составляется изъ: 1) приходовъ деньгами въ теченіе года и 2) цѣнности всѣхъ другихъ видовъ капитала, находящихся на лицо въ концѣ года, а итогъ стороны расхода составляется изъ: 1) денежныхъ расходовъ въ теченіе года и 2) цѣнности всѣхъ другихъ капиталовъ, состоявшихъ на лицо въ началѣ года. Разность между приходомъ и расходомъ даетъ величину чистаго дохода отъ всего хозяйства, какъ это показываетъ слѣдующій примѣръ:

П Р И Х О Д Ъ.				Р А С Х О Д Ъ.			
	РУБ.	КОП.	Сумма.		РУБ.	КОП.	Сумма.
1. Приходъ деньгами въ теченіи года			4899	1. Годовой расходъ деньгами.....			2700
Остается допол- чить.....			200	Недоплачено.....			300
2. Цѣнность капи- тала въ концѣ го- да (безъ строеній)				2. Цѣнность капи- тала въ началѣ года.....			
а) въ скотѣ.....	5777			а) скотъ.....	5000		
б) " орудіяхъ.....	1447			б) орудія.....	1400		
в) " зерновомъ хлѣбѣ.....	176		8347	в) зерновой хлѣбъ.....	200		7550
г) въ соломѣ.....	53			г) солома.....	50		
д) " сѣнѣ.....	831			д) сѣно.....	800		
е) " сирѣ.....	63			е) молочные скоты.....	100		
Сумма....			13446	Сумма....			10550
Вычесть...			10550				
Чистый доходъ=			2896				

Изъ представленнаго механизма простаго счетоводства не трудно видѣть причину, почему оно не можетъ показывать дохода отъ отдѣльныхъ отраслей хозяйства; эта причина заключается въ томъ, что приходы и расходы всѣхъ продуктовъ, производящихся и потребляемыхъ въ хозяйствѣ натурою, не распределяются въ счетоводствѣ по принадлежности ихъ къ той или другой отрасли, но опредѣляются общимъ количествомъ прихода и расхода, одна только разность между которыми обнаруживается въ главной книгѣ, какъ это видно изъ приведеннаго примѣра.

II. ДВОЙНОЕ СЧЕТОВОДСТВО.

Двойное счетоводство заключается въ двухъ главныхъ работахъ: 1) постоянномъ веденіи въ теченіи года *журналовъ* и *выборокъ* изъ нихъ, и 2) въ составленіи, по окончаніи года, такъ называемой, *главной книги*, отъ формы которой, съ двойною записью каждой величины, и произошло самое название двойнаго счетоводства. Въ журналахъ данныя помѣщаются въ хронологическомъ порядкѣ по мѣсяцъ выдачъ и поступлений; въ главной книгѣ они разносятся, смотря по роду ихъ, по принадлежности къ той или другой отрасли, въ различные счета. Назначеніе журналовъ заключается въ опредѣленіи всѣхъ измѣненій, происходящихъ въ теченіе года во всѣхъ частяхъ приходовъ и расходовъ; назначеніе выборокъ состоитъ въ суммированіи время отъ времени данныхъ въ различныхъ журналахъ съ цѣлью облегченія составленія главной книги; наконецъ, послѣдняя должна показывать величину чистаго дохода отъ всего хозяйства и отдѣльныхъ отраслей его, а также измѣненія, происходящія въ цѣнности всѣхъ составныхъ частей сельско-хозяйственныхъ капиталовъ. Такъ какъ главная книга составляется одинъ разъ въ годъ, то двойная запись въ ней каждой величины увеличиваетъ счетную работу въ незначительной степени, сравнительно съ простымъ счетоводствомъ, чѣмъ устраняется одно изъ возраженій, которое обыкновенно приводится противъ полезности двойнаго счетоводства.

Такъ какъ журналы и выборы представляютъ собою основаніе для составленія Главной Книги, то необходимо здѣсь же указать главные основанія устройства послѣдней. Главная Книга состоитъ изъ отдѣльныхъ учетовъ, которые могутъ имѣть предметомъ или какую либо отрасль хозяйства (полеводство, скотоводство и пр.), или капиталъ (мертвый инвентарь, земля, строенія), или же какую либо отдѣльную составную часть затратъ въ хозяйствѣ (работа, содержаніе хозяина и пр.). Каждый такой отдѣльный учетъ называется «*счетомъ*» (Conto) и имѣетъ для внесенія въ него данныхъ двѣ стороны, изъ которыхъ лѣвая обозначается названіемъ «*debit*», а правая — названіемъ «*credit*». На первую (въ дебетъ) изъ нихъ поступаютъ всѣ величины, которыя данный счетъ получаетъ отъ какихъ либо другихъ счетовъ, какъ свой приходъ; въ кредитъ, обратно, показываются всѣ величины, которыя данный счетъ передаетъ другимъ счетамъ. Разность между суммами величинъ обѣихъ сторонъ называется «*saldo*», и проставляется на той сторонѣ, сумма величинъ которой менѣе и обозначается названіемъ противоположной стороны; т. е. при большей суммѣ на сторонѣ кредита, saldo

ставится на сторонѣ дебета, но называется «saldo-credit» и наоборотъ. При такой формѣ, каждая запись непременно должна произойти два раза: въ кредитѣ одного счета и въ дебетѣ другого, такъ какъ каждая величина въ хозяйствѣ представляетъ собою предметъ прихода какой либо одной отрасли и предметъ расхода какой либо другой. Для облегченія контроля правильности записей при каждой величинѣ въ Главной Книгѣ, въ отдѣльной графѣ, обозначается, въ какомъ счетѣ эта величина записана на противоположной сторонѣ; такимъ образомъ каждая величина въ Главной Книгѣ записывается въ кредитѣ счета передающаго и въ дебетѣ счета получающаго.

Журналы.

1. *Журналъ Кассы* (кассовая книга) служитъ для ежедневнаго внесенія всѣхъ выдачъ и полученій деньгами. Такъ какъ на основаніи его въ главной книгѣ составляется «счетъ кассы», то уже здѣсь при каждой величинѣ обозначается, какому счету въ главной книгѣ она поступитъ въ дебетъ или кредитъ, какъ это показываетъ прилагаемая ниже форма подъ № 1.

При значительномъ хозяйствѣ полезно учреждать при журналѣ кассы еще слѣдующія вспомогательныя книги:

а) *Книгу продажъ*, которая служитъ для обзорѣнія суммы всѣхъ продуктовъ, продаваемыхъ хозяйствомъ; см. фор. № 1 а).

б) *Книжку мелочныхъ продажъ*, какъ напр. масла, молока и т. п. для предметовъ, которые поставляются кому либо ежедневно или весьма часто. Мѣсячные итоги такихъ предметовъ переносятся въ книгу а). Фор. № 1, б).

в) *Книгу квитанцій* за покупаемые хозяйствомъ предметы, которые служатъ для хозяина документомъ, предохраняющимъ его отъ возможности вторичнаго требованія уплатъ. Форма № 1, в).

г и д) *Книги дебиторовъ* (должниковъ) и *кредиторовъ* (заимодавцевъ) — служатъ для возможности обзорѣнія во всякое время кредитныхъ отношеній хозяйства къ разнымъ лицамъ и для удержанія въ памяти сроковъ уплатъ и требованій. Фор. № 1, г).

2. *Вѣдомости для поденщиковъ* — имѣютъ цѣлю опредѣленіе числа поденныхъ рабочихъ, работавшихъ въ хозяйствѣ. Такія вѣдомости заключаются еженедѣльно. Фор. № 2.

3. *Книгу содержанія постоянныхъ рабочихъ* — служитъ для внесенія всѣхъ выдачъ постояннымъ рабочимъ деньгами и продуктами натурой. Въ этой книгѣ для каждого рабочаго открывается специальная рубрика. Фор. № 3.

4. *Недѣльные вѣдомости общаго стола* для постоянныхъ рабочихъ (фор. № 4) — имѣютъ назначеніемъ опредѣленіе, какая доля изъ

этого расхода приходится среднимъ числомъ на каждого постоянного рабочаго. Въ концѣ года эта доля показывается въ предѣлѣшей книгѣ (№ 3), чрезъ что получается возможность опредѣлить, во что хозяйству обходится содержаніе каждого постоянного работника.

5. *Журналъ работъ* — предназначается для ежедневнаго внесенія всѣхъ, произвождающихся въ хозяйствѣ работъ, съ показаніемъ количества работъ и того счета въ главной книгѣ, которому это количество должно поступить въ дебетъ. Фор. № 5. На основаніи этого журнала дѣлается въ главной книгѣ распределеніе всѣхъ затратъ на работу между отдѣльными отраслями.

Такъ какъ журналъ работъ превращается въ концѣ года въ весьма объемистую книгу, то непосредственное перенесеніе изъ него данныхъ въ главную книгу представляло бы слишкомъ большую и утомительную работу. Поэтому, въ концѣ каждого мѣсяца изъ журнала работъ дѣлаются двѣ выборки для суммированія данныхъ за мѣсяцъ, изъ которыхъ одна (форма а) имѣетъ цѣлю опредѣлить, какія количества работы и какимъ счетамъ въ главной книгѣ должны поступить въ кредитъ, а другая служитъ для опредѣленія величинъ и счетовъ, которымъ первыя будутъ поставлены въ дебетъ (форма б).

6. *Мѣсячный журналъ для капитала въ скотѣ* служитъ для обзорѣнія состава скота и измѣненій, происходящихъ въ теченіи года относительно прибыли и убыли скота. Эта книга служитъ основаніемъ для оцѣнки въ главной книгѣ капитала въ скотѣ (фор. № 6).

7. *Журналъ молочныхъ продуктовъ* — даетъ основаніе для составленія счета молочнаго скота въ главной книгѣ (фор. № 7).

8. *Журналъ урожаевъ и молотбы* — служитъ для опредѣленія полученныхъ въ хозяйствѣ зерна, соломы и сноповаго хлѣба (ф. № 8).

9. *Журналъ продуктовъ и матеріаловъ* — назначается для обзорѣнія приходовъ и расходовъ всѣхъ предметовъ, обращающихся въ хозяйствѣ натурой. Онъ служитъ основаніемъ для составленія въ главной книгѣ счета продуктовъ и матеріаловъ (фор. № 9).

10. Въ купеческой двойной бухгалтеріи, кромѣ специальныхъ журналовъ, ведется еще такъ называемый главный журналъ, или *Прима-Нота*, имѣющий назначеніемъ собирать въ себѣ время отъ времени итоговые результаты изъ всѣхъ специальныхъ журналовъ для облегченія веденія главной книги. Такимъ образомъ Прима-Нота служитъ посредникомъ между всѣми журналами и главной книгой. Во многихъ счетоводствахъ этотъ журналъ ведется также и въ сельскомъ хозяйствѣ, гдѣ онъ представляетъ собою соединеніе ежемѣсячныхъ выборокъ изъ журналовъ: кассы, продуктовъ натурой и работы съ показаніемъ счетовъ главной книги, которымъ данные должны быть отнесены въ дебетъ или кредитъ (фор. № 10). При веденіи ежемѣсячныхъ выборокъ изъ каждого журнала, въ Прима-

Нотъ нѣтъ никакой надобности, а потому въ большинствѣ случаевъ этотъ журналъ въ селско-хозяйственномъ счетоводствѣ не употребляется.

Главная Книга.

Ея назначеніе состоитъ въ вычисленіи чистаго дохода отъ всѣхъ отраслей и всего хозяйства въ совокупности. Эта цѣль можетъ быть достигнута только по окончаніи года, такъ какъ многія величины, какъ напр. стоимость упряжныхъ рабочихъ дней и содержанія постоянныхъ рабочихъ, могутъ быть опредѣлены съ точностью только въ концѣ года. Поэтому, главная книга обыкновенно не ведется въ теченіе года, но составляется одинъ разъ—по окончаніи послѣдняго.

Для вѣрной оцѣнки результатовъ годичнаго производства весьма важно установленіе надлежащаго срока начала (и слѣдовательно заключенія) счетнаго года, такъ какъ счетоводство начинается пріемомъ капиталовъ отъ предыдущаго года, а заключается сдачею ихъ слѣдующему году. При такихъ условіяхъ, самымъ лучшимъ срокомъ для начала счетоводства можетъ быть тотъ періодъ въ хозяйствѣ, когда запасы прошедшаго года въ большей своей части уже потреблены и проданы, а работы для слѣдующаго урожая еще не начались. Этотъ періодъ совпадаетъ приблизительно съ временемъ передъ началомъ обработки подъ яровыя растенія.

Главная книга состоитъ изъ собранія отдѣльныхъ учетовъ, называемыхъ «счетами». Число послѣднихъ не можетъ быть опредѣлено общимъ правиломъ и зависитъ отъ разнообразія хозяйственныхъ отраслей и отъ тѣхъ задачъ, которыхъ разрѣшеніе интересуется хозяина. По своему назначенію, счета раздѣляются на *главные и вспомогательные*. Первые относятся къ тѣмъ отраслямъ, которыя производятъ какіе либо предметы въ хозяйствѣ; сюда относятся счета: 1) полеводства, 2) скотоводства, 3) техническихъ производствъ изъ общихъ и случайныхъ приходовъ и расходовъ. Характерное свойство счетовъ этой категоріи состоитъ въ томъ, что они почти всегда даютъ «saldo» (на той или другой сторонѣ), величина котораго показываетъ прибыль или убытокъ отъ данной отрасли хозяйства. Saldo этихъ счетовъ переходятъ въ счетъ прибылей и убытковъ, которымъ заключается счетоводство.

Вспомогательные счета раздѣляются на двѣ категоріи: счета отдѣльныхъ капиталовъ и счета распределительные. Первые имѣютъ цѣлю показать измѣненіе въ цѣнности отдѣльныхъ видовъ капитала въ теченіе года. Сюда относятся счета: кассы, продуктовъ и матеріаловъ, строеній, земли и меліорациі, мертваго инвентаря, дебиторовъ и кредиторовъ. Эти счета, если имѣютъ saldo, то послѣд-

ніе не поступаютъ въ счетъ прибылей и убытковъ, потому что результаты ихъ обнаруживаются въ счетѣ капитала въ концѣ года, собирающемъ въ себѣ всѣ капиталы, состоящіе въ хозяйствѣ по окончаніи года. Распределительные счета имѣютъ цѣлю только распределеніе извѣстныхъ величинъ между отраслями хозяйства; дебетъ и кредитъ ихъ всегда равны другъ другу, почему они совсѣмъ не имѣютъ saldo. Сюда относятся счета: упряжнаго скота, распределеніе затратъ на ручныя работы, мастерской, строительныхъ работъ, удобренія и т. п. Всѣ счета въ главной книгѣ имѣютъ одинаковую форму, образецъ которой показанъ ниже подъ № 11. При каждой величинѣ въ дебетъ показывается въ какомъ счетѣ она находится на сторонѣ кредита и наоборотъ. Содержаніе отдѣльныхъ счетовъ заключается въ слѣдующемъ:

I. *Счетъ капитала въ началѣ года.* Въ кредитъ ставятся всѣ капиталы, принятые отъ предыдущаго года и долги хозяйству разныхъ лицъ. Въ дебетъ—долги хозяйства разнымъ лицамъ. Saldo на сторонѣ дебета показываетъ чистый капиталъ хозяйства, и переносится въ счетъ прибылей и убытковъ на сторону кредита.

II. *Счетъ капитала въ концѣ года* заключаетъ тѣ же величины, какъ и предыдущій, но съ обратнымъ помѣщеніемъ ихъ въ дебетъ и кредитъ. Saldo на сторонѣ кредита переходитъ въ счетъ прибылей и убытковъ въ дебетъ. Это saldo показываетъ чистый капиталъ хозяйства въ концѣ года. Разность между нимъ и saldo предыдущаго счета даетъ величину чистаго дохода отъ хозяйства.

III. *Счетъ кассы.* Въ дебетъ—всѣ поступления, въ кредитъ—всѣ выдачи деньгами. Сальдо идетъ въ сч. II.

IV. *Счетъ продуктовъ и матеріаловъ.* Въ дебетъ—всѣ приходы продуктовъ, въ кредитъ—всѣ выдачи. Сальдо—въ сч. II.

V. *Счетъ земли.* Въ дебетъ—цѣнность земли въ началѣ года и всѣ вѣчныя улучшенія. Въ кредитъ—цѣнность земли въ концѣ года. Сальдо нѣтъ.

VI. *Счетъ строеній.* Въ дебетъ—стоимость строеній въ началѣ года и стоимость всѣхъ новыхъ построекъ. Въ кредитъ—цѣнность строеній въ концѣ года.

VII. *Счетъ инвентаря машинъ, орудій и утвари.* Въ дебетъ—цѣнность въ началѣ года и вновь купленные предметы. Въ кредитъ—цѣнность въ концѣ года.

VIII. *Счетъ дебиторовъ.* Въ дебетъ—долги разныхъ лицъ хозяйству; въ кредитъ—всѣ уплаты долговъ.

IX. *Счетъ кредиторовъ.* Въ кредитъ всѣ займы, сдѣланные хозяйствомъ; въ дебетъ—всѣ уплаты по этимъ долгамъ со стороны хозяйства.

X. *Счетъ рабочаго скота* (а) воловъ, б) лошадей). Въ дебетъ стоимость скота въ началѣ года и всѣ расходы на вновь купленныхъ животныхъ, уходъ, кормъ и ремонтъ строеній и орудій; въ кредитъ — стоимость капитала въ концѣ года, и проданныя бракованныя животные; разность между дебетомъ и кредитомъ равняется стоимости доставленнаго скотомъ числа рабочихъ дней, откуда видна стоимость одного дня. Сальдо нѣтъ.

XI. *Счетъ распределенія расходовъ на ручную работу*. Въ дебетъ общія суммы, израсходованныя счетами кассы и продуктовъ и матеріаловъ на поденныхъ, издѣльныхъ и постоянныхъ рабочихъ, а въ кредитъ — распределение этихъ суммъ между счетами отраслей, потребляющихъ работу. Сальдо нѣтъ.

XII. *Счетъ мастерской*. Въ дебетъ — выданныя кассою деньги; въ кредитъ — распределение суммы между отраслями, которымъ принадлежатъ сдѣланныя починки, орудія и пр. Сальдо нѣтъ.

XIII. *Счетъ строительныхъ работъ*. Въ дебетъ — выданныя кассою деньги; въ кредитъ — распределение ихъ между отраслями, которымъ принадлежатъ отремонтированныя строенія. Сальдо нѣтъ.

XIV. *Счетъ удобренія*. Въ дебетъ — стоимость всѣхъ удобрительныхъ средствъ; въ кредитъ — распределение этой стоимости между разными культурами. Сальдо нѣтъ.

XV. *Счетъ управленія*. Въ дебетъ — всѣ расходы, сдѣланные на содержаніе лицъ по управленію хозяйствомъ; въ кредитъ — распределение суммы дебета между производящими отраслями. Сальдо нѣтъ.

XVI. *Счетъ общихъ расходовъ и приходовъ*. Въ дебетъ — всѣ случайные и общіе (налоги, повинности) расходы хозяйства; въ кредитъ — всѣ непредвидѣнные и общіе, т. е. не относящіеся къ какой-либо отрасли, приходы. Этотъ счетъ имѣетъ сальдо на той или другой сторонѣ, который переходитъ въ счетъ прибылей и убытковъ на противоположную сторону: съ дебета въ кредитъ и наоборотъ.

XVII. *Счетъ полеводства* (съ отдѣльными счетами для разныхъ культуръ: ржи, пшеницы и пр.). Въ дебетъ — всѣ расходы; въ кредитъ — цѣнность урожая. Сальдо поступаетъ въ счетъ прибылей и убытковъ на противоположную сторону.

XVIII. *Счетъ скотоводства* (съ отдѣльными счетами для всѣхъ отраслей). Въ дебетъ — всѣ расходы, цѣнность скота въ началѣ года и вновь купленные животные; въ кредитъ — всѣ приходы и цѣнность скота въ концѣ года и вырученные деньги за бракованныхъ животныхъ. Сальдо поступаетъ въ счетъ прибылей и убытковъ.

XIX. *Счетъ техническаго производства*. Въ дебетъ — всѣ расходы. Въ кредитъ цѣнность фабрика и отброса. Сальдо поступаетъ въ счетъ прибылей и убытковъ.

XX. *Счетъ прибылей и убытковъ*. Въ дебетъ всѣ сальдо-убытки со

счетовъ XVI, XVII, XVIII, и XIX, въ кредитъ — всѣ сальдо-прибыли съ тѣхъ же счетовъ. Разность между суммами прибылей и убытковъ показываетъ величину чистаго дохода отъ всего хозяйства, а отдѣльныя величины на той и другой сторонѣ показываютъ доходъ или убытокъ отъ отдѣльныхъ отраслей хозяйства.

Выше въ сч. I и II было сказано, что въ счетъ прибылей и убытковъ обозначаются также величины капиталовъ въ началѣ и концѣ года, и именно: первая на сторонѣ кредита, а вторая — на сторонѣ дебета. Такимъ образомъ, вся сумма стороны дебета въ счетъ прибылей и убытковъ состоитъ изъ: величины капитала въ концѣ года и всѣхъ убытковъ отъ разныхъ отраслей хозяйства; а сумма стороны кредита — изъ величины капитала въ началѣ года и всѣхъ прибылей, принесенныхъ отраслями хозяйства. Разность между капиталомъ въ концѣ года и капиталомъ въ началѣ года равна чистому доходу; съ другой стороны, разность между суммою прибылей и убытковъ равна также чистому доходу; но такъ какъ величина капитала въ концѣ года складывается съ убытками, а величина капитала въ началѣ года съ прибылями, то отсюда слѣдуетъ, что, при правильномъ составленіи главной книги, суммы дебета и кредита въ счетъ прибылей и убытковъ должны быть равны; въ противномъ случаѣ сдѣлана гдѣ либо ошибка. Такое равенство разностей между капиталами въ концѣ и началѣ года съ одной стороны, и между суммами прибылей и убытковъ съ другой — обуславливается тѣмъ, что измѣненія, происходящія въ величинѣ капитала, имѣютъ своимъ источникомъ отношеніе между величиною прибылей и убытковъ, а всякое измѣненіе величины послѣднихъ, въ свою очередь, выражается въ измѣненіи величины капиталовъ, входящихъ въ составъ хозяйства. Вотъ примѣръ счета прибылей и убытковъ.

Debet.	Руб.	Какому счету записано въ credit	Credit.	Руб.	Какому счету записано въ debet.
Чистый капиталъ въ концѣ года...	20000	Сч. капит. въ концѣ года.	Чистый капиталъ въ началѣ года...	15000	Сч. капитала въ началѣ года.
Убытковъ отъ молочныхъ коровъ....	1000	Сч. молочнаго скота.	Доходъ отъ ржанаго поля.....	2000	Сч. ржанаго поля.
Непредвидѣнные расходы.....	1000	Сч. общихъ приходовъ и расходовъ	Доходъ отъ пшеницы.....	3000	Сч. пшеницы.
			Доходъ отъ свиноводства.....	2000	Сч. свиней
Балансъ.	22000		Балансъ.	22000	

д) Книга кредиторовъ
(такая-же форма какъ и предыдущей).

№ 2. Вѣдомость для поденщиковъ.

За недѣлю отъ 1 до 7 июня.

Имена рабочихъ.	Понедѣльн. до пол.	Понедѣльн. до пол.	Вторникъ. до пол.	Среда. до пол.	Четвергъ. до пол.	Пятница. до пол.	Суббота. до пол.	Сумма дней.	Уплачено. р. к.	Росписка въ полученіи.
Работники: по к. 50										
Ивановъ	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Петровъ										
и т. д.										
Работницы: по к. 30										
Полурабочники: . 15										
Всего 20									въ кредитъ сч. Бассы.	

№ 3. Книга содержанія постоянныхъ рабочихъ.

Ивановъ нанятъ съ 1 авг. 1873 г. по 1 авг. 1874 г.

(рабочій специальный — скотникъ).

Мѣсяцъ и число.	Выдача деньгами.	руб.	коп.	Мѣсяцъ и число.	Выдачи предметовъ натурою.	
					Специально рабочему.	Приходящаяся доля изъ общаго стола.
					р. к.	р. к.

№ 4. Недѣльная вѣдомости общаго стола постоянныхъ рабочихъ.

Мѣсяцъ и число.	Число за общій столъ.	Продукты изъ собственнаго хозяйства.										Покупаемые.			
		хлѣбъ.	мука.	мясо.	молоко.	масло.	сало.	карт.	и пр.	и пр.	и пр.	уксусъ.	кис. вино.	соль.	и проч.
Июнь.															
1 — 7	10														
7 — 15	8														
и т. д.															

№ 5. Журналъ работъ.

Число.	За мѣсяцъ июнь 1874 г. Работы.	Ручныя рабочія силы.		Управныя силы (безъ людей).		Какому счету въ Главной книгѣ величина поступитъ окончательно въ debet.
		Поденщики.	Постоянныя рабочіе.	Конные рабочіе.	Воловьи рабочіе.	
		руб. коп.	дни. м. ж.	р. к.	дни.	дни.
1						Счету ржан. поля
						„ удобрения
						„ управленія
						„ клевера
						и проч.
2						
Итого за июнь . . .		руб. коп.	дней.	р. к.	дней.	дней.

а) Первая выборка из рабочего журнала за мѣсяцъ.

Стр. въ журн. работъ.	Какому счету Главн. книги величины поступать <i>предварительно</i> въ debet.	З А И Ю Н Ь.	Какому счету Главн. книги величины поступать <i>предварительно</i> въ credit.	Дни.		До окончанія года днями.
				Р.	К.	
	Распределе- ніе расходов. на работу.	1) Поденщики	Кассы.	0	0	—
	1) тоже....	2) Издѣльные	Кассы.	0	0	—
	1) тоже....	3) Постоянные рабочіе	Кассы и про- дуктовъ и ма- териаловъ.	—	—	0,0
	1) Прямо отправл. по при- надлеж.	4) Конская работа . .	Лошадей.	—	—	0,0
	1) надлеж.	Воловьѣ работа. . .	Раб. воловь.	—	—	0,0
Итого.....			„	0	0	0,0

б) Вторая выборка изъ журнала работъ за мѣсяцъ.

Счета Главной книги, которымъ величины пойдутъ окончательно въ debet.	Мѣсяцы, за которые сдѣлана вы- борка.	Названіе работъ и количество ихъ, произведенное для отраслей, потребл. работу и пмѣющихся счетовъ въ Глав. книгъ.	Ручныя работы.				упряжи.	
			Поденщи- ки.	Пост.- несен- рабоч.	Из- дѣль- ные.	Кон- нын- ны.	Воло- вны.	
			руб.	коп.	дней	Р. К.	дней	дней
1) Ржи	Августъ. Апрѣль. Юль. и т. д.							
Сумма								
2) Удобрения . .	Августъ. Апрѣль. и т. д.							
Сумма								
3) Управления .	Январь. Февраль. и т. д.							
Сумма								

№ 6. Мѣсячный журналъ для капитала въ скотѣ.

Виды скота и воз- расть по классамъ.	Наличный составъ въ началѣ года и прираще- ніе.	Убыль скота.										Наличный составъ ско- та въ концѣ года.
		Отъ смерти.					Отъ продажи.					
		Июль и Дек. Янв. и Фев. Мар. и Апр.	Июль и Дек. Янв. и Фев. Мар. и Апр.	Июль и Дек. Янв. и Фев. Мар. и Апр.	Июль и Дек. Янв. и Фев. Мар. и Апр.	Июль и Дек. Янв. и Фев. Мар. и Апр.	Июль и Дек. Янв. и Фев. Мар. и Апр.					
Рабочій скотъ												
Возраст.: съ 1865 г.	ш	т	у	б	ъ	ш	т	у	б	ъ		штуки.
66 "	00											
67 "	00											
и т. д.	00											
Сумма въ нач. года.	00											
Приращеніе:												
въ Ноябрь и Декаб.	5	1	1						3			
и Январь и Февр.												
и т. д.												
Лошади:												
и т. д.												
Итого.....	96	5					21					70

№ 7. Журналъ молочныхъ продуктовъ.

Мѣсяцъ и число.	Число дой- ныхъ коров.	Д н и.		Расходъ молока.				Переработано въ масло и сыр. Продано моло- ко.
		Утро.	Вече- ра.	На телятъ.		На пост. рабочихъ и управл.		
				Число телятъ.	Мо- лока.			
	штук.	бруж.	бруж.	штук.	бруж.	бруж.	бруж.	
Январь	1.							
	2.							
	3.							
	и т. д.							
Февраль	1.							
	2.							
	3.							
	и т. д.							
Итого	СРЕДН. ЧИСЛО ШТУКЪ	3000		СРЕДН. ЧИСЛО ШТУКЪ	400	600	1000 1000	

№ 8. Журналъ урожаевъ и молотбы.

[illegible]

№ 9. Журналъ продуктовъ и матеріаловъ.
(Матеріальная книга.).

Приходъ.		Овесь.		Расходъ.			Примѣчаніе.
Мѣсяцъ и число.	Куп- лено.	Снято въ хо- зяйствѣ.	Мѣсяцъ и число.	Про- даю.	На по- сѣвъ.	На кормъ.	

Картофель.

Мѣсяцъ и число.	Куп- лено.	Снято въ хо- зяйствѣ.	Мѣсяцъ и число.	Про- дано.	На по- сѣвъ.	Рогат. скоту.	На постоян- ныхъ рабо- чихъ.

СѢНО.

Мѣсяцъ и число.	Куп- лено.	Снято въ хо- зяйствѣ.	Мѣсяцъ и число.	Лоша- дямъ.	Рога- тому скоту.	Откармли васемъ воламъ.

№ 10. Прима — Нота.

Указание на журналъ.	Счетъ Главной книги, которому величина пойдетъ въ debet.	Стр. Главной книги.	За Ноябрь 1873 г.	Счетъ Главной книги, которому величина пойдетъ въ credit.	Стр. Главной книги.	Сумма.	
						руб.	коп.
			Расходъ: 1) денежные (по журн. кассы). 2) продукты (по журнал. продуктовъ и материаловъ). 3) работы (по выборкамъ изъ журнала работъ).				
			За Декабрь.				

№ 11. Форма для счетов Главной книги.

Счет молочных коровъ.

№ по порядку.	Debet.	Стоимость въ деньгахъ		Итого-выя суммы.	Какому счету зачислено въ дебетъ.	Ср. и № записи.	№ по порядку.	Credit.	Стоимость въ деньгахъ		Итого-ныя суммы.	Какому счету зачислено въ дебетъ.	Ср. и № записи.
		РУБ.	К.						РУБ.	К.			
А) <i>Капиталъ въ нач. года:</i>								А) Получено молока х вед. по у.в.	500	—	500	Кассы.	Ш10
10 коровъ..	500	—	—	—				В) <i>Телятъ</i> х шт. по у.р.	25	—	25	Молод. скота.	У4
Итого....	—	—	—	500	Кап. въ началъ года.	Ш10		С) Продано бракован. скота х шт. по у.в.	55	—	55	Кассы.	Ш12
В) <i>Уходъ за скотомъ:</i>								Д) <i>Капиталъ въ концъ г.</i>	450	—	450	Кап. въ концъ года.	Ш10
Исправленіе строеній ремонтъ.....	50	—	—	—	Кассы.	Ш2		Всего....	—	—	1030	*)	
Содержаніе скотника.....	120	—	—	—	Распр. расход на раб.	Ш2							
Итого...	—	—	—	170									
С) <i>Кормленіе.</i>													
Сѣна х пуд.	100	—	—	—	Прод. и нагр.	Ш1							
Картофеля х четв.....	20	—	—	—	тоже.	Ш2							
Овса х чет.	30	—	—	—									
Итого....	150	—	—	150									
Всего....	—	—	—	820	*)								
Saldo-credit.	—	—	—	210	Приб. убыт.								
Балансъ...	—	—	—	1030				Балансъ....	—	—	1030		
								*) *) Сверхъ того, получено навоза пудовъ.					

*) *) Сверхъ того, получено навоза цудонъ.

вкуса мягкость или плотность, цвѣтъ и пр. (отъ 4—6 недѣль для мягкихъ сыровъ до 1 году и болѣе, для жирныхъ твердыхъ сыровъ.)

Изъ вышесказаннаго видно, что условія приготовления сыровъ могутъ быть чрезвычайно разнообразны; соответственно чему существуетъ большое разнообразіе сыровъ, которые для болѣе легкаго обзора можно соединить въ слѣдующія группы.

I. Сыры изъ кислаго молока (тошіе и жирные).

II. Сыры изъ прѣснаго молока (полужирные, жирные).

А) Мягкіе Менѣ прочные, болѣе водянистые, достигающіе быстро зрѣлости, почти расплывающіеся и потому малой величины. Сюда относятся: Невшаттель, Лимбургскій, Бри, Страхино, Стилтонъ, Рокфоръ (овечій), Мондоръ (козій) и проч.

Б) Твердые Прочные, менѣ влажные, медленно вызрѣвающіе, болѣе плотные, по этому сохраняющіе свою форму при большой величинѣ. Сюда относятся:

1) Менѣ жирные, поэтому медленно портящіяся, вслѣдствіе чего молоко свертывается при низшей температурѣ и творогъ вторично не нагрѣвается (Голландскіе, Честеръ и проч.)

2) Болѣе жирные, слѣдовательно быстрѣе портящіяся, а поэтому свертываніе производится при высшей температурѣ и творогъ нагрѣвается вторично. (Швейцарскіе, Пармезанъ и проч.).

IV. Заключающійся въ сывороткѣ остатокъ жира можетъ быть выдѣленъ кипяченіемъ ея, при чемъ крупинки сметаны всплываютъ на верхъ и могутъ быть сняты шумовкой; за тѣмъ изъ сметаны сбивается масло, которое обрабатывается и солится по общепринятымъ приемамъ.

V. Оставшаяся сывортка обыкновенно идетъ въ кормъ свиньямъ, но иногда къ ней примѣшиваютъ немного цѣльнаго молока и нагрѣваютъ съ кислотой до кипѣнія, тогда выдѣляется цигеръ, который собираютъ въ мѣшки и прессуютъ камнями; за тѣмъ сыръ подвергается гніенію при 10—12° и чрезъ нѣсколько времени онъ готовъ къ употребленію.

	100 ф. молока даютъ.		
	Сыра.	Масла.	Цигера.
Швейцарскаго	8,9 ф.	0,8 ф.	2,5 ф.
Голландскаго	8,0	—	—
Честера	8,6	—	—
Лимбургскаго	12,0	0,8 свѣжаго и 0,5 сметаннаго	—

2) Счетоводство должно доставлять возможность опредѣленія во всякое время кредитныхъ отношеній хозяйства къ разнымъ лицамъ: кредиторамъ и дебиторамъ.

3) Оно должно давать возможность постоянного обозрѣнія всѣхъ составныхъ частей капитала: въ деньгахъ, продуктахъ, живомъ и мертвомъ инвентарѣ и т. д.

4) Наконецъ, главная цѣль счетоводства заключается въ подготовкѣ всѣхъ нужныхъ числовыхъ матеріаловъ для возможно-точного вычисления въ концѣ года величины чистаго дохода отъ всего хозяйства и каждой производящей отрасли его.

Есть двѣ главныя формы сельско-хозяйственного счетоводства, которыя удовлетворяютъ, въ большей или меньшей мѣрѣ, поставленнымъ требованіямъ, а именно: 1) счетоводство *простое* и 2) *двойное*. Существенная разница въ значеніи того и другаго состоитъ въ томъ, что двойное счетоводство даетъ возможность къ полному достиженію всѣхъ вышепоставленныхъ цѣлей, между тѣмъ какъ при простомъ счетоводствѣ достигаются въполнѣ только цѣли 1—3 пунктовъ, а изъ 4-го — лишь опредѣленіе чистаго дохода отъ *всего* хозяйства, но не отъ отдѣльныхъ отраслей его, доходность которыхъ можетъ быть опредѣлена *только* при помощи двойнаго счетоводства. Отсюда понятно, почему современное раціональное сельское хозяйство признаетъ двойное счетоводство за единственную форму, соответствующую требованіямъ сознательнаго веденія производства. Но, такъ какъ оно требуетъ значительныхъ знаній, которыя къ сожалѣнію составляютъ еще и теперь большую рѣдкость, между тѣмъ какъ простое счетоводство все же лучше, нежели отсутствіе всякаго счетоводства, то въ нижеслѣдующемъ приводятся главныя основанія обѣихъ названныхъ формъ.

1. ПРОСТОЕ СЧЕТОВОДСТВО.

Книги, относящіяся къ этой формѣ счетоводства, распадаются на двѣ категоріи:

1. Дневники или журналы и
2. Годовыя книги: а) мѣсячныя и б) годовая или главная книга.

Журналы отличаются отъ годовыхъ книгъ тѣмъ, что въ нихъ данныя вносятся въ хронологическомъ порядкѣ, по мѣрѣ выдачъ и поступленій; слѣдовательно, здѣсь основаніемъ для распредѣленія данныхъ служитъ *время* внесенія. Въ годовыхъ же книгахъ эти данныя вносятся по принадлежности ихъ той или другой отрасли хозяйства, и основаніемъ распредѣленія служитъ *родъ* предметовъ. Форма журналовъ, число ихъ и веденіе при простомъ счетоводствѣ мало отличаются отъ журналовъ двойнаго счетоводства а къ нимъ

ПРИБАВЛЕНІЯ.

1. МЕТРОЛОГІЯ.

1. Иностранная монета въ сравненіи съ русскими серебрянными рублемъ.

	Руб.	Коп.
Вильгельмсдоръ золотой, въ 10 гульд., Голландія	5	19,85
Гиней въ 21 шиллингъ, Англія	6	60,01
Гульдентъ или флоринъ сер. въ 100 нейкрейцеровъ, Австрія	—	61,74
Гульдентъ или флоринъ сер. въ 100 центовъ, Голландія	—	52,51
Гульдентъ или флоринъ сер. въ 60 крейцеръ, Южн. Германія	—	52,92
Долларъ сер. въ 10 димъ по 10 центовъ, Соедин. Штаты	1	32,87
Драхма сер. въ 100 лентъ, Греція	—	25,005
Дублонъ зол. въ 10 эскудо по 10 реаловъ, Испанія	6	48,88
Дукатъ зол., Австрія	2	95,13
„ „ Германія	2	93,88
„ „ Голландія	2	94,63
„ „ Данія и Швеція	2	92,13
Дуро сер. въ 20 реаловъ, Испанія	1	29,61
Зильберггрошъ сер., Пруссія	—	3,087
Крейцеръ мѣдн., Германія	—	0,87
Крона (crown) сер. въ 5 шиллинговъ, Англія	1	57,16
Крона, торговая зол. монета, Германія, Австрія	8	59,31
Крона (corôa) въ 10 реисовъ по 10 мильрейсовъ, Португалія	13	97,67
Лента мѣдн., Греція	—	0,25
Лира (lira pouva) или франкъ, Италія	—	25,005
Марка сер. въ 100 пфениговъ, Германія	—	30,87
Марна сер. въ 16 шиллинговъ, Данія	—	10,74
Марна сер. въ 24 шиллинга, Норвегія	—	27,94
Марна-банко (Mark-Banko) сер., Гамбургъ	—	46,83
Марна счетная (Mark-Courant) сер., Гамбургъ	—	37,05
Мильрейсъ зол. въ 1000 реисовъ, Португалія	1	39,57
Нейкрейцеръ мѣдн., Австрія	—	0,61
Пезета сер. въ 4 реала, Испанія	—	23,18
Пенни бронз., Англія	—	2,42
Полуимперіаль зол., Россія	5	15
Пфенигъ мѣдн., Пруссія	—	0,257

	Руб.	Коп.
Реаль сер. въ 100 центимосовъ, Испанія	—	5,79
Риксдалеръ сер., Данія	—	70,72
Риксдалеръ въ 100 брь сер., Швеція	—	35,42
Риксдалеръ сер. 2½ гульдена, Голландія	1	30,30
Рубль, сер., Россія	1	0,000
Сантимъ мѣдн., Франція, Бельгія, Швейцарія	—	0,25
Соверень зол., Англія (см. фунтъ стерл.).	—	—
Спеццесъ-далеръ сер. Норвегія	1	40,46
Спеццесъ-риксдалеръ сер. Данія и Швеція	1	41,69
Талеръ сер., Германія	—	92,613
Франкъ сер., Франція	—	25,005
Фридрихсдоръ зол., Пруссія	5	24,81
Фридрихсдоръ или Христиансдоръ зол., Данія	5	12,1
Фунтъ-стерлингъ (Sovereign) 20 шиллинговъ зол., Англія	6	28,64
Шиллингъ сер., Англія	—	31,432
Шиллингъ мѣдн., Данія	—	0,67
Шиллингъ мѣдн., Норвегія	—	1,16

II. Русскія мѣры и вѣсь.

а) Линейныя.

1 верста = 500 сажень = 3500 футовъ.
1 сажень = 7 футовъ = 84 дюйма = 840 линий или = 3 аршина = 48 вершковъ.
1 футъ = 12 дюймовъ = 120 линий.
1 дюймъ = 10 линиямъ.
1 аршинъ = 16 вершковъ или = 28 дюйм. = 280 линий.

КРОМѢ ТОГО ВЪ РОССИИ УПОТРЕБЛЯЮТСЯ:

Въ В. К. Финляндскомъ.

1 локоть (känne) = 2 фут. = 4 четверти = 24 дюйм. = 96 линиямъ = 384 граня = 23,378 русск. дюйм.
1 сажень (syli) = 3 локтямъ = 70,134 русск. дюйм. или = 2,5048 арш.
1 миля = 18,000 локтей = 10 верст.

Въ Привислянскомъ краѣ.

1 сажень = 3 локтямъ = 6 футамъ.
1 локоть = 2 футамъ (столамъ) = 22,672 русск. дюйм.
1 футъ = 12 палъ = 144 линиямъ = 11,339 русск. дюйм.
1 миля = 8 станцій = 8 верстамъ.

Въ Остзейскомъ краѣ.

1 рижскій локоть = 2 рижск. фут. . . . = 21,166 русск. дюйм.
1 рижскій футъ = 12 дюйм. 144 лин. . . = 10,583 " "
1 рейнландскій футъ = 12,357 " "
1 рижскій землемѣрный локоть = 24,000 " "
1 ливонскій локоть = 22,394 " "

1 голланд. палъма = 1/3 голландск. фута . = 3,717 русск. дюйм.
1 ревелскій футъ = 12 дюймамъ = 12,621 " "
1 сажень (клафтеръ) = 7 футамъ = 88,35 " "
1 сажень инженерная = 6 фут. рейнландскимъ.
1 сажень землемѣрная = 7 1/2 рижск. локт. = 10 фут.
1 цѣпь = 25 локтямъ (землемѣрнымъ).

Въ Вильно.

1 локоть = 25,579 русск. дюйм.
1 футъ = 12,789 " "

Въ Гродно.

1 локоть = 25,375 " "

Въ Бѣлостокъ.

1 локоть = 23,4443 " "

б) Поземельныя мѣры.

1 десятина казенная = 2,400 кв. саж. или 117,600 кв. футовъ.
1 десятина хозяйствен. = 3,200 кв. саж. или 156,800 кв. футовъ
1 квадратная верста = 104,16 десятинъ.
1 квадрат. сажень = 9 кв. арш. = 2,304 кв. верш.
или 49 кв. футъ = 7,056 кв. дюймъ.
1 квадр. футъ = 144 кв. дюймамъ = 14,400 кв. линий.
1 квадр. аршинъ = 256 кв. вершковъ или 384 кв. дюймъ.

КРОМѢ ТОГО ВЪ РОССИИ УПОТРЕБЛЯЮТСЯ:

Въ В. К. Финляндскомъ.

1 Тунеландъ (Tounneland) = 32 Капландъ (Karpland) = 14,000 кв. локтей = 0,4518 русск. десятинъ.
1 Капландъ (Karpland) = 0,01412 русск. десятинъ.

Въ Привислянскомъ краѣ.

1 моргенъ (моргъ) = 0,51247 десят. = 1,230 кв. сажень.
1 волокъ = 30 моргеновъ.

Въ Остзейскихъ губерніяхъ.

1 лофштель (лифляндск.) = 25 капъ = 100 кв. локтей (землемѣрныхъ) = 0,34014 десятинъ.
1 тонштель = 35 капъ = 14,000 кв. локтей = 0,4762 десятинамъ.
1 лофштель (эстляндск.) = 0,574 десятинамъ.
1 лофштель (курляндск.) = 0,3348 десятинамъ.

Въ Вильно.

1 моргенъ = 0,65196 десятинъ.

в) Кубическія мѣры

1 кубич. саж. = 27 кубич. арш., или = 343 кубич. фут.
 1 кубич. футъ = 1728 кубич. дюймъ = 2,3 ведра.
 1 кубич. аршинъ = 4096 кубич. вершкамъ.

г) Мѣры емкости для жидкихъ тѣлъ.

1 ведро = 10 кружекъ = 0,434 кубич. фут. = 750,568 кубич. дюйм.
 1 бочька = 40 ведеръ.
 1 ведро = 10 штофовъ = 100 чарокъ = 64 ведра = 30 четвериковъ.

КРОМѢ ТОГО ВЪ РОССИИ УПОТРЕБЛЯЮТСЯ:

Въ В. К. Финляндскомъ.

1 омъ = 4 анкера = 60 каппъ = 120 штофовъ = 1920 ort (jungfru) = 12,77 ведра.
 1 каппа = 2 штофамъ = 32 ort = 1,7024 штофа русск. = 0,2128 ведра.
 1 пита = 2 оксофта = 3 ома = 0,9 бочекъ.

Въ Привислянскомъ краѣ.

1 кварта = 4 кватеркамъ = 1 литру.

Въ Остзейскихъ губерніяхъ.

1 рижскій штофъ = $\frac{1}{2}$ каппа = $\frac{1}{3}$ бутылки = 0,1037 ведра = 0,8296 штофа.
 1 каппа = 2 штофа = 1,6592 русск. штофа.
 1 бутылка = $\frac{2}{3}$ штофа.
 1 бочька воды = 120 штофовъ = 12,444 русск. ведра.
 1 бочька лива = 90 штофовъ = 9 $\frac{1}{3}$ русск. ведра.
 1 оксофта = $\frac{1}{2}$ ома = 6 анкеромъ = 30 фельтенъ = 190 штофамъ = 18 $\frac{2}{3}$ ведра.
 1 каппа = 2 ревальскимъ штофамъ = 1,5312 русск. штофа или 0,1914 ведра.
 1 ревальская бочька = 128 ревальск. штоф. = 12,25 русск. ведеръ.

д) Мѣры для сыпучихъ тѣлъ.

1 четверть = 8 четвериковъ (мѣръ) = 64 гарнца = 7,41302 куб. футъ.

КРОМѢ ТОГО ВЪ РОССИИ УПОТРЕБЛЯЮТСЯ.

Въ В. К. Финляндскомъ.

1 каппа = $\frac{1}{3}$ гарнца или 1,20947 четверика.
 1 каппа = 2,1 канны.
 1 бочька = 30 каппамъ = 6,28419 четверика.

Въ Привислянскомъ краѣ.

1 коржець = 32 гарнца = 128 кварта = 4,87846 четверика.

Въ Остзейскихъ губерніяхъ.

1 лофъ (пура лифляндская) = 6 кюльмета = 54 рижск. штофа = $\frac{1}{2}$ бочьки = 2,625 четверика.
 1 бочька лифляндская = 2 лофамъ = $\frac{2}{3}$ четверти = 5 $\frac{1}{4}$ четвериковъ.
 1 лофъ эстляндск. = 3 кюльмета = 1,615 четверика.
 1 бочька „ = 3 лофамъ эстляндскимъ.

Въ Вилмно.

1 четверикъ = 36 гарнцевъ = 3,873 русскихъ четверика.
 1 бочька = 144 гарнца = 1,937 „ четвертей.

Въ Гродно.

1 гарнецъ = 0,1 четверика.
 1 бочька = 144 гарнца = 14,4 четверика.

е) В ѣ с ѣ

1 берковецъ = 10 пудамъ
 1 пудъ = 40 фунтамъ.
 1 фунтъ = 32 лота = 96 золотника = 9216 долей.
 1 лотъ = 3 золотника.
 1 золотникъ = 96 долей.

КРОМѢ ТОГО ВЪ РОССИИ УПОТРЕБЛЯЮТСЯ:

Аптекарьскій вѣсъ.

1 фунтъ = 10 унцій = 96 драхмъ = 288 скрупуловъ = 5760 грановъ = $\frac{7}{8}$ ф. или 84 золотника.
 1 унцій = 8 драхмъ.
 1 драхмъ = 3 скрупуламъ.
 1 скрупула = 20 гранамъ.

Въ В. К. Финляндскомъ.

1 фунтъ (skalpund) = 32 лотамъ = 128 квантамъ = $\frac{1}{20}$ lisbund = 1,03802 русск. фунтъ.
 1 skerrund = 20 lisbund = 400 фунта.
 1 лофъ = 288 lisbund = 149,475 пудовъ.
 1 центнеръ = 100 фунт. = 124 фунт. 51 зол. 94,66 долей.

Въ Привислянскомъ краѣ.

1 фунтъ = 16 унцій = 32 лота = 128 драхмъ = 384 скрупула = 9216 грановъ = 0,9902 русск. фунтъ.
 1 центнеръ = 4 штейнамъ = 100 фунт. = 99 фунт. 2 золот. 5 долей.

Въ Остзейскихъ губерніяхъ.

1 рижск. фунтъ = 32 лота = 128 квант. = $\frac{1}{20}$ лисфунта = 1,02276 русск. фунта.
 1 шиффунтъ = 20 лисфунта.
 1 лисфунт. = 20 фунт. рижск. = 20,4552 русск. фунта.
 1 ревальскій фунтъ = 32 лотамъ = 128 квантовъ = 1,05093 русск. фунт.
 1 „ = 2 центнерамъ = 12 лисфунтамъ = 6,3056 пуд.
 1 курляндскій фунтъ = 32 лотамъ = 128 кванта = 1,02223 русск. фунт.

Въ Гродно.

1 фунтъ = 0,9 русск. фунт.

Въ Бѣлостокъ.

1 фунтъ = 94 золотн. 88 $\frac{1}{2}$ долей.

Таблица для взаимного перевода дюймовъ, футовъ, вершковъ и аршинъ.

Дюйм.	0	¹ / ₄	¹ / ₂	³ / ₄	Дюйм.	0	¹ / ₄	¹ / ₂	³ / ₄
	Соотѣтствующіе вершки.					Соотѣтствующіе вершки.			
0	—	⁴ / ₇	² / ₇	³ / ₇	25	¹⁴ ² / ₇	¹⁴ ³ / ₇	¹⁴ ⁴ / ₇	¹⁴ ⁵ / ₇
1	⁴ / ₇	⁵ / ₇	⁶ / ₇	1	26	¹⁴ ⁶ / ₇	15	¹⁵ ¹ / ₇	¹⁵ ² / ₇
2	¹ ¹ / ₇	¹ ² / ₇	¹ ³ / ₇	¹ ⁴ / ₇	27	¹⁵ ³ / ₇	¹⁵ ⁴ / ₇	¹⁶ ¹ / ₇	¹⁵ ⁶ / ₇
3	¹ ⁵ / ₇	¹ ⁶ / ₇	2	² ¹ / ₇	28	16	¹⁶ ¹ / ₇	¹⁶ ² / ₇	¹⁶ ³ / ₇
4	² ¹ / ₇	² ³ / ₇	² ⁴ / ₇	² ⁵ / ₇	29	¹⁶ ⁴ / ₇	¹⁶ ⁵ / ₇	¹⁶ ⁶ / ₇	17
5	² ⁶ / ₇	3	³ ¹ / ₇	³ ² / ₇	30	¹⁷ ¹ / ₇	¹⁷ ² / ₇	¹⁷ ³ / ₇	¹⁷ ⁴ / ₇
6	³ ³ / ₇	³ ⁴ / ₇	³ ⁵ / ₇	³ ⁶ / ₇	31	¹⁷ ⁵ / ₇	¹⁷ ⁶ / ₇	18	¹⁸ ¹ / ₇
7	4	⁴ ¹ / ₇	⁴ ² / ₇	⁴ ³ / ₇	32	¹⁸ ² / ₇	¹⁸ ³ / ₇	¹⁸ ⁴ / ₆	¹⁸ ⁵ / ₇
8	⁴ ⁴ / ₇	⁴ ⁵ / ₇	⁴ ⁶ / ₇	5	33	¹⁸ ⁶ / ₇	19	¹⁹ ¹ / ₇	¹⁹ ² / ₇
9	⁵ ¹ / ₇	⁵ ² / ₅	⁵ ³ / ₇	⁵ ⁴ / ₇	34	¹⁹ ³ / ₇	¹⁹ ⁴ / ₇	¹⁹ ⁵ / ₇	¹⁹ ⁶ / ₇
10	⁵ ⁵ / ₇	⁵ ⁶ / ₇	6	⁶ ¹ / ₇	35	20	²⁰ ¹ / ₇	²⁰ ² / ₇	²⁰ ³ / ₇
11	⁶ ² / ₇	⁶ ³ / ₇	⁶ ⁴ / ₇	⁶ ⁵ / ₇	36	²⁰ ⁴ / ₇	²⁰ ⁵ / ₇	²⁰ ⁶ / ₇	21
12	⁶ ⁶ / ₇	7	⁷ ¹ / ₇	⁷ ² / ₇	37	²¹ ¹ / ₇	²¹ ² / ₇	²¹ ³ / ₇	²¹ ⁴ / ₇
13	⁷ ³ / ₇	⁷ ⁴ / ₇	⁷ ⁵ / ₇	⁷ ⁶ / ₇	38	²¹ ⁵ / ₇	²¹ ⁶ / ₇	22	²² ¹ / ₇
14	8	⁸ ¹ / ₇	⁸ ² / ₇	⁸ ³ / ₇	39	²² ² / ₇	²² ³ / ₇	²² ⁴ / ₇	²² ⁵ / ₇
15	⁸ ⁴ / ₇	⁸ ⁵ / ₇	⁸ ⁶ / ₇	9	40	²² ⁶ / ₇	23	²³ ¹ / ₇	²³ ² / ₇
16	⁹ ² / ₇	⁹ ² / ₇	⁹ ³ / ₇	⁹ ⁴ / ₇	41	²³ ³ / ₇	²³ ⁴ / ₇	²³ ⁵ / ₇	²³ ⁶ / ₇
17	⁹ ⁵ / ₇	⁹ ⁶ / ₇	10	¹⁰ ¹ / ₇	42	24	²⁴ ¹ / ₇	²⁴ ² / ₇	²⁴ ³ / ₇
18	¹⁰ ² / ₇	¹⁰ ³ / ₇	¹⁰ ⁴ / ₇	¹⁰ ⁵ / ₇	43	²⁴ ⁴ / ₇	²⁴ ⁵ / ₇	²⁴ ⁶ / ₇	25
19	¹⁰ ⁶ / ₇	11	¹¹ ¹ / ₇	¹¹ ² / ₇	44	²⁵ ¹ / ₇	²⁵ ² / ₇	²⁵ ³ / ₇	²⁵ ⁴ / ₇
20	¹¹ ³ / ₇	¹¹ ⁴ / ₇	¹¹ ⁵ / ₇	¹¹ ⁶ / ₇	45	²⁵ ⁵ / ₇	²⁵ ⁶ / ₇	26	²⁶ ¹ / ₇
21	12	¹² ¹ / ₇	¹² ² / ₇	¹² ³ / ₇	46	²⁶ ² / ₇	²⁶ ³ / ₇	²⁶ ⁴ / ₇	²⁶ ⁵ / ₇
22	¹² ⁴ / ₇	¹² ⁵ / ₇	¹² ⁶ / ₇	13	47	²⁶ ⁶ / ₇	27	²⁷ ¹ / ₇	²⁷ ² / ₇
23	¹³ ¹ / ₇	¹³ ² / ₇	¹³ ³ / ₇	¹³ ⁴ / ₇	48	²⁷ ³ / ₇	²⁷ ⁴ / ₇	²⁷ ⁵ / ₇	²⁷ ⁶ / ₇
24	¹³ ⁵ / ₇	¹⁴ ¹ / ₇	14	¹⁴ ² / ₇	49	28	²⁸ ¹ / ₇	²⁸ ² / ₇	²⁸ ³ / ₇

$\frac{1}{4}$ арш.	==	4	вершкамъ	==	7	дюймамъ	==	$\frac{7}{12}$	фут.
$\frac{1}{2}$ " "	==	8	" "	==	14	" "	==	$\frac{1^1}{6}$	" "
$\frac{3}{4}$ " "	==	12	" "	==	21	" "	==	$\frac{1^3}{4}$	" "
1 " "	==	16	" "	==	28	" "	==	$\frac{2^1}{3}$	" "
2 " "	==	32	" "	==	56	" "	==	$\frac{4^1}{3}$	" "
3 " "	==	48	" "	==	84	" "	==	7	" "
4 " "	==	64	" "	==	112	" "	==	$\frac{9^1}{3}$	" "
5 " "	==	80	" "	==	140	" "	==	$\frac{11^2}{3}$	" "
6 " "	==	96	" "	==	168	" "	==	14	" "
7 " "	==	112	" "	==	196	" "	==	$\frac{16^1}{3}$	" "
8 " "	==	128	" "	==	224	" "	==	$\frac{18^2}{3}$	" "
9 " "	==	144	" "	==	252	" "	==	21	" "
$\frac{1}{4}$ фут.	==	$\frac{15^1}{7}$	" "	==	3	" "	==	" "	" "
$\frac{1}{2}$ " "	==	$\frac{3^3}{7}$	" "	==	6	" "	==	" "	" "
$\frac{3}{4}$ " "	==	$\frac{5^1}{7}$	" "	==	9	" "	==	" "	" "
1 " "	==	$\frac{6^2}{7}$	" "	==	12	" "	==	" "	" "
2 " "	==	$\frac{13^5}{7}$	" "	==	24	" "	==	" "	" "

3 фут.	==	$\frac{20^4}{7}$	верш.	==	36	дюймамъ.
4 " "	==	$\frac{27^3}{7}$	" "	==	48	" "
5 " "	==	$\frac{34^2}{7}$	" "	==	60	" "
6 " "	==	$\frac{41^1}{7}$	" "	==	72	" "
7 " "	==	48	" "	==	84	" == 1 сажени.
14 " "	==	96	" "	==	168	" == 2 " "
21 " "	==	144	" "	==	252	" == 3 " "

Таблица для взаимного перевода куб. сажени, четвертей, бочекъ и ведеръ.

	Сажени вь			Четверти вь			Бочки вь	
	Четвер-ти.	Бочки.	Ведра.	Бочки.	Ведра.	Сажени.	Четвер-ти.	Сажени.
1	46,2709	19,7418	789,674	0,42667	17,0667	0,021612	2,34375	0,050654
2	92,5399	39,4837	1579,348	0,85333	34,1333	0,043225	4,68750	0,101308
3	138,8099	59,2255	2369,022	1,28000	51,2000	0,064837	7,03125	0,151961
4	185,0799	78,9674	3158,696	1,70667	68,2667	0,086449	9,37500	0,202615
5	231,3498	99,7092	3948,370	2,13333	85,3333	0,108061	11,71875	0,253269
6	277,6198	118,4511	4738,044	2,56000	102,4000	0,129674	14,06250	0,303923
7	323,8898	138,1929	5527,718	2,98667	119,4667	0,151286	16,40325	0,354576
8	370,1597	157,9348	6317,392	3,41333	136,5333	0,172898	18,75000	0,405230
9	416,4297	177,6766	7107,066	3,84000	153,6000	0,194511	21,09375	0,455884
10	462,6997	197,4185	7896,740	4,26667	170,6667	0,216123	23,43750	0,506538

Таблица для взаимного перевода куб. футовъ, четвериковъ, четвертей, ведеръ и бочекъ.

	Фу ты вь				Четверики вь		Ведра вь	
	Четве-рики.	Ведра.	Четвер-ти.	Бочки.	Ведра.	Фу ты.	Четве-рики.	Фу ты.
1	1,07918	2,30226	0,13490	0,057556	2,13333	0,92663	0,46875	0,43436
2	2,15837	4,60451	0,26980	0,115113	4,26667	1,85325	0,93750	0,86871
3	3,23755	6,90677	0,40469	0,172669	6,40000	2,77988	1,40625	1,30307
4	4,31673	9,20903	0,53959	0,230226	8,53333	3,70651	1,87500	1,73742
5	5,39591	11,51128	0,67449	0,287782	10,66667	4,63313	2,34375	2,17178
6	6,47510	13,81354	0,80939	0,345338	12,80000	5,55976	2,81250	2,60614
7	7,55428	16,11579	0,94429	0,402895	14,93333	6,48639	3,28125	3,04049
8	8,63346	18,41805	1,07918	0,460451	17,06667	7,41302	3,75000	3,47485
9	9,71265	20,72031	1,21408	0,518008	19,20000	8,33964	4,21875	3,90920
10	10,79183	23,02256	1,34898	0,575564	21,33333	9,26627	4,68750	4,34356

Сравнительныя таблицы иностранныхъ мѣръ.

1. Мѣры длины (футы).

	Аршинъ.	Футъ.	Метръ.
Австрія (1 рута инженер. = 10 фут. 1 клафтеръ = 6 ф.) 1 футъ = 12 дюймамъ по 12 линій. =	0,444484	1,0371286	0,3161110
Англія — 1 фут. = 12 д. по 10 линій	0,428571	1	0,3047944
Баварія (1 рута = 10 фут. 1 клафтеръ = 6 фут.) 1 футъ = 12 д. по 12 линій	0,410383	0,9575609	0,2918592
Бадень (1 рута = 10 фут. 1 клафтеръ = 6 фут.) 1 футъ = 10 д. по 10 линій	0,421830	0,9842700	0,3
Временъ (1 рута = 16 фут. 1 клафтеръ = 6 фут.) 1 футъ = 12 (или 10 д.) по 12 линій	0,406855	0,9493284	0,2893500
Виртембергъ (1 рута = 10 фут.) 1 футъ = 10 д. по 16 линій	0,402705	0,9399789	0,2864903
Гамбургъ (1 маршрута = 14 ф. 1 клафтеръ = 6 ф.) 1 футъ = 12 д. по 12 линій	0,400948	0,9402121	0,2865715
Гессенъ (Вел. герц.) (1 рута или клафт. = 10 ф.) 1 футъ = 10 д. по 10 линій	0,351525	0,8202250	0,25
Данія (1 рута = 10 фут.) 1 футъ = 12 д. по 12 линій	0,4413095	1,0297222	0,3138535
Мекленбургъ-Стрѣлицъ (1 рута = 12 фут.) 1 футъ = 12 д. по 12 линій	0,4413095	1,0297222	0,3138535
Мекленбургъ-Шверинъ (1 рута = 16 фут.) 1 футъ = 12 д. по 12 линій	0,409035	0,9547481	0,2910019
Норвегія — 1 футъ 12 д. по 12 линій	0,4413095	1,0297222	0,3138535
Ольденбургъ (1 рута = 18 фут.) 1 футъ = 12 д. по 12 линій	0,416035	0,9707494	0,2958790
Пруссія (1 рута = 12 фут.) 1 футъ = 12 д. по 12 линій	0,4413095	1,0297222	0,3138535
Россія — 1 футъ = 12 д. по 10 линій	0,4285714	1	0,30479442
Саксонія (1 геометр. рута = 10 фут.) 1 футъ = 12 д. по 12 линій	0,398194	0,9291184	0,2831900
Соед. Штаты Сѣв. Америки — какъ въ Англіи.			
Турція — съ 1871 г. какъ во Франціи.			
Франція. 1 метръ = 10 децим. = 100 сантим. = 1000 миллим.	1,406100	3,2809000	1
Швейцарія. 1 футъ = 10 д. по 10 линій	0,421830	0,9842700	0,3
Швеція. 1 футъ = 10 д. по 10 линій	0,417487	0,974136	0,2969010

Во Бельгіи, Греціи, Испаніи, Италіи, Нидерландахъ и Португаліи какъ во Франціи.

2. Мѣры длины (Локти — Ellen).

	Аршинъ.	Футъ.	Метръ.
Австрія. 1 локоть въ 2,465 фута	1,09565	2,55652	0,7792135
Англія. (1 рута (Rod) въ 5,5 ярдовъ). 1 ярдъ въ 3 фута	1,285714	3	0,9143833
Баварія. 1 локоть въ 2 ф. 10,25 дюйма	1,171302	2,733038	0,8330148

	Аршинъ.	Футъ.	Метръ.
Бадень. 1 локоть въ 2 фута	0,843660	1,968540	0,6
Бременъ. 1 локоть въ 2 фута	0,81371	1,89865	0,578700
Виртембергъ. 1 локоть въ 2,144 фута	0,863678	2,015248	0,6142352
Гамбургъ. 1 локоть въ 2 фута	0,80599	1,880424	0,573143
Гессенъ (Вел. герц.). 1 локоть въ 24 дюйма	0,843660	1,9685400	0,6
Греція — какъ во Франціи.			
Данія. 1 локоть въ 2 фута	0,88262	2,059444	0,6277071
Нидерланды. Эль = 1 метру	1,40610	3,28090	1
Норвегія. 1 локоть въ 2 фута	0,88262	2,05944	0,62770
Ольденбургъ. 1 локоть въ 2 фута	0,83207	1,941499	0,59175
Пруссія. 1 локоть въ 25,5 дюймовъ	0,93778	2,188160	0,6669387
Россія. 1 аршинъ въ 16 вершковъ	1	2,33333	0,7111870
Соед. Штаты Сѣв. Америки — какъ въ Англіи.			
Саксонія. 1 локоть въ 2 фута	0,79639	1,858237	0,566380
Турція. 1 пикъ	0,96045	2,24104	0,683055
Франція. 1 метръ	1,406100	3,2809000	1
Швейцарія. 1 локоть въ 2 фута	0,843660	1,968540	0,6
Швеція. 1 " 2 "	0,834975	1,948272	0,593802

Во Бельгіи, Испаніи, Италіи и Португаліи какъ во Франціи.

3. Путевыя мѣры.

	Версты.	Километры.	Географ. мили.
Австрія. 1 миля въ 24000 фут.	7,112	7,587	1,0232
Англія. 1 миля въ 1760 ярдовъ	1,5086	1,609	0,2172
" 1 морская миля въ 2025 1/4 ярд.	1,737	1,852	0,25
Баварія. 1 морская миля въ 25500 фут.	6,976	7,442	1,0035
Бадень. 1 " " " 29629,5 "	8,3324	8,889	1,1979
Бельгія. 1 километръ въ 1000 метровъ	0,9374	1,000	0,1348
Виртембергъ. 1 миля въ 26000 фут.	6,983	7,449	1,0044
Гессенъ (Вел. Герц.). 1 миля въ 30000 фут.	7,0305	7,500	1,0108
Данія. 1 миля въ 26000 фут.	7,060	7,532	1,0151
Испанія. 1 миля въ 1000 метровъ	0,9374	1,000	0,1348
Италія. 1 миля въ 1000 метровъ	0,9374	1,000	0,1348
Мекленбургъ — какъ въ Пруссіи.			
Нидерланды. 1 миля въ 1000 палмъ	0,9374	1,000	0,1348
Норвегія. 1 миля въ 36000 фут.	10,603	11,311	1,5253
Ольденбургъ. 1 миля въ 33357 фут.	8,495	0,062	1,2205
Португалія. 1 миля въ 1000 метр.	0,9374	1,000	0,1348
Пруссія. 1 миля въ 24000 фут.	7,060	7,5325	1,101514
Россія. 1 верста въ 500 саж. = 3500 фут.	1	1,0668	0,1437
Соед. Штаты Сѣв. Америки — какъ въ Англіи.			

	Версты.	Кило- метры.	Географ. мили.
Саксонія. 1 миля въ 32000 фут.	8,495	9,062	1,2205
Турція 1 агатчъ въ 7777,7 пикъ	1,564	1,668	0,2249
Франція. 1 миріаметръ въ 10 километровъ	9,374	10,000	1,3479
Швейцарія 1 штанд. въ 16000 фут.	4,500	4,800	0,6471
Швеція. 1 миля въ 36000 фут.	9,438	10,688	1,4341

4. Квадратныя мѣры.

	Квадр. футъ.	Квадр. метръ.
Австрія. 1 кв. фут. въ 144 кв. дюйма	1,075	0,0999
Англія. 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	1	0,0929
Баварія. 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	0,917	0,0852
Бадень. 1 кв. ф. во 100 кв. д.	0,969	0,09
Бременъ. 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	0,901	0,0837
Виртембергъ 1 кв. ф. во 100 кв. д.	0,884	0,0821
Гамбургъ. 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	0,884	0,0821
Гессенъ (Вел. герц.) 1 кв. ф. по 100 кв. д.	0,672	0,0694
Данія. 1 кв. ф. въ 144 д.	1,060	0,0985
Мекленбургъ-Стрелицъ. } 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	0,912	0,0847
Мекленбургъ-Шверинъ. }		
Норвегія. 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	1,060	0,0985
Ольденбургъ. 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	0,932	0,0875
Пруссія. 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	1,060	0,0985
Россія. 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	1	0,0929
Саксонія. 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	0,863	0,0802
Соед. Штаты Сѣв. Америки — какъ въ Англіи.		
Турція. 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	0,834	0,0775
Франція. 1 кв. метръ въ 1000 кв. сантиметр.	1	
Швейцарія. 1 кв. ф. во 100 кв. д.	0,968	0,09
Швеція. 1 кв. ф. въ 144 кв. д.	0,949	0,0882

Въ Бельгіи, Греціи, Италіи, Испаніи и Португаліи какъ во Франціи.

5. Поземельныя мѣры

	Квадр. сажен.	Гек- тары.
Австрія. 1 юхъ въ 1600 кв. клафтеровъ	1264,4	0,57558
Англія. 1 акръ въ 160 кв. руть.	889,0	0,40467
Баварія. 1 тагвергъ въ 400 кв. руть.	748,5	0,34073
Бадень. 1 моргенъ въ 400 кв. руть.	790,8	0,36
Бременъ. 1 моргенъ въ 120 кв. руть.	565,0	0,2572
Виртембергъ. 1 моргенъ въ 384 кв. руть	692,4	0,31517

	Квадр. сажен.	Гек- тары.
Гамбургъ. 1 моргенъ въ 600 кв. руть	2221,6	0,96577
Гессенъ (Вел. Герц.) 1 моргенъ въ 400 кв. руть	549,2	0,25
Данія. 1 геометр. полев. тонна	1212,2	0,55162
Любекъ. 1 моргенъ во 100 кв. руть	465,2	0,21176
Мекленбургъ-Стрелицъ. } 1 моргенъ во 100 кв. руть	476,2	0,21679
Мекленбургъ-Шверинъ. }		
Нидерланды. 1 бундеръ = 1 гектару (см. Франція).		
Норвегія. 1 геометр. полевая тонна	1212,2	0,5516
Ольденбургъ. 1 моргенъ во 100 кв. руть	549,2	0,25
Пруссія. 1 морг. въ 180 кв. руть	560,9	0,25532
Россія. 1 десятина въ 2400 кв. саж.	2400	1,0925
Саксонія 1 аккеръ въ 300 геометр. руть	1210,8	0,55343
Соед. Штаты Сѣв. Америки — какъ въ Англіи.		
Турція. 1 праштика въ 36 клафтер.	38,7	0,01766
Франція. 1 гектаръ = 100 аръ = 10000 метровъ	2196,8	1
Швейцарія. 1 юхартъ въ 400 кв. руть	790,8	0,36
Швеція. 1 геометр. полевая тонна	1084,4	0,49364

Въ Бельгіи, Греціи, Италіи, Испаніи и Португаліи какъ во Франціи.

6. Кубическія мѣры.

	Кубич. футы.	Кубич. метры.
Австрія 1 куб. фут. въ 1728 куб. дюйм.	1,116	0,0316
Англія. 1 " " " 1728 " " "	1	0,0283
" " " " " " " " " " " " "	27	0,7645
Баварія 1 " " " 1728 куб. дюйм.	0,879	0,0249
Бадень 1 " " " 1000 " " "	0,9535	0,027
Бременъ 1 " " " 1728 " " " 1000 куб. д.	0,855	0,0242
Виртембергъ 1 " " " 1000 " " "	0,830	0,0235
Гамбургъ. 1 " " " 1728 " " "	0,830	0,0235
Гессенъ (Вел. Герц.) 1 " " " 1000 " " "	0,551	0,0156
Данія 1 " " " 1728 " " "	1,091	0,0309
Любекъ 1 " " " 1728 " " "	0,841	0,0238
Мекленбургъ-Стрелицъ. 1 " " " 1728 " " "	0,841	0,0238
" " " " " " " " " " " " "	1,091	0,0309
Норвегія. 1 " " " 1728 " " "	1,091	0,0309
Ольденбургъ 1 " " " 1728 " " "		0,0259
Пруссія 1 " " " 1728 " " "	1,091	0,0309
Россія. 1 " " " 1728 " " "	1	0,0283
Саксонія. 1 " " " 1728 " " "	0,802	0,0227
Соед. Штаты Сѣв. Америки — какъ въ Англіи.		

	Кубич. футы.	Кубич. метры.
Турція. 1 куб. фут. въ 1728 и 1000 куб. д.	2,154	0,0610
Франкфуртъ на Майнѣ . 1 " " " 1728 " " "	0,816	0,0231
Франція 1 " метръ " 1000000 куб. " сант.	35,3166	1
Швейцарія 1 " фут. въ 1000 куб. дюйм. . .	0,9535	0,027
Швеція 1 " " " 1728 и 1000 куб. д.	0,925	0,0262

Въ Бельгіи, Греціи, Нидерландахъ, Испаніи, Португаліи и Италіи какъ во Франціи

7. Мѣры для жидкостей.

	Кружки = 0,1 ведра.	Литры.
Австрія. (бочка=10 ведрамъ (Eimer) по 10 мѣръ, по 4 зейделя по 4 пфиффы). Мѣра (Maass).	1,147	1,415
Англія. 1 галлонъ въ 8 пинтъ	3,695	4,544
Мѣра для вина — Hogshead = 63 галлонамъ	232,74	286,24
" " пива — 1 Hogshead въ 1 1/2 барелля = 48 галлоновъ.	177,32	218,09
Баварія. " " " 1 Hogshead въ 1 1/2 бар. = 54 гал.	199,49	245,35
1 эймеръ въ 60 маассъ, или 1 визиреймеръ въ 64 маассы	0,858	1,07
Баденъ. 1 маассъ	54,91	64,14
1 омъ въ 10 шюттенцовъ, по 10 маассъ, по 10 стакановъ (Glas)	1,219	1,50
Брауншвейгъ. 1 квартеръ	121,96	150,00
1 оксгофтъ = 1 1/2 ома по 10 штюбхеновъ въ 4 квартера	0,762	0,937
1 тонна въ 104 квартера	182,51	224,84
Бременъ. 1 штюбхенъ	82,28	101,196
1 оксгофтъ въ 1 1/2 ома по 44 штюбх. въ 4 кварт.	2,424	3,221
1 омъ (пивной) = 45 штюбхен. по 4 квартера	172,88	212,62
Виртембергъ. 1 гелльмаассъ	117,86	144,96
1 трюбаншмаассъ	1,494	1,837
1 пенкмаассъ	1,559	1,917
1 эймеръ въ 16 ими по 10 гелльмаассъ въ 4 шоппена	1,358	1,670
Гамбургъ. 1 штюбхенъ	238,99	293,93
1 омъ = 4 анкерамъ по 5 фиртелей въ 2 штюбх.	2,940	3,623
1 тонна пива=48, водки=60, уксуса=30 штюбх.	117,82	144,91
Гессенъ (Вел. Герц.). 1 маассъ	1,626	2,00
1 омъ=10 фирт. по 4 мас въ 4 шоп.	130,09	160,00
Данія. 1 тоннъ	0,785	0,966
1 омъ = 4 анкерамъ по 19 3/8 канны = 38 3/4 поттъ	121,76	149,75
(1 бочка въ 2 пинъ по 2 оксгофта въ 1 1/2 тардена по 4 анкера).		
1 тонна пива и пр. = 136 поттъ	106,83	131,39

	Кружки = 0,1 ведра.	Литры.
Любекъ. 1 квартеръ винной мѣры	0,739	0,909
1 " " пивной "	0,757	0,931
1 оксгофтъ = 1 1/2 ома по 4 анкера въ 5 фиртелей по 4 квартера	177,45	218,25
1 пивная бочка=40 штюбх.=80 канны=160 кварт.	121,16	149,02
Мекленбургъ-Стрелицъ. 1 поттъ	0,736	0,905
1 оксгофтъ=1 1/2 ома по 4 анкера въ 40 поттъ по 4 негеля	176,60	217,20
Мекленбургъ-Шверинъ. 1 квартеръ	0,736	0,905
1 оксгофтъ = 1 1/2 ома по 4 анкера или эймера въ 4 фиртеля по 2 штюбхена, въ 2 канны по 2 квартера въ 2 бзеля	176,60	217,20
Норвегія. Какъ въ Даніи.		
Ольденбургъ 1 канна	1,113	1,37
1 оксгофтъ=1 1/2 ома по 4 анкера въ 40 квартеровъ или 26 канны	173,61	213,52
Пруссія. 1 кварта	0,931	1,115
1 оксгофтъ = 1 1/2 ома по 2 эймера въ 2 анкера по 30 квартеръ	167,58	206,10
1 тонна (пивная) = 100 квартамъ.		
Россія. Ведро въ 10 кружекъ	00,00	12,299
Саксонія. 1 канна	0,761	0,936
1 эймеръ въ 48 визирныхъ или 72 дрезденскихъ канны	54,77	67,36
1 бочка (пивная) въ 2 фиртеля по 2 тонны въ 70 визирныхъ или 105 дрезденскихъ канны	319,81	393,33
Соединенные Штаты Сѣв. Америки. Какъ въ Англіи.		
Турція. Жидкости продаются по вѣсу.		
Франція. 1 литръ	0,8131	1,000
Швейцарія. 1 маассъ	1,219	1,5
1 омъ по 10 шюттенцовъ по 10 маассъ по 10 стакановъ	121,96	150,00
Швеція. 1 канна	2,128	2,61
1 куб. футъ (=1/6 анкера=1/9 ома) въ 10 куб. дюйм.	21,28	26,17
Шлезвигъ-Гольштейнъ. 1 канна	1,472	1,81
Въ Бельгіи, Греціи, Нидерландахъ, Италіи, Испаніи и Португаліи какъ во Франціи.		

8 Хлѣбныя мѣры.

	Четвер- тики.	Литры.
Австрія. 1 метце=16 маасселей по 4 футтермаас. по 2 бехера	2,34	61,50
Англія. 1 квартеръ=8 бушелямъ по 8 галлон. въ 8 пинтъ.	11,08	290,78
Баварія. 1 шеффель=6 метцамъ по 2 фиртеля въ 2 ахтеля по 2 маасселя.	8,47	222,36

	Четверки.	Литры.
Баденъ. 1 мальтеръ = 10 сестерамъ по 10 мааслейновъ въ 10 бехеровъ	5,72	150,00
Брауншвейгъ. 1 гмта = 4 фиртелямъ по 4 метца	1,19	31,145
Бременъ. 1 шеффель въ 4 фиртеля по 4 синнта	2,82	74,10
Виртембергъ. 1 шеф. = 8 зимри по 4 фирлинга въ 8 эвлейн.	6,31	177,23
Гамбургъ. 1 фассъ въ 2 гмты по 4 синнта въ 4 больш. маасса	2,09	54,96
Гессенъ. (Вел. Герц.). 1 мальтеръ = 4 зиммерамъ въ 4 кумп-фа по 4 гешейда	4,88	128,00
Данія. 1 тонна = 8 шеффелямъ по 4 фиртеля въ 2 осьмушки по 2 шестнадцатыхъ	5,30	139,12
Любекъ. 1 тонна въ 4 шеффеля по 4 фасса	5,29	138,78
Мекленбургъ-Стрелицъ. 1 шеффель	2,08	54,73
(1 виспель = 25, а для овса = 27 шеффелямъ).		
Мекленбургъ-Шверинъ. ростокскій шеффель	1,48	38,89
(1 дремтъ въ 12 шеффелей по 4 фиртеля въ 4 метца).		
Норвегія. 1 тонна = 8 шеффелямъ по 4 четверки въ 2 осьм.	5,30	139,12
Ольденбургъ. 1 тонна въ 8 шеффелей = 16 каннамъ	6,85	182,42
Пруссія. 1 шеффель въ 16 метцовъ	2,09	54,96
(1 виспель = 24, 25 и 26 шеффелямъ).		
1 новый шеффель принятый съ 1872 года во всей Германской Имперіи	1,91	50,00
Россія. 1 четверть въ 8 четвериковъ по 8 гарнецъ	8	209,902
Саксонія. 1 шеффель въ 4 фиртеля по 4 метца	3,96	103,83
Соединенные Штаты Сѣв. Америки. Какъ въ Англіи.		
Турція. 1 форминъ въ 4 кило	5,40	141,64
Франція. 1 гектолитръ = 100 литрамъ въ 10 децилитровъ по 10 сантимлитровъ	3,8113	100,00
Швейцарія. 1 мальтеръ въ 10 фиртелей по 10 имми	5,717	150,00
Швеція. 1 куб. фассъ въ 10 каннъ по 10 куб. дюймовъ	0,997	26,17

Въ Бельгіи, Греціи, Нидерландахъ, Италіи, Испаніи и Португаліи какъ во Франціи.

9. В ѣ с ѣ .

	Русск. фунты.	Килогр.
Австрія и Баварія. 1 ф. въ 32 лота по Quentchen	1,366	0,56
100 ф. = центнеру.		
Бельгія, Греція, Голландія, Италія, Испанія, Португалія и Франція. 1 килограмм. въ 1000 грам. = 1000,000 милиграмм.	2,442022	1
Въ остальныхъ нѣмецкихъ государствахъ, а также въ Даніи, Норвегіи и Швейцаріи принятъ таможенный фунтъ = 0,5 килограмма	1,22101	0,5

	Русск. фунты.	Килогр.
Дѣленіе его однако не вездѣ одинаково, а именно: Пруссія, Мекленбургъ, Саксонія, Данія, Норвегія и Швейцарія дѣлятъ таможенный фунтъ на 30 лотовъ по 10 квентовъ въ 10 центовъ по 10 корнъ. Брауншвейгъ, Бременъ, Гамбургъ, Любекъ и Ольденбургъ. 1 ф. = 10 лотамъ по 10 квинтъ въ 10 полуграммовъ. Голштинія. 1 ф. = 10 центелямъ въ 10 квинтъ по 10 ѳртхей. Баденъ, Виртембергъ, Гессенъ 1 ф. = 32 лотамъ по 4 Quentchen въ 4 рихтфенига. 100 ф. = 1 центнеру во всѣхъ упомянутыхъ государствахъ.		
Англія. 1 ф. торговый (Avoir de poids) 16 унцъ по 16 драхмъ въ 3 скруп. по 10 гранъ	1,10763	0,45360
112 ф. = 4 квартетамъ = 1 центнеру.		
1 тонна = 20 центнерамъ.		
1 ластъ (для шерсти) = 12 сакамъ по 2 вея въ 6 1/2 фунтовъ.		
1 ф. Troy = 12 унцамъ въ 20 pennisweighth по 24 грана	0,91142	0,3732
Россія. 1 ф. = 96 золотникамъ	1	0,4095
Швеція. 1 скальфунтъ въ 100 ортъ по 100 корнъ	1,03802	0,42509
Турція. (Кантаръ въ 44 ока). 1 ока = 4 чеки по 100 драхмъ.	3,12208	1,27848

Таблицы для перевода совокупныхъ мѣръ.

а) Метрическія мѣры.

Килограммометръ	= 0,20030075 пудофутовъ.
Гектолитръ на гектаръ	= 4,1638565 четвериковъ на десятину.
" " "	= 8,8829 ведеръ " "
" " "	= 0,001125 куб. сажень " "
Килограммъ,	= 2,667783 фунтовъ " "
" " "	= 0,066693 пудовъ " "
Франкъ " "	= 0,273126 рублей " "
Килограммъ на гектолитръ	= 0,64071 фунтовъ на четверикъ.
" " "	= 0,300327 " ведро.
" " "	= 0,691431 " куб. футъ.
Франкъ " "	= 0,065395 рублей " четверикъ.

б) Австрійскія мѣры.

Метце на юхъ	= 4,4494 четвериковъ на десятину.
" " "	= 0,01202 куб. саж. " "
Фунтъ " "	= 2,5938 фунтовъ " "
Эймеръ " "	= 8,7356 ведеръ " "
" " "	= 3,6934 куб. футовъ " "

b) Австрійскія мѣры.

Фунтъ на эймеръ	= 0,2971 фунтовъ на ведро.
" " " "	= 0,1291 " " куб. футъ
" " метце	= 0,5834 " " четверикъ.
" " " "	= 0,5406 " " куб. футъ.
Гульдентъ на юхъ	= 1,1719 рублей на десятину.
" " метце	= 0,2634 " " четверикъ.

c) Англійскія мѣры.

Бушель на акръ	= 3,739977 четвериковъ на десятину
Квартерь " "	= 3,739977 четвертей " "
Фунтъ " "	= 2,99038 фунтовъ " "
Центнеръ " "	= 8,3729 пудовъ " "
Тонна " "	= 167,4562 пудовъ " "
Галлонъ " "	= 0,993734 ведра " "
" " " "	= 0,001263 куб. саж. " "
Шиллингъ " "	= 84,50277 копѣекъ " "
Фунтъ стерл. на акръ	= 16,9006 рублей " "
Фунтъ на бушель	= 0,79955 фунтовъ на четверикъ.
" " " "	= 0,37479 " " ведро.
" " " "	= 0,86286 " " куб. футъ.
Шиллингъ на бушель	= 22,66 копѣекъ на четверикъ.
Фунтъ стерл. на кварталъ	= 4,5332 рублей на четверть.
Фунтъ на галлонъ	= 2,9984 фунтовъ на ведро.
" " " "	= 6,3964 " " четверикъ.
Шиллингъ на фунтъ	= 28,26 коп. на фунтъ.
" " тонну	= 0,50461 коп. на пудъ.

d) Прусскія мѣры.

Шеффель на моргентъ	= 8,96285 четвериковъ на десятину.
" " " "	= 0,024215 куб. саж. " "
Метцъ " "	= 4,4814 гарнцевъ " "
Эймеръ " "	= 23,992 ведра " "
Центнеръ на моргентъ	= 13,0608 пудовъ " "
Фунтъ " "	= 5,2243 фунтовъ " "
Талеръ " "	= 3,90419 рублей " "
Фунтъ на эймеръ	= 0,17483 ф. на ведро.
" " " "	= 0,40251 " " куб. саж.
" " шеффель	= 9,58394 фунтъ на четверикъ.
" " " "	= 0,63343 " " куб. фунтъ.
Талеръ " "	= 0,442076 рублей на четверикъ.
Новый шеффель на гектаръ	= 2,081928 четвериковъ на десятину.

Сравненіе термометрическихъ скалъ Цельзія, Реомюра и Фаренгейта.

Цельзія.	Реомюра.	Фаренгейта.	Цельзія.	Реомюра.	Фаренгейта.	Цельзія.	Реомюра.	Фаренгейта.
+	+	+	+	+	+	+	+	+
100	80,0	212,0	53	42,4	127,4	6	4,8	42,8
99	79,2	210,2	52	41,6	125,6	5	4,0	41,0
98	78,4	208,4	51	50,8	123,8	4	3,2	39,2
97	77,6	206,6	50	40,0	122,0	3	2,4	37,4
96	76,8	204,8	49	39,2	120,2	2	1,6	35,6
95	76,0	203,0	48	38,4	118,4	1	0,8	33,8
94	75,2	201,2	47	37,7	116,6	0	0,0	32,0
93	74,4	199,4	46	36,8	114,8	-1	-0,8	30,2
92	73,6	197,6	45	36,0	113,0	-2	-1,6	28,4
91	72,8	195,8	44	35,2	111,2	-3	-2,4	27,7
90	72,0	194,0	43	34,4	109,4	-4	-3,2	24,8
89	71,2	192,2	42	33,6	107,6	-5	-4,0	23,0
88	70,5	190,4	41	32,8	105,8	-6	-4,8	21,2
87	69,6	188,6	40	32,0	104,0	-7	-5,6	19,4
86	68,8	186,8	39	31,2	102,2	-8	-6,4	17,4
85	68,0	185,0	38	30,4	100,4	-9	-7,2	15,8
84	67,2	183,2	37	29,6	98,6	-10	-8,0	14,0
83	66,4	181,4	36	28,8	96,8	-11	-8,8	12,2
82	65,6	179,6	35	28,0	95,0	-12	-9,6	10,4
81	64,8	177,8	34	27,2	93,2	-13	-10,4	8,6
80	64,0	176,0	33	26,4	91,4	-14	-11,2	6,8
79	63,2	174,2	32	25,6	89,6	-15	-12,0	5,0
78	62,4	172,4	31	24,8	87,8	-16	-12,8	3,2
77	61,6	170,6	30	24,0	86,0	-17	-13,6	1,4
76	60,8	168,8	29	23,2	84,2	-18	-14,4	-0,4
75	60,0	167,0	28	22,3	82,4	-19	-15,2	-2,2
74	59,2	165,2	27	21,6	80,6	-20	-16,0	-4,0
73	58,4	163,4	26	20,8	78,8	-21	-16,8	-5,8
72	57,6	161,6	25	20,0	77,0	-22	-17,6	-7,6
71	56,4	159,8	24	19,2	75,2	-23	-18,4	-9,4
70	56,0	158,0	23	18,4	73,4	-24	-19,2	-11,2
69	55,2	156,2	22	17,6	71,7	-25	-20,0	-13,0
68	54,4	154,4	21	16,8	69,8	-26	-20,8	-14,8
67	53,6	152,6	20	16,0	68,0	-27	-21,6	-16,6
66	52,8	150,8	19	15,2	66,2	-28	-22,4	-18,4
65	52,0	149,0	18	14,4	64,6	-29	-23,2	-20,0
64	51,2	147,2	17	13,6	62,6	-30	-24,0	-22,2
63	50,4	145,4	16	12,8	60,8	-31	-24,8	-23,8
62	49,6	143,6	15	12,0	59,0	-32	-25,6	-25,6
61	48,8	141,8	14	11,2	57,2	-33	-26,4	-27,4
60	48,0	140,0	13	10,4	55,4	-34	-27,2	-29,2
59	47,2	138,2	12	9,6	53,6	-35	-28,0	-31,0
58	46,4	136,4	11	8,8	51,8	-36	-28,8	-32,8
57	45,6	134,6	10	8,0	50,0	-37	-29,6	-34,6
56	44,8	132,8	9	7,2	48,2	-38	-30,4	-36,4
55	44,0	131,0	8	6,4	46,4	-39	-31,2	-38,2
54	43,2	129,2	7	5,6	44,6	-40	-32,0	-40,0

3). Последніе весною и первые осенью утренники и продолжительность безморозного времени.

Сѣверн. широта.		Среднее число, на которое приходится.		Среднее (среднее) число безморозныхъ ночей.	Самый поздній ве- снюю морозъ (бывшій въ годы наблюде- нія.)	Самый ранній осеннюю морозъ (бывшій въ годы наблюде- нія.)	Промежутокъ дней между ними т. е. возможное въ этомъ году наибольшее число безморозныхъ дней.
		Последній весною ночной морозъ.	Первый осеннюю ночной морозъ.				
Прибалтійскія страны:							
63°	Лаппаерви, въ Финлянд.	Юня 3.	Авг. 12.	70	Юля 16.	Юля 1.	15
59 56'	С.-Петербургъ	Апр. 25.	Сент. 24.	152	Мая 12.	Сент. 14.	125
57 52	Рунъ, въ Лифляндіи . . .	Мая 8.	Сент. 1.	116	Мая 31.	Авг. 10.	71
56 39	Митава	Мая 14.	Сент. 6.	115	Мая 29.	Авг. 20.	83
Сѣверныя страны:							
64 32	Архангельскъ	Мая 9.	Авг. 19.	102	Юня 2.	Юля 1.	29
59 14	Вологда	Мая 21.	Авг. 25.	95	Юня "	Сент. 6.	" 86
59 58	Тотьма	" "	" "	" 86	Юня "	Сент. 6.	" 86
61 20	Сольвычегодскъ	Мая 23.	Авг. 18.	69	Юня "	Юля 10.	" 33
62 10	Яренскъ	Мая 31.	Авг. 8.	69	Юня 7.	Юля 10.	" 33
60 46	Устюгъ-Великій	Мая 7.	Сент. 14.	130	Юня 1.	Авг. 29.	89
59 45	Богословскъ	Мая 21.	Авг. 30.	101	Юня 12.	Авг. 4.	53
56 58 1/2	Тверская губернія	Мая 15.	Сент. 1.	109	" "	" "	"
Восточныя страны:							
56 48	Екатеринбургъ	Мая 18.	Авг. 31.	105	Юня 5.	Авг. 14.	70
55 8	Златоустовъ (1,200 возв.)	Мая 27.	Авг. 24.	89	Юля 2.	Юля 25.	23
52 43	Тамбовъ	Апр. 12.	Сент. 13.	153	Апр. 29.	Сент. 8.	132
52 55	Замартынь, Тамбовск. губ.	Мая 9.	Сент. 5.	119	Юня 12.	Авг. 1.	50
		Мая 21.	Авг. 22.	93	" "	" "	"
51 22	Борисоглебскъ	" "	" "	120	" "	" "	"
51 55	Крутецъ, Саратов. губ.	Мая 14.	Авг. 24.	102	Юня 9.	Юля 24.	45
51 5	Самарская учебн. ферма	Мая 8.	Сент. 12.	127	Юня 2.	Авг. 25.	84
Центральныя:							
52 57	Орелъ	(Мая 10)	(Сент. 5.)	(118)	" "	" "	" 38
54 38	Рязанская губернія	" "	" "	" "	Юля 27.	Сент. 3.	38
51 44	Курскъ	Апр. 24.	Сент. 23.	152	Мая 14.	Сент. 6.	115
Западный край:							
54 15	Горки	Апр. 30.	Сент. 19.	142	Юня 24.	Авг. 15.	52
50 26	Кіевъ	Апр. 9.	Окт. 2.	176	Апр. 27.	Сент. 13.	139
49 55	Бердичевъ	Апр. 9.	Окт. 5.	179	Мая 18.	Сент. 7.	112
Южный край:							
43 35	Луганъ	Апр. 11.	Сент. 22.	164	Апр. 25.	Сент. 8.	136
47 24	Новгородскъ	Апр. 4.	Окт. 14.	193	Апр. 30.	Сент. 18.	141
47 6	Орловъ колон. въ Тавр.	Апр. 7.	Сент. 26.	172	Апр. 24.	Сент. 6.	136
46 25	Асканіянова въ Тавр. . .	Апр. 16.	Сент. 12.	149	Мая 11.	Авг. 20.	10
47	Кишиневъ	Апр. 5.	Окт. 3.	181	Апр. 26.	Авг. 27.	123
46 21	Астрахань	Мартъ 27.	Окт. 9.	195	Апр. 12.	Сент. 18.	136
44 57	Симферополь	Апр. 6.	Окт. 8.	185	Апр. 29.	Сент. 25.	14
44 36	Севастополь	Мартъ 19.	Ноябр. 14.	249	Мар. 21.	Окт. 20.	21
Сибирь:							
53 20	Барнаулъ	Мая 6.	Сент. 4.	121	Мая 31.	Авг. 24.	85
51 18	Нерчинскъ	Мая 12.	Сент. 3.	114	Мая 27.	Авг. 26.	91

4) Вскрытіе и замерзаніе рѣкъ.

Названіе рѣкъ и дру- гихъ водъ.	Среднее число		Среднее число дней въ которые рѣки	
	Вскрытія	Замерзанія.	Покрываетъ льдомъ.	Свободны отъ льда.
1. Ангора, въ Иркутскѣ	Мар. 27.	Дек. 30.	87	278
2. Березина, у Борисова	Мар. 29.	Нояб. 22.	129	236
3. Висла, въ Варшавѣ	Мар. 5.	Дек. 10.	85	280
4. Волга, ус. Челесникова Костр. губ.	Апр. 14.	Нояб. 4.	161	204
4. Волга, въ Костромѣ	Апр. 13.	Нояб. 4.	160	205
4. Волга, въ Казани	Апр. 10.	Нояб. 8.	153	212
4. Волга, въ Ярославѣ	Апр. 11.	Нояб. 10.	152	213
4. Волга и Тверца, въ Тверск. губ.	Апр. 5.	Нояб. 9.	147	218
4. Волга въ Саратовѣ	Апр. 7.	Нояб. 26.	132	233
4. Волга, въ Астраханѣ	Мар. 15.	Нояб. 29.	106	259
5. Вологда, въ Вологдѣ	Апр. 12.	Окт. 24.	170	195
6. Воронежъ, въ Воронежѣ	Мар. 31.	Нояб. 16.	135	230
7. Вычегда, въ Яренскѣ	Апр. 29.	Окт. 28.	182	183
7. Вычегда, въ Усть Куломѣ	Апр. 21.	Окт. 20.	182	183
7. Вычегда, въ Сольвычегодскѣ	Апр. 23.	Окт. 24.	178	187
8. Вятка, въ Вяткѣ	Апр. 13.	Нояб. 1.	163	202
9. Западная-Двина, въ Витебскѣ	Апр. 1.	Нояб. 18.	134	231
9. Западная-Двина, въ Ригѣ	Мар. 27.	Нояб. 21.	126	239
10. Сѣверная-Двина, въ Архангельскѣ	Мая 2.	Окт. 23.	191	174
11. Днѣпръ, въ Кіевѣ	Мар. 14.	Дек. 7.	97	268
11. Днѣпръ, въ Екариносламѣ	Мар. 14.	Дек. 13.	91	274
11. Днѣпръ, въ Херсонѣ	Февр. 24.	Дек. 6.	80	285
12. Донъ, въ станицѣ Усть-Медвѣ- дицкѣ	Мар. 30.	Нояб. 15.	135	230
12. Донъ, въ Аксайской станицы	Мар. 10.	Нояб. 23.	107	258
13. Дунай, у Галаца	Февр. 14.	Дек. 28.	48	317
14. Енисей, рѣка въ Енисейскѣ	Апр. 24.	Нояб. 4.	171	194
15. Заводскій прудъ, въ Богословскѣ	Мая 11.	Окт. 11.	212	153
15. Заводскій прудъ въ Лугани	Мар. 29.	Нояб. 15.	134	231
16. Заливъ Онежскаго-озера, въ Пе- трозаводскѣ	Мая 4.	Нояб. 29.	156	209
17. Иртышъ, въ Тобольскѣ	Апр. 20.	Окт. 24.	178	187

Названіе рѣкъ и дру- гихъ водъ.	Среднее число.		Среднее число дней въ которые рѣки.	
	Вскрытія.	Замерзанія.	Покрыва льдомъ.	Свободны отъ льда.
18. Исеть, въ Екатеринбургѣ.....	Апр. 15.	Окт. 18.	179	186
19. Кама, противъ Дедюхина.....	Апр. 21.	Окт. 23.	180	185
19. Кама, противъ Усоля.....	Апр. 22.	Окт. 28.	176	189
19. Кама, въ Пермѣ.....	Апр. 16.	Нояб. 7.	160	205
19. Кама, въ Елабугѣ.....	Апр. 12.	Нояб. 2.	160	205
20. Кубенское озеро, въ Вологодск. губерн.....	Апр. 15.	Окт. 20.	177	198
21. Лена, въ Якутскѣ.....	Мая 13.	Окт. 21.	204	161
21. Лена, у Кчеренска.....	Апр. 29.	Окт. 7.	204	161
22. Москва рѣка, въ Москвѣ.....	Апр. 1.	Окт. 31.	152	213
23. Нарова, въ 10-ти верстахъ выше устья.....	Апр. 4.	Нояб. 18.	137	228
24. Нева, въ С-Петербургѣ.....	Апр. 9.	Нояб. 13.	147	218
25. Нерча, у Нерчинска.....	Апр. 23.	Окт. 13.	192	173
27. Нѣманъ и Вилія, въ Ковно.....	Мар. 20.	Дек. 10.	90	275
27. Ока и Орликъ, въ Орлѣ.....	Мар. 23.	Нояб. 13.	130	235
28. Онега, въ Турчасовѣ.....	Апр. 21.	Нояб. 3.	169	196
29. Припять, у Турова.....	Мар. 22.	Дек. 7.	105	260
30. Рѣки Валуйскаго-Уѣзда, Воро- нежской губерни.....	Мар. 24.	Нояб. 21.	123	242
31. Сожъ, рѣка у Гомеля.....	Мар. 26.	Нояб. 25.	122	243
32. Сухона, въ Великому Устюгѣ...	Апр. 17.	Окт. 31.	168	107
33. Сыръ-Дарья, у бывшаго Араль- скаго укрѣпл.....	Мар. 22.	Нояб. 20.	122	243
35. Тоболъ, въ Курганѣ.....	Апр. 15.	Нояб. 26.	171	194
35. Улео, рѣка въ Улеаборгѣ.....	Апр. 25.	Окт. 26.	181	184
36. Улео, озеро.....	Мая 15.	Окт. 31.	196	169
37. Уралъ, въ Оренбургѣ.....	Апр. 7.	Окт. 25.	164	201
38. Харьковъ, Лопанъ и Нечеть, въ Харьковѣ.....	Мар. 22.	Нояб. 15.	127	238
36. Цна, въ Тамбовѣ.....	Мар. 28.	Нояб. 2.	146	219
40. Эмбахъ, въ Дерптѣ.....	Мар. 23.	Нояб. 12.	131	234

5) Вліяніе вѣтра на температуру.

		N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Самый топ- лый вѣтеръ.	Самый холодный вѣтеръ.
Прибалтійскій край	Зима.	-7,09	-8,73	-9,02	-6,82	-3,78	-2,37	-3,86	-5,58	S 49°	W
	Лѣто.	11,21	12,49	13,10	13,75	14,30	12,64	11,94	10,87	S 11	N 73°
Архангельскъ	Зима.	-11,77	-14,53	-14,6	-12,80	-8,37	-7,10	-7,47	-7,53	S 57	N 33
	Лѣто.	9,47	9,80	11,53	13,73	13,10	12,93	11,70	10,83	S 32	N 71
Центральныя губ.	Зима.	-11,61	-12,30	-10,65	-6,81	-4,22	-4,86	-6,23	-8,63	S 14	N 14
	Лѣто.	13,63	14,40	15,63	16,33	16,33	15,25	14,82	13,76	S 22	N 35
Южныя губ.	Зима.	-8,03	-8,24	-5,96	-5,53	-0,23	-1,12	-3,66	-5,60	S 16	N 16
	Лѣто.	16,24	17,64	18,43	18,91	18,61	17,56	16,97	16,63	S 40	N 27
Общая средняя для Европейск. Россіи	Зима.	-9,62	-10,95	-10,08	-7,99	-4,15	-3,86	-5,18	-6,84	S 31	N 14
	Лѣто.	12,64	13,58	14,65	15,63	15,59	14,30	13,86	13,02	S 26	N 49

6) Вѣроятность дождя при разныхъ вѣтрахъ

(Эта таблица показываетъ сколько разъ дулъ вѣтеръ безъ дождя
на одинъ разъ съ дождемъ).

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
Архангельскъ	7,2	7,3	6,1	5,7	4,4	4,2	4,6	6,3
Улеаборгъ	5,2	4,5	3,9	4,3	4,5	5,7	6,6	7,9
Або	5,1	3,5	2,7	2,1	3,1	3,8	5,7	5,8
Петербургъ (а)	3,3	3,2	3,0	2,7	2,6	2,2	2,8	3,3
" (б)	5,2	5,7	4,5	4,4	4,4	4,6	6,0	5,7
Общій выводъ	4,0	4,2	3,6	3,4	3,3	3,1	4,1	4,2
Дерптъ	3,6	6,7	4,4	2,4	1,7	1,6	2,1	2,6
Рига	9,5	10,0	9,0	11,0	9,8	9,3	5,5	7,0
Владиміръ	3,6	2,9	2,0	1,9	1,8	2,2	2,8	3,0
Москва	4,6	3,5	3,2	3,2	3,1	2,8	3,2	4,4
Горки	10,7	11,0	8,3	6,7	7,5	4,9	6,6	6,4
Полтава	5,1	3,6	3,9	2,5	2,8	2,1	2,5	3,0
Екатеринославль	20,1	9,0	10,6	6,4	8,2	5,7	7,2	10,1
Самарская ферма	31,8	24,1	24,0	11,1	13,4	8,1	7,7	13,2
Якутскъ	7,4	5,2	6,2	7,2	6,9	4,9	6,9	7,1

7) Вѣроятность дождя при разныхъ вѣтрахъ по
временамъ года.

А Р Х А Н Г Е Л Ь С К Ъ.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
Зима	6,9	4,9	5,3	4,2	3,6	3,3	3,6	5,1
Весна	8,3	7,0	6,8	8,1	4,8	5,3	5,1	7,4
Лѣто	8,2	11,5	8,3	13,4	6,8	5,9	12,7	9,5
Осень	5,5	5,8	4,6	3,9	4,1	4,4	4,0	4,5

П Е Т Е Р Б У Р Г Ъ.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
Зима	4,8	4,5	4,8	4,7	4,3	4,7	6,3	8,3
Весна	5,4	6,6	5,0	4,4	5,1	5,2	7,2	5,0
Лѣто	8,6	6,9	5,1	5,5	3,4	4,4	5,9	3,9
Осень	4,3	4,6	3,6	3,4	4,4	4,2	4,7	6,8

В Л А Д И М И Р Ъ.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
Зима	4,6	2,7	2,1	2,0	1,9	2,1	2,7	6,2
Весна	3,5	3,5	2,0	2,2	1,9	2,5	3,1	3,7
Лѣто	3,4	2,4	2,0	1,9	1,8	2,1	2,4	2,4
Осень	3,3	3,4	1,8	1,5	1,7	2,2	3,2	2,9

Г О Р К И.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
Зима	13,1	18,2	8,5	6,7	7,7	5,7	6,8	8,4
Весна	9,3	8,4	10,5	6,9	10,1	4,2	6,1	5,3
Лѣто	9,7	7,6	6,5	5,8	6,2	4,7	3,1	6,3
Осень	11,8	13,9	8,0	7,3	7,2	5,1	7,7	7,1

Е К А Т Е Р И Н О С Л А В Ъ.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
Зима	11,0	8,0	9,4	5,8	5,6	5,4	8,6	6,3
Весна	33,0	9,3	12,9	5,9	8,1	5,7	8,3	14,8
Лѣто	88,0	11,6	12,3	7,6	25,5	5,8	5,6	16,7
Осень	14,2	8,8	9,3	8,0	11,4	6,1	9,7	7,9

С А М А Р С К А Я Ф Е Р М А.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
Зима	28,0	22,9	23,5	8,8	13,6	10,2	9,7	28,7
Весна	68,0	42,5	27,1	10,7	12,0	8,4	8,7	14,5
Лѣто	55,5	19,8	18,6	9,0	11,1	6,9	6,3	11,1
Осень	18,4	18,6	28,8	17,5	16,8	7,0	7,5	11,1

Я К У Т С К Ъ.

	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW
Зима	11,0	4,6	12,2	12,7	77,5	13,3	12,5	9,7
Весна	9,0	7,0	6,5	9,3	8,1	4,3	7,9	9,8
Лѣто	7,6	6,5	6,6	9,1	7,0	4,4	6,5	6,3
Осень	4,6	3,5	4,6	3,7	4,1	4,6	5,4	5,0

8) Направленія вѣтра и области господствующихъ вѣтровъ.

		На 100 наблюдений								Среднее направленіе.	
		N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	ρ	R.
ЕВРОПЕЙСКАЯ РОССИЯ:											
а) Область Юго - За- паднаго вѣтра.	Западный край	9,80	7,31	9,23	14,06	15,19	16,12	16,36	11,93	S 42° W	17,61
	Прибалтійскія страны . .	13,08	8,08	10,00	11,56	17,49	17,23	12,64	9,91	S 34 W	14,36
	Сѣверъ и Востокъ Россіи .	11,82	8,08	7,79	10,64	15,86	17,65	15,08	13,13	S 44 W	12,58
	Центральныя губерніи . .	9,69	8,53	7,85	15,70	10,61	15,94	16,71	14,96	S 64 W	15,07
Среднія		11,00	7,99	8,72	12,99	14,79	16,74	15,20	12,48	S 50 W	15,92
б) Область Сѣверо-Западнаго вѣтра: Пограничная съ степями полоса		8,73	12,51	12,05	13,37	6,82	13,42	12,23	20,86	N 43 W	8,89
в) Область Восточныхъ вѣтровъ: Степная полоса		8,48	10,07	22,28	14,23	11,05	9,61	15,31	8,96	S 62 O	12,48

9) Средняя упругость водяныхъ паровъ въ атмосферѣ (русскія линія).

	Годъ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.
Лондонъ	3,39	2,33	3,04	4,64	3,66
Варшава	2,70	1,32	2,25	4,47	2,75
Краковъ	2,30	1,22	1,98	3,59	2,39
Горки, Могилевской губ.	2,45	1,10	2,03	4,22	2,46
Кіевъ	2,57	1,34	2,17	4,26	2,50
Курскъ	2,43	1,10	2,04	4,13	2,44
Луганъ	2,56	1,20	2,27	4,38	2,41
Петербургъ	2,23	1,13	1,66	3,97	2,16
Казань	1,97	0,61	1,36	3,52	1,88
Оренбургъ	2,00	0,64	1,33	3,84	1,69
Златоустъ	1,97	0,70	1,58	3,87	1,73
Екатеринбургъ	1,83	0,69	1,40	3,57	1,68
Богословскъ	1,82	0,53	1,46	3,68	1,61
Барнаулъ	1,95	0,58	1,60	3,88	1,74
Нерчинскъ	1,60	0,19	1,11	3,80	1,28

Средняя упругость водяныхъ паровъ
въ атмосферѣ, выраженная въ русскихъ
линіяхъ.

	Годъ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.
Ленкорань	4,33	2,20	3,77	6,65	4,72
Баку	4,08	2,07	3,22	6,52	4,51
Редутъ-Кале	3,99	2,06	3,31	6,34	4,24
Кутансъ	3,93	2,05	3,12	6,36	4,19
Дербентъ	3,76	1,93	2,95	6,05	4,09
Тифлисъ	3,06	1,62	2,70	4,70	3,22
Пятигорскъ	2,83	1,42	2,29	4,55	3,05
Александрополь	2,16	0,93	1,92	3,46	2,30

10) Число дней съ туманомъ.

	Петербургъ.	Рига.	Москва 21 г.	Москва 9 л.	Уфа.	Самарская фериа.	Симфе- рополь.	Нижнега- гильскъ.
Январь	11,7	9	2,9	1,9	0,7	1,1	1,8	0,6
Февраль	12,8	7	3,4	0,9	0,5	2,3	0,5	0,1
Мартъ	16,1	4	3,1	2,4	0,5	3,1	2,0	0,3
Апрѣль	14,3	3	2,0	1,2	0,4	1,1	0,3	0,2
Май	8,0	1	0,7	0,2	0,5	0,5	0,0	0,3
Іюнь	9,5	1	1,5	0,7	0,8	0,0	0,0	0,5
Іюль	9,1	1	1,3	0,7	0,9	0,0	0,1	0,5
Августъ	12,0	1	2,5	1,7	0,4	0,0	0,0	0,4
Сентябрь	10,8	5	3,3	2,3	1,1	0,0	0,3	1,4
Октябрь	9,6	6	3,1	3,1	2,7	0,9	0,8	0,3
Ноябрь	7,9	10	3,7	1,9	0,7	9,3	2,8	0,8
Декабрь	9,1	6	3,3	1,2	0,7	4,1	2,0	0,8
Зима	33,6	22	9,6	4,0	1,9	7,5	3,8	1,0
Весна	38,4	8	5,8	3,8	1,4	4,7	2,3	0,8
Лѣто	30,6	3	5,3	3,1	1,6	0,0	0,1	1,4
Осень	28,3	21	10,1	7,3	4,5	10,2	3,9	2,0

11) Количество воды выпадающее въ одинъ дождливый или
снѣжный день (въ русскихъ линіяхъ).

	Годъ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.
Западный край	1,44	0,85	1,18	2,13	1,55
Прибалтійскія губернія	1,54	0,98	1,29	2,11	1,81
Сѣверныя и центральн. губернія	1,60	1,04	1,54	2,34	1,41
Восточныя губернія	1,28	0,50	1,05	2,10	1,04
Степныя губернія	2,14	1,35	1,70	2,69	2,55

12) Количество дождя, выпадающее на поверхности
одной десятины.

Въ Западномъ краѣ	614	кубич. саж. воды.
„ Прибалтійскомъ краѣ	603	„ „ „
„ Центральной Россіи	590	„ „ „
„ Восточныхъ губерніяхъ	472	„ „ „
„ Южныхъ губерніяхъ	322	„ „ „

13) Число дней съ градомъ, по мѣсяцамъ и временамъ года

	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.
Архангельскъ	0,2	0,0	0,1	0,3	1,5	1,2	0,3	0,5	1,4	0,7	0,2	0,1	7,0
Свеаборгъ	0,0	0,0	0,4	0,8	0,4	0,2	0,2	0,6	1,0	0,4	0,2	0,2	4,4
Кронштадтъ	0,1	0,1	0,1	1,1	1,1	1,0	0,0	0,1	1,1	0,7	0,3	0,0	5,7
С.-Петербургъ	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	1,6
Ревель	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,2	0,5	0,3	0,1	0,0	1,6
Москва	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	1,1	0,3	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	3,0
Владиміръ	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Екатеринбургъ	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,8	1,3	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	3,4
Нижнегальскъ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,2	1,5	1,2	0,2	0,0	0,0	4,6
Орелъ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,8	0,5	0,5	0,0	0,1	0,0	0,0	2,4
Горки. Могилевск. губери.	0,0	0,0	0,2	0,6	0,7	0,8	0,7	0,2	0,4	0,5	0,2	0,0	4,3
Курскъ	0,0	0,0	0,0	0,3	1,0	0,8	1,0	0,5	0,0	0,0	0,3	0,0	3,9
Колонія Орловъ	0,0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	1,6
Астрахань	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,7	0,0	0,3	2,7
Средня, вычисл. по сообра- женіи числа лѣтъ наблю- деній въ каждомъ мѣстѣ	0,03	0,04	0,06	0,27	0,52	0,54	0,33	0,30	0,38	0,25	0,09	0,03	2,8
Севастополь	0,8	1,1	0,3	0,5	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,4	0,8	0,8	4,6

	Январь.	Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.
14) Среднее число снѣжныхъ и дождливыхъ дней.							
Сѣверныя губерніи	6,8—11,8	7,7—18,0	8,4—17,5	4,5—13,0	8,5—14,0	4,8—13,0	7,0—13,0
Прибалтійскій край	4,8—13,1	8,0—12,1	6,8—13,7	7,2—11,2	7,8—13,3	8,5—13,7	9,7—13,0
Центральныя губерніи	6,1—13,8	7,0—12,4	6,7—14,8	6,6—12,6	6,9—14,2	6,6—15,0	7,1—13,0
Западный край	9,5—13,2	8,7—11,4	11,4—15,0	10,0—11,0	9,4—12,7	9,5—12,5	9,1—13,0
Восточныя губерніи	2,5—10,3	1,0—11,3	4,0—13,2	4,5—11,3	7,9—12,5	5,5—16,8	5,8—13,0
Южная Россія	5,0—9,2	3,5—7,6	4,0—11,6	2,8—4,4	3,8—10,7	4,8—9,6	4,0—8,0
Сибирь	1,0—10,5	1,6—11,0	2,5—7,0	4,0—17,0	5,5—14,7	7,2—15,0	8,3—13,0

15) Количество воды выпадающей въ видѣ дождя и снѣга.

	0,35	0,80	0,98	1,38	1,39	2,64	1,31
Сѣверныя губерніи	0,35	0,80	0,98	1,38	1,39	2,64	1,31
Прибалтійскій край	0,69—1,65	0,14—1,42	0,61—1,26	0,6—6,15	40,69—1,89	1,14—3,66	1,21—3,66
Центральныя губерніи	0,31—2,17	0,50—1,95	0,72—2,74	1,80—1,97	0,68—2,75	2,34—3,56	1,78—3,56
Западный край	0,73—10,5	0,68—1,03	0,79—2,28	1,15—1,90	1,59—2,14	2,47—3,08	2,78—3,08
Восточныя губерніи	10,21—10,3	0,100—97	6,26—1,40	0,29—1,18	0,16—3,15	1,84—3,59	1,79—3,59
Южная Россія	0,08—1,22	0,0—1,14	0,09—1,72	0,0—2,02	0,08—3,95	0,05—3,83	0,13—3,83
Сибирь	0,10—1,12	0,7—0,91	0,26—2,12	0,24—0,46	0,12—2,60	0,51—2,98	1,05—2,98
Закавказье	0,25—6,10	0,30—4,96	0,43—5,21	0,72—3,09	0,58—3,71	0,44—6,52	0,39—6,52

Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Годъ.	Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.
14) Среднее число снѣжныхъ и дождливыхъ дней.									
4,5—12,0	9,2—15,0	11,1—15,3	7,9—16,7	11,3—17,6	113,0—176,0	25,1—44,7	25,1—35,5	25,0—35,2	28,0—39,0
8,4—13,8	8,5—13,5	10,6—15,0	8,1—16,6	7,0—14,8	96,8—150,6	19,8—40,0	23,2—34,0	26,6—39,9	27,2—42,7
5,5—11,6	5,6—11,0	6,1—13,9	7,6—12,6	8,6—15,0	84,5—153,8	23,1—41,2	20,2—41,6	19,2—35,8	20,3—35,2
7,4—12,3	8,5—10,2	8,9—12,5	9,4—12,8	10,2—13,6	116,6—152,5	29,6—38,2	32,2—38,3	25,9—39,5	28,1—36,5
4,4—16,6	6,0—13,8	4,4—16,3	2,5—14,4	2,5—14,6	62,5—161,8	6,0—32,5	19,0—34,1	17,8—50,7	13,5—44,5
2,0—7,0	3,0—8,0	2,9—7,5	4,3—9,7	4,5—10,2	46,5—98,0	11,8—25,6	10,1—29,4	10,8—23,6	10,8—24,0
5,3—12,0	3,0—12,3	4,0—18,7	3,0—14,0	20,0—14,7	59,7—159,2	5,0—36,2	16,5—38,7	21,9—39,3	11,0—45,0

15) Количество воды выпадающей въ видѣ дождя и снѣга.

1,76	2,94	2,23	0,91	0,40	17,00	1,55	3,75	5,71	6,08
1,76	2,94	2,23	0,91	0,40	17,00	1,55	3,75	5,71	6,08
1,57—3,41	1,61—2,98	1,56—3,11	1,0—63,32	0,70—1,78	17,88—24,10	2,24—4,68	2,89—4,29	4,17—8,86	4,52—7,94
1,40—3,15	0,79—2,26	0,83—2,35	10,6—2,22	0,69—1,94	15,60—26,99	1,56—5,39	3,19—6,75	5,98—8,58	3,28—6,27
2,03—2,92	1,59—2,19	1,38—2,30	1,91—1,76	0,73—1,45	18,28—23,21	2,21—3,53	3,29—5,76	7,79—8,68	4,41—5,95
1,10—2,92	0,94—2,6	6,68—1,85	0,41—1,91	0,31—1,76	14,72—19,40	0,74—3,60	2,50—40,5	5,56—9,45	2,53—5,72
0,37—3,83	0,0—1,75	0,0—1,50	0,09—3,59	0,21—2,35	3,77—24,89	0,65—3,70	0,44—6,45	0,81—10,52	0,89—6,22
0,13—5,80	0,59—2,19	0,09—2,34	0,22—1,26	0,11—1,30	4,11—20,78	0,92—2,73	0,76—3,63	1,92—11,76	0,95—5,15
0,06—7,67	0,44—8,46	0,04—5,97	0,05—8,44	0,56—6,83	6,53—63,27	1,24—16,65	2,71—12,08	1,01—29,75	0,91—22,87

16) Среднее число грозъ въ Россіи.

	Сред- нее.	Распределение по временамъ года.				На 100 всѣхъ грозъ приходится на.			
		Зима.	Весна.	Лѣто.	Осень.	Зиму.	Весну.	Лѣто.	Осень.
Годовое число.									
Сѣверныя губерніи . .	8,3	0,0	2,2	7,2	0,0	0	23	77	0
Прибалтійскія губерніи .	9,2	0,0	1,7	7,1	0,4	0	18	77	4
Западныя губерніи . . .	12,5	0,0	2,6	9,3	0,6	0	20	75	5
Центральныя губерніи .	13,9	0,0	2,5	10,0	1,0	0	19	74	7
Восточныя губерніи . .	12,5	0,0	2,5	8,0	0,8	0	22	71	7
Южныя губерніи . . .	12,8	0,1	3,4	7,7	1,5	1	7	60	12
Среднее для Европ. Рос.	11,5	0,0	2,5	8,2	0,7	0	22	72	6
Уральскія горы	17,4	0,0	1,5	15,3	0,6	0	9	88	7

III.

Таблица служащая для опредѣленія размѣра поперечнаго сѣченія открытой канавы.

		Площадь прямо- угольнаго сѣченія.	ПРИ ПАДЕНІИ НА 1,000					
Ширина.	Глубина.		1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3
К а н а в ы .			ОТВОДИТСЯ КАНАВОЙ ВЪ 1 СЕКУНДУ					
Футовъ.	Футовъ.	футы.	КУБИЧЕСКИХЪ ФУТОВЪ.					
1	1	1	2,03	2,87	3,51	4,05	4,52	4,95
1 1/2	1	1 1/2	3,03	4,30	5,25	6,06	6,78	7,42
2	1	2	4,04	5,71	6,97	8,03	8,95	9,90
—	1 1/2	3	7,35	10,50	12,87	14,88	16,62	18,24
2 1/2	1	2 1/2	5,05	7,15	8,75	10,13	11,32	12,37
—	1 1/2	3 3/4	9,19	13,13	16,09	18,60	20,77	22,80
3	1	3	6,06	7,58	10,50	12,15	13,59	14,85
—	1 1/2	4 1/2	11,03	15,75	19,31	22,35	24,93	27,36
—	2	6	17,16	24,30	29,76	34,32	38,40	42,06
4	1	4	8,08	11,44	14,00	16,20	18,12	19,80
—	1 1/2	6	14,70	21,00	25,74	29,76	33,24	36,48
—	2	8	28,88	32,40	39,68	45,76	51,20	56,08
—	2 1/2	10	31,96	45,27	55,12	64,02	71,62	78,41
5	1	5	10,09	14,30	17,50	20,95	22,65	24,75
—	1 1/2	7 1/2	18,38	26,25	32,17	37,20	41,55	45,60
—	2	10	28,60	40,47	49,62	57,23	64,02	70,08
—	2 1/2	12 1/2	39,96	56,59	69,27	80,02	89,59	98,01
6	1	6	12,11	17,16	21,00	24,30	27,18	29,70
—	1 1/2	9	22,05	31,50	38,61	44,64	49,86	54,72
—	2	12	34,32	48,57	59,54	68,67	76,82	84,10
—	2 1/2	15	47,84	67,90	83,13	96,03	107,43	117,61
—	3	18	63,68	89,67	109,21	125,35	141,05	154,68

Въ этой таблицѣ вычислено количество воды (въ куб. фут.), протекающее по канавѣ въ 1 секунду, при известномъ уклонѣ и размѣрахъ ея поперечнаго сѣченія, предполагая его прямоугольнымъ, такъ какъ увеличеніе сѣченія вслѣдствіе расширенія кверху уравновѣшивается замедленіемъ движенія воды, вслѣдствіи сопротивленія травы и т. п. Наибольшее количество воды которое можетъ оказаться необходимымъ отвести составляетъ около 30,000 куб. фут. съ десятины. Если количество воды выпавшее на десятину должно стечь по одной канавѣ въ теченіе 30,000

нѣ 12 часовъ, то въ секунду должно протечь $\frac{30.000}{12.60.60} = 10,20$ куб. фут. Этого можно достигнуть различнымъ сѣченіемъ канавы, какъ то видно изъ таблицы, не только въ зависимости отъ паденія, но и смотря по отношенію глубины слоя воды къ ширинѣ его. Такъ напримѣръ, при паденіи $\frac{1}{2}$ на 1,000 приблизительно 10 куб. фут. въ секунду можно отвести при сѣченіи въ $3 \frac{3}{4}$ кв. фут. ($2 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{2}$), въ $4 \frac{1}{2}$ кв. фут. ($3 \times 1 \frac{1}{2}$) и въ 5 кв. фут. (5×1).

IV.

Определение диаметра дренажных труб.

При определении диаметра труб следует поступать следующим образом:

1) По данным ближайшей метеорологической станции определить количество воды, выпадающее в один месяц, при чем надо взять среднюю из тех месяцев когда земли не покрыта снегом. При составлении нижеследующей таблицы принято в среднем для северо-западных и центральных губерний 1,9 д.

2) Так как опыты показывают, что из 100 частей выпавшей на почву воды до дренажных труб проникает всего 55 частей, то от введенной средней месячной цифры надо взять 55% (в нашем случае почти 1,0 д.).

3) Затем необходимо вычислить сколько куб. футов воды получится на площади 1 дес. при вычисленной высоте.

$$\frac{1,0 \times 2,400 \times 7,056}{1,729} = 9,800 \text{ куб. фут.}$$

4) Предполагая, что это количество воды должно стечь чрез трубы в течении 14 дней, следует вычислить число куб. фут. воды, которое должно стечь с 1 десят. в одну секунду, для чего необходимо полученное число куб. фут. разделить на $14 \times 24 \times 60 \times 60 = 1,209,600$.

$$\frac{9,800}{1,209,600} = 0,00810 \text{ куб. фут.}$$

а затем определить число десятиных, с которых стечет 1 куб. фут. воды в 1 секунду, для чего необходимо разделить 1 на последнее вычисленное число.

$$\frac{1}{0,0081} = 123,4 \text{ десятиных.}$$

5) Количество воды, вытекающее в одну секунду M , в зависимости от уклона поверхности почвы (h), diam. труб (d) и средней длины дрена (l) выражается

формулой $M = 5,04 d^2 \sqrt{\frac{46,5dh}{l + 46,5d}}$. Полагая $l = 700$ фут. и выражая уклон

(h) в дюймах на 10 пог. саж., получим:

$$M = 5,04 \left(\frac{d}{12}\right)^2 \sqrt{\frac{46,5 \frac{d}{12} \times \frac{700}{67,2} h}{700 + 46,5 \frac{d}{12}}} \text{ или приблизительно:}$$

$$M = 0,52 d^2 \sqrt{\frac{dh}{47,040 + 46,5d.}}$$

6) Помножая затем количество десятиных, с поверхности которых стекает 1 кубич. фут. в секунду, на последнее выражение, получится формула, с помощью которой можно вычислить число десятиных которое может быть осушено в 14 дней, при известном слое воды (в среднем за месяц), уклон почвы и диаметр труб. Для нижеследующей таблицы получим

$$123,4 \times 0,52 d^2 \sqrt{\frac{dh}{47,040 + 46,5d.}} = 64,22 d^2 \sqrt{\frac{dh}{47,040 + 46,5d.}}$$

Падение в дюймах на каждый 10 пог. саж.	Принимая средний месячный слой воды в 1,0 дюйм. при диаметре дренажных труб в дюйм.							
	1 1/4.	1 1/2.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
	в 14 дней осушается число десятиных.							
1/2			1,2	3,2	6,6	11,7	18,5	27,1
3/4			1,4	4,0	8,2	16,3	22,4	32,7
1		0,8	1,6	4,5	9,4	16,4	25,9	38,1
1 1/2	0,6	1,0	2,0	5,6	11,5	20,1	31,7	46,9
2	0,7	1,2	2,3	6,5	13,4	23,3	36,7	53,8
2 1/2	0,8	1,3	2,6	7,3	14,9	26,0	40,9	60,1
3	0,9	1,4	2,9	8,0	16,3	28,7	44,8	66,1
4	1,0	1,6	3,3	9,2	18,9	33,1	52,0	76,5
5	1,15	1,8	3,7	10,3	21,1	36,9	58,3	85,3
6	1,3	2,0	4,0	11,3	23,1	40,4	63,8	93,5
7	1,4	2,15	4,4	12,1	25,0	43,7	68,9	101,0
8	1,45	2,3	4,8	13,0	26,7	46,7	73,6	107,0
9	1,5	2,4	5,0	13,8	28,3	49,4	78,1	
10	1,6	2,6	5,3	14,5	29,8	52,1	82,2	
11	1,7	2,7	5,6	15,2	31,3	54,7	86,0	
12	1,8	2,8	5,8	15,9	32,7	57,15	90,2	
15	2,0	3,15	6,5	17,8	36,6	63,9	100,8	
18	2,2	3,4	7,1	19,5	40,1	70,0		
21	2,35	3,7	7,7	21,1	43,3	75,6		
24	2,5	4,0	8,2	22,5	46,2	80,8		
27	2,6	4,3	8,7	23,9	49,2	85,6		
30	2,8	4,5	9,1	25,2	52,2	90,4		
36	3,1	4,9	10,0	27,6	56,7	101,3		
42	3,4	5,3	10,8	29,8	61,2	106,9		
48	3,6	5,7	11,6	31,9	65,7			
54	3,8	6,0	12,3	33,9	69,5			
60	4,0	6,3	12,9	35,7	73,3			
72	4,6	6,9	14,2	39,1	80,1			

V.

Таблица урожая, различных растений съ 1 десят. выраженных по питательности на сѣно.

Рожь	100 ф. зер. = 277 ф. сѣна; 100 ф. солом. = 50 ф. сѣна.	Ячмень	100 ф. зер. = 238 ф. сѣна; 100 ф. солом. = 61 ф. сѣна.	Овесь	100 ф. зер. = 231 ф. сѣна; 100 ф. солом. = 62 ф. сѣна.	Горохъ	100 ф. зер. = 369 ф. сѣна; 100 ф. солом. = 71 ф. сѣна	Грениха	100 ф. зер. = 167 ф. сѣна; 100 ф. солом. = 50 ф. сѣна.
Зерно.	Въ пудахъ но 9 пуд.	Зерно.	Въ пудахъ но 8 пуд.	Зерно.	Въ пудахъ но 6 пуд.	Зерно.	Въ пудахъ но 10 пуд.	Зерно.	Въ пудахъ но 8 пуд.
Солома.	Урожай въ пудахъ сѣна.	Солома.	Урожай въ пудахъ сѣна.	Солома.	Урожай въ пудахъ сѣна.	Солома.	Урожай въ пудахъ сѣна.	Солома.	Урожай въ пудахъ сѣна.
Четверти	Въ пудахъ но 9 пуд.	Четверти	Въ пудахъ но 8 пуд.	Четверти	Въ пудахъ но 6 пуд.	Четверти	Въ пудахъ но 10 пуд.	Четверти	Въ пудахъ но 8 пуд.

V.

Таблица уржаевъ различныхъ растений съ 1 десятины, выраженныхъ по питательности на сѣно.

Картофель 100 ф. = 72 ф. сына.	Кормовая свекла 100 ф. корн. = 21 сына. 100 ф. лист. = 16 ф. сына.		Дистля.		Корни		Листья.		Кормовая брюква 100 ф. корн. = 30 ф. сына 100 ф. лист. = 19 ф. сына.		Корм. рьна 100 ф. корн. = 24 ф. сына.		Четвертей по 10 пудовъ.	Въ пудахъ по 10 пудовъ.	Въ пудахъ сына.	Четвертей по 10 пудовъ.	Въ пудахъ сына.	Кормовая морковь 100 корн. = 44 ф. сына.	Трава 100 ф. = 34 ф. сына.	Зеленая кукуруза 100 ф. = 20 ф. сына.
	Въ нуд. по 10 п.	Въ сына.	Четвертей по 10 п.	Въ пуд.	Въ сына.	Въ пудахъ	Въ сына.	Въ пудахъ	Въ сына.	Въ пудахъ	Въ сына.	Въ пудахъ								
50	360	180	378	60	9,00	100	300	300	57	100	240	100	100	440	300	102	1000	200		
55	396	200	420	66	10,56	120	360	360	68	120	288	120	120	528	350	119	1100	220		
60	432	220	462	73	11,88	140	420	420	80	140	336	140	140	616	400	136	1200	240		
65	468	240	504	80	12,80	160	480	480	91	160	384	160	160	704	450	153	1300	260		
70	504	260	546	86	13,76	180	540	540	102	180	432	180	180	792	500	170	1400	280		
75	540	280	588	93	14,88	200	600	600	114	200	480	200	200	880	550	187	1500	300		
80	576	300	630	100	16,00	220	660	660	125	220	528	220	220	968	600	204	1600	320		
85	612	320	672	106	16,96	240	720	720	136	240	576	240	240	1056	650	221	1700	340		
90	648	340	714	113	18,08	260	780	780	148	260	624	260	260	1144	700	238	1800	360		
95	684	360	756	120	19,20	—	—	—	—	280	672	280	280	1232	750	255	1900	380		
100	720	380	798	126	20,16	—	—	—	—	300	720	300	300	1320	800	272	2000	400		
105	756	400	840	133	21,28	—	—	—	—	320	768	320	320	1408	900	216	2200	440		
110	792	420	882	140	22,40	—	—	—	—	—	—	340	340	1498	1000	340	2400	480		
115	828	440	924	143	22,88	—	—	—	—	—	—	360	360	1584	1200	408	2600	520		
120	864	460	966	153	24,48	—	—	—	—	—	—	380	380	1672	1400	476	2800	560		
125	900	480	1008	160	25,60	—	—	—	—	—	—	400	400	1760	1600	544	3000	600		
130	936	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	420	420	1848	1800	612	3200	640		
135	972	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	440	440	1936	2000	680	3400	680		
140	1018	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	460	460	2024	—	—	—	—		
145	1054	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	480	2112	—	—	—	—		
150	1090	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	500	500	2200	—	—	—	—		

VI. Составъ кормовыхъ и подстилочныхъ средствъ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЪ.	Вода в% отъ средней.	Сухое вещество (орган. и неорг.) вообще.			Органическія составныя части						Сухого вещества.					Въ 100 частяхъ сухого вещества содержится:											
		Minim.	Maxim.	В% отъ средней.	Бѣлковыя вещества.			Жиры			Безазотист. экстрактивные вещества.			Древесина.			Общее количество золы.	Кал.	Натр.	Извест.	Магнезія.	Окись желѣза.	Фосфорная кисл.	Сѣрная кислота.	Кремневая кисл.	Хлоръ.	
					Minim.	Maxim.	В% отъ средней.	Minim.	Maxim.	В% отъ средней.	Minim.	Maxim.	В% отъ средней.	Minim.	Maxim.	В% отъ средней.											
I. Сѣмяна.																											
Бобы турецкіе	14,8	—	—	85,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,22	1,417	0,048	0,215	0,245	0,010	1,144	0,130	0,048	0,028	
» конскіе	14,1	85,2	87,3	85,9	22,8	27,1	25,1	1,2	—	2,0	—	—	—	—	—	—	3,0*	1,20	0,04	0,15	0,20	—	1,16	0,15	0,04	0,08	
Буковые орѣшки	18,0	—	—	82	—	—	—	—	—	—	23,0	—	—	—	—	—	2,54	0,578	0,253	0,821	0,295	0,068	0,527	0,056	0,048	0,013	
Боръ	14	—	—	86	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,86	0,378	0,061	0,023	0,276	0,085	0,947	—	0,140	—	
Вика	13,6	84,2	91,0	86,4	26,5	28,6	27,5	1,2	2,7	—	—	—	—	—	—	—	3,10	0,943	0,244	0,249	0,278	0,039	1,158	0,114	0,041	0,084	
» бѣлая	13,68	—	—	86,32	—	—	27,81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» сѣрая	14,36	—	—	85,64	—	—	29,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,61*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» обыкновенная	12,93	—	—	87,07	—	—	27,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Гречица	13,2	85,3	87,0	86,8	2,6	13,1	7,8	0,4	2,7	—	—	—	—	—	—	—	4,60*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» сибирская	10,62	—	—	89,38	—	—	11,19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,37	0,316	0,084	0,061	0,171	0,024	0,667	0,029	0,003	0,078	
» шотландская	10,57	—	—	89,43	—	—	10,69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,60*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» обыкновенная	9,57	—	—	90,43	—	—	10,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,68*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Горохъ	13,2	83,1	91,1	86,8	20,1	24,2	22,4	0,8	5,3	—	—	—	—	—	—	—	2,74*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Горчица	12,0	—	—	88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,4	1,141	0,026	0,136	0,217	0,016	0,995	0,095	0,024	0,042	
Грибы, съдобные	18,0	81,0	83,1	82,0	17,0	29,6	24,2	1,2	1,9	—	—	—	—	—	—	—	4,20	0,678	0,224	0,808	0,421	0,042	1,677	0,207	0,104	0,622	
» боровики	15,42	—	—	84,58	—	—	19,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» опенки	16,48	—	—	83,52	—	—	19,56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,26*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» пѣтушій гребень	21,43	—	—	74,57	—	—	19,19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,84*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» сморчки	15,81	—	—	84,19	—	—	28,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,65*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» трюфели	70,83	—	—	29,17	—	—	9,59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,20*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Желуди недущен. свѣжіе	55,5	44,0	45,4	44,5	2,0	2,1	2,0	1,5	2,3	—	—	—	—	—	—	—	2,83*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» » сухіе	14,3	—	—	85,7	—	—	5,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» лущенные сухіе	16,7	80,8	85,7	83,3	5,0	6,3	5,7	3,6	5,4	—	—	—	—	—	—	—	12,2	1,398	0,014	0,151	0,116	0,022	0,325	0,091	0,023	0,638	
Земляной орѣхъ	6,2	—	—	93,8	—	—	28,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Зерна винограда	12,0	—	—	88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Конопля	12,2	—	—	87,8	—	—	16,3	32,37	—	—	—	—	—	—	—	—	2,81	0,805	—	0,943	0,241	0,016	0,675	0,071	0,031	0,009	
Каштаны настоящіе	49,2	—	—	50,8	—	—	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,27	1,069	0,041	1,246	0,300	0,053	1,922	0,010	0,627	0,004	
» дикие	49,2	—	—	50,8	—	—	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,8	1,349	0,169	0,092	0,178	0,008	0,431	0,092	0,037	0,012	
Клеверъ красный	15	—	—	85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,36	1,393	—	0,274	0,012	—	1,529	0,034	0,004	0,149	
Кукуруза	12,7	85,6	91,8	87,3	8,7	12,6	10,6	3,5	9,2	—	—	—	—	—	—	—	4,50	1,591	0,043	0,288	0,582	0,077	0,707	0,108	0,059	0,055	
Кунжутъ	4,6	—	—	95,4	—	—	18,9	—	49,31	—	—	—	—	—	—	—	1,51	0,422	0,028	0,034	0,226	0,019	0,680	0,020	0,028	0,021	
Костеръ	13,27	—	—	86,73	—	—	8,78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,7*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ленъ	11,8	87,7	92,5	88,2	20,0	24,4	21,7	31,04	39,0	—	—	—	—	—	—	—	4,71*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Лупины желтыя	12,7	82,4	90,6	87,2	28,3	39,2	35,4	4,0	7,9	—	—	—	—	—	—	—	3,69	1,130	0,076	0,299	0,527	0,041	0,531	0,086	0,046	0,016	
» синія	15,0	78,0	87,1	85,0	21,7	35,9	28,0	4,6	8,8	—	—	—	—	—	—	—	3,95	1,179	0,015	0,352	0,460	0,045	1,658	0,170	0,017	0,010	

* Числа означенныя этимъ значкомъ перечислены не на 100 ч. сухого вещества, а на 100 ч. форма высушеннаго на воздухѣ.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЪ.	Вода взвѣшенная средняя.	Сухое вещество (орган. и неорг.) вообще.			Органическія составныя части					
					Бѣлковые вещества.			Жиры.		
		Minim.	Maxim.	Взвѣшенная средняя.	Minim.	Maxim.	Взвѣшенная средняя.	Minim.	Maxim.	Взвѣшенная средняя.
Маѣя.	7,4	91,6	93,7	92,6	28,4	22,9	20,6	36,5	41,0	38,8
Маѣ.	14,7	—	—	85,3	—	—	17,5	40,07	—	41,0
Морковь.	12	—	—	83	—	—	—	—	—	—
Ольха.	14,0	—	—	86,0	—	—	—	—	—	—
Овѣ.	13,7	83,6	95,0	86,3	6,3	21,4	12,0	3,9	7,3	6,0
Просо ободранное.	13,0	—	—	87	—	—	—	—	—	—
» неободранное.	13,1	—	—	86,9	—	—	14,5	—	—	3,0
Полба (съ пленками).	14,8	—	—	85,2	—	—	10,0	—	—	1,5
Подсолнечникъ.	8,0	89,3	93,8	92,0	12,7	13,3	13,0	21,0	34,7	23,6
Пшеница.	14,3	81,3	89,2	85,7	8,7	24,1	13,2	1,0	2,7	1,6
Рисъ.	11,8	88,0	92,9	89,2	17,4	27,4	19,4	36,8	55,0	45,0
Рисъ ободранный.	14,6	—	—	85,4	—	—	7,5	—	—	0,5
» неободранный.	12,0	—	—	88,0	—	—	—	—	—	—
Рожь.	14,3	81,7	88,2	85,7	8,8	22,9	11,0	0,9	2,8	2,0
Рыжикъ.	7,5	91,6	94,3	92,5	23,5	28,3	25,9	28,2	30,0	29,4
Сераделла.	10,0	86,95	92,64	90,0	18,44	25,38	22,3	5,00	7,86	6,0
Свекла.	14	—	—	86	—	—	—	—	—	—
Турнисъ.	12	—	—	88	—	—	—	—	—	—
Хлопчатникъ.	8,7	—	—	91,3	—	—	22,8	19,49	—	30,3
Чечевица.	13,4	—	—	86,6	—	—	24	—	—	2,6
Шпегель.	8,7	—	—	91,3	—	—	18,0	—	—	11,5
Ячмень яровой.	14,3	80,9	89,2	85,7	2,6	27,1	10,0	1,4	2,4	2,3
» озимый.	14,3	—	—	85,7	—	—	9,0	—	—	2,5
Эспарцетъ.	16	—	—	84	—	—	—	—	—	—
II. Корни и клубни.										
Бататы.	83,0	—	—	17,0	—	—	1,1	—	—	0,3
Брюква.	87,6	9,6	15,3	12,4	0,7	1,7	1,2	—	—	0,1
Земляная груша.	80,0	16,5	20,9	20,0	1,8	2,2	2,0	—	—	0,5
Картофель.	75	20,1	29,3	25,0	1,0	4,4	2,0	0,04	0,8	0,3
Кольраби.	86,7	—	—	13,3	—	—	2,7	—	—	—
Морковь.	85,9	10,1	20,8	14,1	0,5	2,4	1,3	0,2	0,8	0,2
» исполинская.	87,0	—	—	13,0	—	—	1,2	—	—	0,2
Пастернакъ.	88,3	—	—	11,7	—	—	1,6	—	—	0,2
Рѣпа.	91,5	7,1	13,9	8,5	0,8	1,8	1,0	0,1	0,2	0,1

сухого вещества.						Въ 100 частяхъ сухого вещества содержится:											
Безазотист. вѣстран- тильныя вещества.			Древесина.			Общее количе- ство золы.	Кали.	Натрѣ.	Извест.	Магнѣзія.	Окисъ желѣза.	Фосфорная кисл.	Сѣрная кислота.	Кремневая кисл.	Хлоръ.		
Minim.	Maxim.	Взвѣшенная средняя.	Minim.	Maxim.	Взвѣшенная средняя.												
5,0	7,5	6,2	18,0	27,1	22,5	4,5*	0,44	0,52	0,36	0,82	—	2,58	—	—	—	—	—
—	—	15,5	—	—	6,1	6,04	1,823	0,062	2,136	0,573	0,026	1,894	0,116	0,196	0,277	—	—
—	—	—	—	—	—	8,51	1,625	0,401	3,305	0,571	0,084	1,341	0,481	0,451	0,319	—	—
—	—	—	—	13,6	—	2,08	0,723	0,030	0,629	0,192	0,061	0,277	0,075	0,082	0,003	—	—
52,0	71,8	56,6	4,1	—	9,0	3,14	0,514	0,070	0,117	0,222	0,021	0,723	0,043	1,392	0,018	—	—
—	—	—	—	—	—	3,43	0,391	0,044	0,022	0,330	0,037	0,674	0,008	0,817	0,017	—	—
—	—	61,8	—	—	—	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	51	—	—	—	16,5	0,637	0,043	0,112	0,277	0,069	0,886	0,126	2,005	0,028	—	—
—	—	23,9	—	—	—	28,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60,2	74,5	66,2	0,7	8,3	3,0	1,97	0,614	0,044	0,066	0,236	0,026	0,928	0,007	0,042	0,004	—	—
7,4	12,4	9,9	5,3	11,0	10,0	4,44	1,088	0,022	0,630	0,524	0,069	1,830	0,106	0,063	0,007	—	—
—	—	76,0	—	—	—	0,39	0,085	0,072	0,013	0,044	0,005	0,208	0,002	0,011	0,001	—	—
—	—	—	—	—	—	6,9*	1,27	0,31	0,35	0,59	—	3,26	0,04	0,04	—	—	—
59,4	69,0	67,2	1,8	10,1	3,7	2,09	0,658	0,036	0,055	0,241	0,084	0,981	0,023	0,039	0,013	—	—
12,2	19,8	17,3	9,0	11,5	10,7	9,2*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31,09	40,28	37,2	16,11	29,37	21,0	3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	5,30	1,301	0,437	1,189	0,855	0,020	0,879	0,237	0,096	0,219	—	—
—	—	—	—	—	—	3,5*	0,77	0,03	0,61	0,30	—	4,41	0,25	0,022	—	—	—
—	—	14,4	—	—	—	3,90	1,244	0,074	0,334	0,474	0,076	1,416	0,142	—	0,108	—	—
—	—	49,4	—	—	—	1,8*	0,77	0,18	0,09	0,04	—	0,52	—	—	0,02	—	—
—	—	53,7	—	—	—	2,56*	9,523	—	0,144	0,292	—	1,200	—	—	0,197	—	—
55,8	76,3	64,1	2,5	—	7,1	2,60	0,524	0,066	0,068	0,224	0,025	0,902	0,044	0,716	0,024	—	—
—	—	63,4	—	—	—	1,99	0,325	0,082	0,015	0,249	0,034	0,653	0,039	0,572	—	—	—
—	—	—	—	—	—	4,57	1,304	0,125	1,443	0,304	0,073	1,093	0,148	0,038	0,055	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	13,8	—	—	0,7	1,1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,8	9,2	9,0	—	—	1,1	1,0*	0,49	0,06	0,14	0,09	—	0,08	0,01	0,05	—	—	—
14,0	15,9	14,9	1,3	2,7	1,6	4,88	2,330	0,496	0,160	0,143	0,183	0,683	0,240	0,496	0,189	—	—
16,3	26,1	20,7	0,31	2,7	1,1	3,77	2,276	0,099	0,097	0,177	0,045	0,653	0,245	0,036	0,117	—	—
—	—	8,6	—	—	0,8	7,26	2,934	0,740	0,825	0,191	0,031	1,088	0,924	0,066	0,584	—	—
5,9	15,5	9,6	0,7	3,4	1,4	5,58	1,965	1,233	0,637	0,264	0,058	0,695	0,375	0,138	0,290	—	—
—	—	9,6	—	—	1,2	0,8*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	8,2	—	—	1,0	0,7*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,7	10,9	5,8	0,3	1,0	0,7	0,6*	0,31	0,02	0,08	0,01	—	0,11	4,04	0,01	0,04	—	—

ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЪ.	Вода взятая средняя.	Сухое вещество (орган. и неорг.) вообще.			Органическия составныя части					
					Бѣлковыя вещества.			Ж и р ъ.		
		Minim.	Maxim.	Взятая средняя.	Minim.	Maxim.	Взятая средняя.	Minim.	Maxim.	Взятая средняя.
Мака	16,0	—	—	84,0	—	—	—	—	—	—
Овса	14,3	78,8	89,7	85,7	1,3	6,1	2,5	0,8	5,1	2,0
Полбы (озимой)	14,3	—	—	85,7	—	—	2,0	—	—	1,5
Пшеницы (озимой)	14,3	74,0	91,9	85,7	1,4	5,8	2,0	0,6	2,0	1,5
Ряпса	18,0	78,5	87,8	82,0	2,7	4,6	3,0	1,0	5,7	1,5
Ржи яровой	14,3	—	—	85,7	—	—	—	—	—	0,7
» озимой	14,3	81,4	89,7	85,7	1,5	4,1	2,0	1,3	2,5	1,4
Хмѣля (плетя)	10,6	—	—	89,4	—	—	5,5	—	—	4,8
Ячменя	14,3	82,5	89,1	85,7	1,9	5,4	3,0	1,1	1,5	1,4
Ячменя пророст. клевер.	14,0	84,4	90,3	86,0	6,0	9,1	6,5	1,7	2,3	2,0
V. Мякина и стручья.										
Бобовъ конскихъ	15,3	82,0	85,0	84,7	10,5	10,7	10,6	1,0	2,0	1,5
Вики кормовой	14,3	84,9	87,5	85,7	7,2	15,7	8,5	1,0	2,0	1,5
Гороха	44,3	—	—	85,7	—	—	8,1	1,0	2,0	1,5
Клевера бѣлаго	11,41	—	—	88,59	—	—	18,85	—	—	3,0
Кукурузы (початки)	14,0	—	—	86,0	—	—	1,4	—	—	1,4
Льна (коробочки)	12,0	—	—	88,0	—	—	—	—	—	—
Лунина	14,3	—	—	85,7	—	—	2,7	—	—	2,5
Овса	14,3	—	—	85,7	—	—	4,0	—	—	1,5
Полбы	14,3	—	—	85,7	—	—	2,9	—	—	1,3
Пшеницы	14,3	86,0	91,5	85,7	3,3	7,4	4,5	1,4	1,8	1,5
Ряпса	12,2	82,0	93,5	87,8	3,3	4,9	4,0	1,6	3,1	1,8
Рисовыхъ пленокъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ржи	14,3	—	—	85,7	3,5	3,7	3,6	1,2	1,8	1,4
Ячменя (усы)	14,3	—	—	85,7	—	—	3,0	—	—	1,5
VI Связный сырой кормъ.										
Бобы конскіе (внач. цвѣт.)	87,3	—	—	12,7	—	—	2,8	—	—	0,3
Боръ сахарный	76,2	15,9	26,0	23,8	1,7	3,1	2,5	1,4	1,5	1,45
Вика	82,0	15,7	19,1	18,0	2,7	4,7	3,7	—	—	0,6
Горохъ	81,5	13,3	23,9	18,5	3,2	3,9	3,5	—	—	0,6
Горчица бѣлая	87,4	—	—	12,6	—	—	3,3	—	—	—
Гречиха	85,0	12,5	17,5	15,0	1,5	3,2	2,4	0,5	0,8	0,6
Дрокъ молодой	51,5	—	—	48,5	—	—	4,5	—	—	2,0
Клеверъ шведскій	82,0	13,0	23,3	18,0	2,4	5,7	3,3	0,6	0,7	0,65
» бухарскій	87,5	—	—	12,5	—	—	2,9	—	—	0,4
» хмѣлевидный	79,0	20,2	23,3	21,0	3,4	5,7	3,5	0,8	0,9	0,85

сухого вещества.						Въ 100 частяхъ сухого вещества содержится :										
Безазотист. экстрак- тивныя вещества.			Древесина.			Общѣ количе- ство золы.	Калъ.	Нагръ.	Известъ.	Магнѣя.	Окись жѣлѣза.	Фосфорная кисл.	Сѣрная кислота.	Кремневая кисл.	Хлоръ.	
Minim.	Maxim.	Взятая средняя.	Minim.	Maxim.	Взятая средняя.											
—	—	—	—	—	—	5,78	2,194	0,077	1,748	0,374	0,127	0,187	0,294	0,659	0,156	
24,9	48,9	35,6	30,0	50,2	41,2	4,70	1,040	1,136	0,416	0,190	0,063	0,220	0,145	2,283	0,297	
—	—	28,7	—	—	48,0	5,85	0,608	0,030	0,337	0,145	0,045	0,299	0,137	4,199	0,062	
26,7	42,8	35,0	28,9	52,8	49,2	5,37	0,733	0,074	0,309	0,133	0,033	0,258	0,132	3,625	0,090	
31,3	34,0	32,2	37,5	40,9	40,0	4,92	1,342	0,460	1,396	0,300	0,091	0,293	0,373	0,312	0,412	
—	—	—	—	—	—	4,44	1,303	—	0,484	0,205	—	0,351	0,137	3,040	—	
25,6	44,5	35,0	30,1	54,9	42,0	4,79	0,922	0,103	0,411	0,130	0,050	0,246	0,130	2,701	0,120	
67,2						4,85	1,390	0,196	1,498	0,324	0,043	0,523	0,158	0,410	0,440	
18,2	45,5	31,3	34,4	54,0	45,6	4,80	1,097	0,198	0,373	0,125	0,033	0,215	0,178	2,497	0,109	
28,3	34,7	32,5	37,0	39,7	38,0	7,0*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
27,5	29,5	28,5	35,1	37,1	36,1	6,41	4,156	0,151	0,794	0,699	0,030	0,317	0,144	0,033	0,117	
20,5	42,3	31,4	—	49,6	36,3	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30,0	36,6	33,3	22,7	39,5	36,8	6,0*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	36,83	—	—	22,42	7,90*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	42,6	—	—	37,8	0,52	0,265	0,007	0,019	0,023	0,001	0,024	0,011	0,148	0,028	
—	—	—	—	—	—	6,22	1,754	0,343	1,745	0,372	0,098	0,516	0,389	0,572	0,551	
—	—	—	—	—	—	2,16	1,027	0,080	0,421	0,172	0,005	0,131	0,055	0,111	0,048	
—	—	44,7	—	—	33,0	8,31	0,534	0,342	0,461	0,171	0,121	0,155	0,404	5,879	0,096	
—	—	28,2	—	—	34,0	9,50	0,903	0,029	0,228	0,238	0,047	0,699	0,210	7,049	—	
—	—	31,5	—	—	41,5	10,73	0,981	0,192	0,202	0,136	0,040	0,461	—	8,715	—	
31,2	53,9	42,1	20,3	39,7	30,7	8,42	1,353	0,509	4,177	0,477	0,120	0,393	0,834	0,110	0,518	
37,1	48,7	40,6	33,0	43,6	35,4	10,00	0,160	0,158	0,101	0,96	0,054	0,186	0,092	8,971	—	
—	—	—	—	—	—	9,65	0,608	0,031	0,404	0,132	0,022	0,648	0,015	7,952	0,050	
28,0	31,5	29,7	41,5	46,6	43,5	13,95	1,097	0,134	0,475	0,180	0,208	0,284	0,426	10,372	0,095	
—	—	37,2	—	—	30,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	5,1	—	—	3,5	1,0*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10,9	19,3	12,2	5,4	8,5	6,8	6,50	1,821	0,387	0,612	0,269	0,054	0,388	0,220	1,822	0,500	
4,5	7,3	6,1	3,9	8,3	6,0	10,05	3,393	0,677	2,736	0,642	0,096	1,282	0,341	0,589	0,365	
4,6	10,5	7,6	3,0	7,7	5,4	7,49	2,786	0,276	1,876	0,761	0,064	0,320	0,615	0,096	0,242	
—	—	3,5	—	—	3,8	2,0*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	6,3	4,2	4,4	4,3	1,4*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	8,8	—	—	29,0	4,0*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	4,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	2,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5,5	8,4	6,5	3,6	16,4	6,5	4,76	1,317	0,145	0,619	0,595	0,018	0,484	0,196	0,189	0,260	
—	—	3,5	—	—	3,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8,0	10,0	8,2	6,0	7,6	6,9	6,45	2,014	0,527	1,787	0,544	0,085	0,529	0,258	0,223	0,571	

ОБОЗНАЧЕНІЕ ВЕЩЕСТВЪ.	Вода възвѣтная средня	Сухое вещество (орган. и неорг.) вообще.			Органическія составныя части					
		Minim.	Maxim.	Взвѣтная средняя.	Бѣлковыя вещества.			Жиръ		
					Minim.	Maxim.	Взвѣтная средняя.	Minim.	Maxim.	Взвѣтная средняя.
Клеверъ мясокрасный. . .	82,0	17,4	18,5	18,0	2,7	3,0	2,8	0,6	0,9	0,7
» красный . . .	79,3	14,7	28,7	20,7	2,2	6,2	3,7	0,7	0,8	0,75
» бѣлый . . .	80,2	16,4	20,3	19,8	3,5	4,5	4,0	0,8	0,9	0,85
Кукуруза . . .	82,2	14,3	23,2	17,8	0,9	2,0	1,5	0,4	0,7	0,55
» свѣжесквашенная. .	88,3	—	—	11,7	—	—	1,4	—	—	0,15
» завыдшая . . .	77,0	—	—	23,0	—	—	1,8	—	—	0,8
Луговая трава . . .	71,9	12,4	48,1	28,1	1,6	6,0	3,1	0,3	1,5	0,8
Лупинъ . . .	86,9	10,6	16,1	13,1	2,4	3,4	2,8	0,2	0,4	0,3
» квашенное сѣно. . .	80,0	—	—	20,0	—	—	3,1	—	—	0,8
Люцерна . . .	75,3	16,5	30,1	24,7	2,8	7,2	4,5	0,5	0,9	0,7
Марена (лѣстья). . .	83,80	—	—	16,20	—	—	2,27	—	—	2,05
Могаръ (въ цвѣту) . . .	68,0	19,0	37,1	32,0	4,9	5,9	5,4	—	—	1,5
Овесь . . .	81,8	14,5	23,0	18,2	1,8	3,1	2,4	0,5	0,6	0,55
Осоль молодой . . .	86,7	—	—	13,3	—	—	2,9	—	—	0,95
Ралсъ . . .	86,0	13,0	15,0	14,0	2,7	3,1	2,9	—	—	0,6
» квашенный . . .	60,4	—	—	39,6	—	—	4,9	—	—	1,5
Райграссъ итальянскій .	73,4	24,9	28,3	26,6	2,6	4,6	3,6	—	—	1,00
Рожь . . .	76,0	20,4	33,5	24,0	3,1	3,6	3,3	0,6	0,9	0,75
Сераделла . . .	82,0	14,2	20,0	18,0	2,6	3,6	3,1	—	—	0,4
Сладкіе злаки (въ цвѣту)	70,8	22,0	40,5	29,2	1,9	4,0	2,6	0,3	1,1	0,70
Тимофеева трава . . .	63,1	—	—	31,9	—	—	2,0	—	—	0,40
Торица (шпегель) . . .	80,9	10,2	24,6	19,1	0,9	4,3	2,3	0,5	0,8	0,65
Хмѣлевья плети (свѣжія)	53,0	—	—	47,0	—	—	2,9	—	—	2,5
Язвенникъ (предъ цвѣтен.)	83,0	—	—	17,0	—	—	2,8	—	—	0,42
Эспарцетъ . . .	78,5	20,6	23,4	21,5	3,2	4,3	3,5	0,6	0,9	0,7
VII. Сѣно.										
Болотистое . . .	13,0	85,4	88,7	87,0	6,8	8,4	7,6	4,4	4,9	4,6
Виковой смѣси . . .	16,7	—	—	83,3	—	—	12,6	—	—	2,3
Клевера бѣлаго . . .	16,7	78,5	84,6	83,3	7,7	16,8	14,9	1,4	3,7	3,5
» шведскаго . . .	16,7	—	—	83,3	—	—	15,3	—	—	3,3
» краснаго . . .	16,0	78,4	87,1	84,0	7,6	18,3	13,4	1,4	3,5	3,2
» хмѣлевиднаго . . .	16,4	83,3	84,0	83,6	14,0	14,6	14,3	3,2	3,3	3,25
» мясокраснаго . . .	16,7	—	—	83,3	—	—	12,2	—	—	3,0
» (бурое сѣно). . .	16,2	—	—	83,8	—	—	16,2	—	—	1,6

сухого вещества.						Въ 100 частяхъ сухого вещества содержится :										
Безазотист. экстрактивныя вещества.			Древесина.			Общее количество золы.	Кали.	Натр.	Извест.	Магнезия	Окисъ желѣза.	Фосфорная кисл.	Сѣрная кислота.	Кремневая кисл.	Хлоръ.	
Minim.	Maxim.	Вѣроятная средняя.	Minim.	Maxim.	Вѣроятная средняя.											
6,1	7,4	6,7	3,8	7,5	6,2	6,08	1,403	0,517	1,921	0,370	0,120	0,428	0,154	0,988	0,216	
4,2	15,1	8,3	3,7	11,0	6,5	6,83	2,196	0,139	2,406	0,744	0,072	0,674	0,206	0,162	0,266	
7,2	9,8	8,0	5,2	6,0	5,6	7,16	1,207	0,538	2,313	0,715	0,173	1,007	0,582	0,303	0,262	
6,4	15,3	10,3	3,0	5,9	4,7	6,00	2,160	0,269	0,807	0,685	0,163	0,652	0,216	0,867	0,461	
—	—	4,5	—	—	4,9	0,7*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	9,1	—	—	9,6	1,4*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3,5	22,8	12,1	3,13	17,0	10,0	6,02	1,538	0,265	1,007	0,380	0,075	0,482	0,275	1,626	0,435	
4,0	7,3	6,2	1,4	4,9	2,8	1,0*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	6,5	—	—	6,9	1,6*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6,0	14,4	8,4	3,5	13,4	9,3	7,46	1,834	0,158	3,146	0,393	0,103	0,657	0,442	0,453	0,257	
—	—	4,60	—	—	3,31	3,97*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	13,5	4,6	11,6	9,2	6,95	2,518	0,109	0,720	0,640	0,063	0,405	0,250	1,943	0,359	
5,1	8,8	7,0	4,6	7,0	6,5	8,12	3,354	0,289	0,532	0,248	0,057	0,689	0,339	2,240	0,344	
—	—	6,1	—	—	1,4	1,96*	1,18	0,68	—	—	—	0,09	—	—	—	
3,5	3,9	3,7	3,6	15,0	4,2	8,10	2,688	0,769	1,282	0,322	0,095	0,909	1,131	0,384	0,595	
—	—	16,8	—	—	12,8	3,6*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11,3	13,9	12,1	4,8	9,4	7,1	2,8*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6,7	14,0	10,4	7,3	8,6	7,9	1,6	0,63	0,01	0,12	0,05	—	0,24	0,02	0,52	—	
5,1	7,0	6,6	5,0	8,1	6,6	1,3*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8,4	15,4	11,7	7,0	16,3	12,1	7,01	2,080	0,257	0,510	0,204	0,098	0,592	0,390	2,641	0,367	
—	—	13,6	—	—	13,9	7,24	2,380	0,171	0,521	0,224	0,061	0,842	0,206	2,537	0,248	
4,3	10,4	8,2	3,8	8,6	5,6	6,76	2,365	0,546	1,295	0,819	—	0,996	0,233	0,099	0,529	
35,3						4,85	1,360	0,196	1,498	0,324	0,043	0,523	0,158	0,410	0,440	
—	—	7,2	—	—	5,3	6,69	1,430	0,151	3,904	0,287	0,068	0,512	0,124	0,182	0,063	
8,2	10,8	8,5	5,8	12,9	7,6	5,50	1,566	0,180	2,016	0,357	0,063	0,547	0,167	0,439	0,211	
35,3						4,85	1,360	0,196	1,498	0,324	0,043	0,523	0,158	0,410	0,440	
—	—	7,2	—	—	5,3	6,69	1,430	0,151	3,904	0,287	0,068	0,512	0,124	0,182	0,063	
8,2	10,8	8,5	5,8	12,9	7,6	5,50	1,566	0,180	2,016	0,357	0,063	0,547	0,167	0,439	0,211	
26,6	44,9	35,7	24,0	41,5	32,8	7,11	2,060	0,574	0,471	0,333	0,183	0,533	0,267	2,357	0,452	
—	—	33,2	—	—	28,0	7,2*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30,8	41,3	33,9	22,7	25,6	25,0	7,16	1,207	0,538	2,313	0,715	0,173	1,007	0,582	0,303	0,262	
—	—	25,9	—	—	30,5	4,76	1,317	0,145	1,619	0,595	0,018	0,484	0,196	0,189	0,266	
15,2	48,1	28,5	18,8	48,1	33,3	6,83	2,196	0,139	2,406	0,744	0,072	0,674	0,206	0,162	0,266	
30,8	33,2	32,0	26,2	28,0	27,1	6,45	2,014	0,527	1,787	0,544	0,085	0,529	0,258	0,223	0,577	
—	—	27,1	—	—	33,8	6,08	1,403	0,517	1,921	0,370	0,120	0,428	0,154	0,988	0,216	
—	—	35,4	—	—	22,2	8,4*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

ОВОЗНАЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЪ.	Вода взвешенная средняя.	Сухое вещество (орг. и неорг.) вообще.			Органическія составныя части					
					Бѣлковыя вещества.			Жиры		
		Minim.	Maxim.	Взвешенная средняя.	Minim.	Maxim.	Взвешенная средняя.	Minim.	Maxim.	Взвешенная средняя.
» кокосовыя	11,6	88,2	88,6	88,4	19,3	37,2	23,4	6,9	18,2	9,8
» кукурузов. ростк. . .	10,1	—	—	89,9	13,68	—	15,4	9,62	—	10,3
» кунжутныя	11,5	86,8	89,8	8,5	31,9	42,3	34,5	9,8	12,8	11,7
» льняныя	11,5	81,1	92,9	88,5	20,6	37,8	28,3	6,0	18,2	10,0
» мадлевыя	11,2	—	—	88,8	—	—	31,6	—	—	15,0
» маковыя	9,8	84,7	95,7	90,2	27,0	34,3	32,5	7,3	17,0	10,1
» орѣховыя	13,7	—	—	86,3	—	—	34,6	—	—	12,5
» пальмовыя	8,5	89,7	92,6	91,5	10,7	22,7	16,4	7,9	29,3	13,5
» подсолнечниковыя . .	10,0	88,0	92,0	90,0	31,8	36,5	34,2	10,5	13,8	12,2
» рапсовыя	15,0	80,8	96,5	88,0	20,8	41,8	28,3	4,4	18,8	9,5
» рыжиковыя	15,0	—	—	85,0	—	—	28,5	—	—	8,5
» тиквенныя	12,0	—	—	88,0	—	—	55,6	—	—	11,4
» хлопчатниковыя . . .	10,0	85,8	93,4	90,0	18,2	28,3	23,5	5,1	9,8	6,6
» (безъ скорлупы) . . .	10,0	89,6	92,3	90,0	34,3	43,8	40,9	10,9	19,7	16,4
Картофельная волокнина .	82,5	—	—	17,5	—	—	0,8	—	—	0,1
» (прессован)	53,5	—	—	46,5	—	—	2,3	—	—	0,3
» кожица	30,0	—	—	70,0	—	—	—	—	—	—
» барда	95,0	—	—	5,0	0,9	1,3	1,0	0,1	0,2	0,15
Клейковинныя отбросы отъ пшеничнаго крахмала . .	69,9	—	—	30,1	—	—	4,6	—	—	0,52
Кукурузовая мука	10,0	—	—	90,0	—	—	15,2	—	—	3,8
» отруби	12,0	—	—	88,0	—	—	8,0	—	—	4,0
» барда	90,6	7,8	11,0	9,4	1,9	2,0	2,0	0,8	1,2	1,0
Мацерационныя остатки свек- лосахарнаго произв. . . .	9,26	—	—	7,4	—	—	0,8	—	—	0,1
Молоко коровье цѣльное . .	87,0	10,0	14,9	13,0	2,4	6,8	4,0	2,2	5,9	3,6
» » снятое	89,8	9,7	11,5	10,2	2,5	4,9	3,2	0,8	1,4	0,9
» » сгущенное	21,5	—	—	78,5	—	—	10,2	—	—	12,9
Мука льпная (безъ масла) .	9,7	—	—	90,3	—	—	35,1	—	—	6,2
Мука пальмовая, обработ. » стѣрист. углерод. . .	9,0	90,3	93,4	91,0	13,1	21,2	18,5	1,2	5,5	4,0
» рапсовая (безъ масла) .	7,9	91,0	92,8	92,1	27,1	36,8	32,3	2,0	3,8	2,7
Овсяный хлѣбъ	8,6	—	—	91,4	—	—	8,9	—	—	10,0
» мука	12,0	87,7	88,3	88,0	16,1	19,5	17,7	5,7	6,3	6,0
Паточная барда	92,0	6,4	9,8	8,0	1,2	3,0	1,7	—	—	—
Паштанье	90,1	9,2	10,3	9,9	2,5	3,8	3,0	0,2	1,5	1,0
Пивная гуща	76,7	20,5	30,0	23,3	3,2	6,3	4,8	1,1	2,5	1,6

сухого вещества.						Въ 100 частяхъ сухого вещества содержится :											
Безазотист. экстрак- тивные вещества.			Древесина.			Общее количе- ство золы.	Кали.	Натрѣ.	Извест.	Магнез.	Окись желѣза.	Фосфорная кисл.	Сѣрная кислота.	Кремневая кисл.	Хлоръ.		
Minim.	Maxim.	Взвешенная средняя.	Minim.	Maxim.	Взвешенная средняя.												
28,4	47,4	32,9	—	—	17,2	6,26	2,540	0,144	0,295	0,185	0,222	1,689	0,237	0,212	0,840		
—	49,46	45,6	7,34	—	10,3	7,2*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
18,0	23,8	21,0	6,1	12,9	9,5	11,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
19,7	41,3	31,5	5,1	16,8	11,0	5,84	1,421	0,085	0,491	0,925	0,152	1,847	0,190	0,730	0,042		
—	—	9,8	—	—	25,7	6,7*	—	—	0,55	—	—	2,45	—	—	—		
24,2	29,6	26,7	11,4	13,7	12,5	8,74	0,258	0,264	3,063	0,699	0,090	3,584	0,220	0,506	0,062		
—	—	27,8	—	—	6,4	5,35	1,770	—	0,862	0,650	0,016	2,340	0,066	0,086	0,012		
27,5	48,3	36,5	9,9	24,9	21,5	2,90	0,554	0,026	0,347	0,504	0,103	1,223	0,059	0,085	—		
20,3	23,9	22,1	9,2	12,6	10,9	10,6*	—	—	0,76	—	—	1,76	—	—	—		
17,7	40,9	24,3	8,3	28,4	15,8	6,42	1,462	0,213	0,799	0,822	0,218	2,256	0,381	0,325	0,041		
—	—	28,6	—	—	12,5	6,9*	—	—	0,75	—	—	1,8	—	—	—		
—	—	8,0	—	—	4,9	8,1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
26,5	36,7	32,0	17,0	27,0	21,1	6,60	1,653	—	0,302	1,007	0,123	3,178	0,075	0,262	—		
10,5	27,4	15,8	6,7	11,4	9,0	7,9*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	15,0	—	—	1,3	0,72	0,115	—	0,354	0,056	0,007	0,177	—	0,023	0,010		
—	—	36,4	—	—	5,1	2,4*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	6,78	4,881	0,048	0,652	0,454	0,192	0,229	0,026	0,182	0,140		
2,6	2,9	2,8	0,5	0,6	0,6	9,46	4,237	0,725	0,492	0,806	0,165	1,846	0,671	0,312	0,267		
—	—	24,4	—	—	0,09	3,21	0,276	0,048	0,675	0,331	0,219	1,652	0,011	—	0,002		
—	—	70,5	—	—	—	0,68	0,196	0,024	0,043	0,101	0,027	0,306	—	—	—		
—	—	61,0	—	—	12,7	2,3*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
3,8	6,0	4,9	0,6	1,3	1,0	0,5*	—	—	0,01	—	—	2,24	—	—	—		
—	—	4,7	—	—	1,7	0,4*	0,15	0,05	0,11	0,05	—	0,03	0,01	—	0,01		
2,9	8,3	4,7	—	—	—	4,88	1,204	0,473	1,066	0,149	0,026	1,388	0,015	0,002	0,697		
—	6,1	5,3	—	—	—	0,8*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	52,9	—	—	—	2,5*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	35,3	—	—	6,7	7,0*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
22,4	49,2	36,4	16,9	37,4	28,6	3,5*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
26,9	38,8	34,1	12,8	18,1	14,9	8,1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	72,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
63,1	64,8	63,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
2,7	5,8	4,6	—	—	—	15,6	11,843	1,568	0,161	—	0,461	0,113	0,193	0,024	0,670		
5,0	6,0	5,3	—	—	—	0,6*	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
6,7	14,8	9,5	2,8	9,5	6,2	5,03	0,223	0,055	0,367	0,436	—	1,781	—	1,968	—		

ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЪ.	Вода въроятная средняя.	Сухое вещество (орган. и неорг.) вообще.			Органическія составныя части					
					Бѣлковыя вещества.			Жиры		
		Minim.	Maxim.	Въроятная средняя.	Minim.	Maxim.	Въроятная средняя.	Minim.	Maxim.	Въроятная средняя.
Пиво	90,0	—	—	—	—	—	3	—	—	—
Просянная отруби	9,5	—	—	90,5	—	—	6,5	—	—	4,5
Пшеничный хлѣбъ	45,5	—	—	54,5	—	—	4,9	—	—	1,0
» мука	13,6	84,5	87,4	86,4	10,9	13,8	12,0	1,0	1,2	1,1
» отруби	18,4	84,8	87,4	86,6	10,1	27,0	14,0	2,5	5,5	3,8
Ржаной хлѣбъ ¹⁾	43,0	—	—	57,0	—	—	4,5	—	—	0,8
» мука	14,2	85,4	86,0	85,8	10,5	13,2	11,7	1,6	2,5	2,0
» отруби	12,5	81,6	89,9	87,5	10,1	18,1	13,7	1,9	4,7	3,1
» барда	89,7	7,9	12,3	10,3	1,9	2,1	2,0	0,3	0,9	0,6
Рисовая мука для корма	11,9	80,8	92,9	88,1	9,9	10,7	10,3	9,3	11,9	10,6
»	10,03	88,46	91,42	89,97	9,31	15,56	11,96	7,31	15,36	10,84
» оболочка	10,02	—	—	89,98	—	—	3,06	—	—	1,37
Свекловичная барда	91,0	—	—	9,0	—	—	0,9	—	—	0,1
» жомъ	70,3	23,0	34,4	29,7	1,0	3,0	1,9	0,1	0,25	0,2
» патока	18,6	75,5	89,2	81,4	4,0	19,5	7,0	—	—	—
Сладкіе стручья	13,5	85,9	87,4	86,5	5,9	7,7	6,8	0,96	1,1	1,0
Сливки	64,0	30,2	41,4	36,0	—	—	4,2	16,9	34,7	29,0
Солодовые ростки	10,8	79,5	96,8	89,2	13,7	25,0	23,7	1,7	4,0	2,9
Солодъ сушен. безъ ростк.	7,5	90,0	95,8	92,5	8,8	10,0	9,4	2,2	2,5	2,35
» зеленый съ ростк.	47,5	—	—	52,5	—	—	6,5	—	—	1,5
Сыворотка	93,0	5,4	8,6	7,0	0,5	0,8	0,65	0,5	1,0	0,7
Черный хлѣбъ	36,3	—	—	63,7	—	—	8,5	—	—	1,3
Ячменный хлѣбъ ²⁾	11,8	—	—	88,2	—	—	5,6	—	—	0,5
» крупа	10,9	—	—	89,1	—	—	14,3	—	—	3,2
» мука	14,5	85,0	86,0	85,5	12,5	14,8	13,0	—	—	2,2
» для корма	11,1	—	—	88,9	—	—	11,6	—	—	4,9
» отруби	12,0	—	—	88,0	—	—	14,8	—	—	2,9
IX. Древесныя листья ³⁾ .										
Акація	60	—	—	40	—	—	5,0	—	—	—
Береза		—	—		—	—	4,4	—	—	—
Бредина (S. Carpes)		—	—		—	—	4,9	—	—	—

¹⁾ Эти числа относятся къ веществу за исключеніемъ золы.

²⁾ Тоже.

³⁾ Содержаніе воды принято въ среднемъ въ 60%, въ дѣйствительности же, ее содержится въ вещества. Последнее состояло изъ листьевъ и зеленыхъ, мягкихъ верхушекъ вѣточекъ.

сухого вещества.						Въ 100 частяхъ сухого вещества содержится :										
Безазотист. экстрак- тивные вещества.			Древесина.			Общее количе- ство золы.	Кали.	Натр.	Извест.	Магнезія.	Окисъ желѣза.	Фосфорная кисл.	Сѣрная кислота.	Кремневая кисл.	Хлоръ.	
Minim.	Maxim.	Вѣроятная средняя.	Minim.	Maxim.	Вѣроятная средняя.											
Алк.	3--4	%	—	—	—	6,24	2,129	0,555	0,184	0,396	0,021	2,002	0,194	0,607	0,193	
—	—	14,4	—	—	57,6	7,5*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	48,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
70,2	73,4	72,3	0,2	0,7	0,5	0,47	0,169	0,004	0,013	0,039	—	0,245	—	—	—	
28,5	61,5	45,0	4,1	31,6	18,3	6,19	1,648	0,028	0,194	1,014	0,053	3,159	0,008	0,055	—	
—	—	50,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
67,0	74,5	69,3	1,0	1,5	1,2	1,97	0,757	0,034	0,020	0,157	0,050	0,951	—	—	—	
32,9	62,0	48,6	9,0	28,5	15,0	8,22	2,219	0,109	0,285	1,300	0,216	3,939	—	0,164	—	
3,9	7,0	5,6	1,3	1,6	1,5	0,6*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	47,6	—	—	14,1	9,5*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	46,47	2,56	18,39	9,94	10,76*	1,16	0,46	0,18	1,85	0,35	4,57	0,16	2,24	слѣды	
—	—	51,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	6,2	—	—	1,2	0,6*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10,9	19,5	18,3	—	—	6,3	3,70	1,278	0,295	0,827	0,241	0,113	0,364	0,123	0,286	0,133	
58,6	66,8	62,8	—	—	—	9,97	6,965	1,215	0,568	0,031	0,028	0,060	0,203	0,041	1,023	
70,4	71,5	70,9	3,9	7,1	5,5	2,3*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2,1	2,6	2,4	—	—	—	0,4*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18,5	45,3	36,2	12,0	32,1	20,0	7,35	2,265	0,130	0,210	0,303	0,115	1,982	0,323	1,622	1,510	
65,7	73,7	69,7	8,0	9,5	8,7	2,78	0,480	—	0,106	0,233	0,022	1,015	—	0,924	—	
—	—	38,5	—	—	4,3	1,5*	0,25	—	0,05	0,12	—	0,53	—	0,48	—	
—	—	5,0	—	—	—	0,6*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4,0	6,1	5,0	—	—	3,5	1,4*	—	—	—	—	—	0,45	—	—	—	
—	—	49,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	82,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	60,0	—	—	8,2	5,63	0,946	0,079	0,209	0,353	0,095	1,039	0,108	2,744	0,070	
62,5	69,8	67,0	—	—	—	2,33	0,670	0,059	0,065	0,315	0,047	1,102	0,072	—	—	
—	—	34,8	—	—	31,9	5,7*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	46,8	—	—	19,4	2,43	0,631	0,045	0,067	0,317	0,053	1,242	0,035	0,034	—	
—	—	25,5	—	—	5,7	3,8*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	27,0	—	—	7,2	1,4*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	25,0	—	—	7,4	2,7*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

въ листьяхъ тѣхъ породъ, которыя употребляются въ кормъ, отъ 51 до 60% сыжого, сырого

ОБОЗНАЧЕНІЕ ВЕЩЕСТВЪ.	Вода вѣроятная средняя.	Сухое вещество (орган. и неорг.) вообще.			Органическія составныя части					
		Minim.	Maxim.	Вѣроятная средняя.	Бѣлковые вещества.			Жиры		
					Minim.	Maxim.	Вѣроятная средняя.	Minim.	Maxim.	Вѣроятная средняя.
Букъ	60	—	—	40	—	—	4,2	—	—	—
Вязъ		—	—		—	—	4,7	—	—	—
Грабъ мертвый		—	—		—	—	3,1	—	—	—
Дубъ, мертвый стволъ	70	—	—	30	—	—	5,7	—	—	—
Каштанъ конскій весной		—	—		—	—	—	—	—	—
» » осенью		—	—		—	—	—	—	—	—
Кленъ	60	—	—	40	—	—	5,9	—	—	—
Лещина		—	—		—	—	5,8	—	—	—
Липа (T. grandifolia)		—	—		—	—	5,5	—	—	—
» (T. parvifolia)	70	—	—	30	—	—	5,9	—	—	—
Оливковое дерево		—	—		—	—	—	—	—	—
Ольха бѣлая		—	—		—	—	7,1	—	—	—
» черная	60	—	—	40	—	—	3,6	—	—	—
Ореховое дерево весной		—	—		—	—	—	—	—	—
» » осенью		—	—		—	—	—	—	—	—
Осина	55	—	—	45	—	—	4,0	—	—	—
Пихтовая игла осенью		—	—		—	—	—	—	—	—
Рябина		—	—		—	—	4,5	—	—	—
Сосновая игла осенью	60	—	—	40	—	—	—	—	—	—
Сумахъ (Rhus Toxicoden-		—	—		—	—	—	—	—	—
drog.		—	—		—	—	—	—	—	—
Шелковица	65,0	28,0	36,0	35,0	5,8	7,7	6,5	—	—	—
» высушенная	60	—	—	40	—	—	17,6	—	—	—
Ясень		—	—		—	—	4,4	—	—	—
030,0		—	—		—	—	—	—	—	—
X. Подстилочные материалы.										
Верескъ	80	—	—	20	—	—	—	—	—	—
Вѣшникъ	82	—	—	18	—	—	—	—	—	—
Камышъ	86	—	—	14	—	—	—	—	—	—
Морскіе водоросли	82	—	—	18	—	—	—	—	—	—
Осока	86	—	—	14	—	—	—	—	—	—
Папоротникъ	84	—	—	16	—	—	—	—	—	—
Сѣтникъ	86	—	—	14	—	—	—	—	—	—
Spartium scoparium	84	—	—	16	—	—	—	—	—	—
Хвощъ	86	—	—	14	—	—	—	—	—	—

сухого вещества.						Въ 100 частяхъ сухого вещества содержится :									
Безазотист. экстрактивные вещества.			Древесина.			Общее количество золы.	Кали.	Натръ.	Известь.	Магнезія.	Окись желѣза.	Фосфорная кисл.	Сѣрная кислота.	Кремневая кисл.	Хлоръ.
Minim.	Maxim.	Вѣроятная средняя.	Minim.	Maxim.	Вѣроятная средняя.										
—	—	24,5	—	—	9,5	1,8*	0,10	0,01	0,90	0,12	—	0,08	0,07	0,68	0,07
—	—	24,6	—	—	7,6	3,1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	28,8	—	—	5,9	6,88	0,207	0,049	3,108	0,408	0,072	0,285	0,250	2,318	0,027
—	—	27,0	—	—	5,3	4,90	0,184	0,080	2,383	0,194	0,080	0,396	0,217	1,517	—
—	—	—	—	—	—	2,1*	0,83	—	0,46	0,08	—	0,50	0,13	0,06	0,08
—	—	—	—	—	—	3,0*	0,59	—	1,22	0,24	—	0,25	0,05	0,42	0,12
—	—	25,8	—	—	6,2	2,1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	26,3	—	—	5,8	2,1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	24,6	—	—	6,1	3,8*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	24,5	—	—	6,4	3,2*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	2,6*	0,64	—	1,46	0,13	—	0,09	0,08	0,09	—
—	—	21,2	—	—	9,9	1,8*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	29,4	—	—	5,3	1,7*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	2,3	0,90	—	0,62	0,11	—	0,49	0,06	0,03	0,01
—	—	—	—	—	—	2,8	0,76	—	1,58	0,28	—	0,11	0,08	0,06	0,02
—	—	26,7	—	—	7,3	2,0*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	3,50	0,197	0,059	0,163	0,203	0,222	0,198	0,080	1,196	0,049
—	—	25,9	—	—	6,7	2,9*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	5,82	0,103	0,015	0,773	0,099	0,193	0,258	0,116	4,117	0,016
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	18,7	26,2	23,5	—	—	3,2*	0,80	—	0,69	0,20	—	0,37	0,12	0,22	—
—	—	—	—	—	—	3,8*	—	0,74	0,89	0,18	0,04	0,38	0,01	1,27	0,001
—	—	—	—	—	—	12,8*	2,88	0,17	4,26	0,34	—	0,66	0,25	4,05	2,20
—	—	26,3	—	—	5,5	3,8*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	2,08	0,268	0,137	0,447	0,195	0,085	0,140	0,085	0,617	0,050
—	—	—	—	—	—	4,47*	2,33	0,028	0,406	0,130	0,079	0,276	0,067	2,436	0,162
—	—	—	—	—	—	5,59	2,205	0,465	0,421	0,356	0,199	0,504	0,156	0,786	0,785
—	—	—	—	—	—	14,91	1,985	3,322	2,031	1,215	0,115	0,468	3,210	0,309	2,672
—	—	—	—	—	—	6,9*	2,31	0,51	0,37	0,29	—	0,47	0,23	2,18	0,39
—	—	—	—	—	—	6,76	2,405	0,273	0,830	0,469	0,111	0,553	0,235	1,379	0,533
—	—	—	—	—	—	5,59	2,205	0,365	0,421	0,356	0,199	0,504	0,156	0,786	0,735
—	—	—	—	—	—	1,81	0,645	0,040	0,289	0,213	0,084	0,151	0,059	10,168	0,026
—	—	—	—	—	—	20,4*	2,70	0,01	2,53	0,47	—	0,41	1,29	11,0	1,17

ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЪ.	Вода възрѣтнѣя среднѣя.	Въ сухомъ веществѣ содержится:													
		Сухое веще- ство вообще. (органич. и неорганич.)			Бѣлковыя вещества.		Жиръ.		Безазотист. экстр. вещ.		Древесина.				
		Миним.	Максим.	Възрѣтнѣя среднѣя.	Миним.	Максим.	Възрѣтнѣя среднѣя.	Миним.	Максим.	Възрѣтнѣя среднѣя.	Миним.	Максим.	Възрѣтнѣя среднѣя.		
XI. Плоды и ягоды.															
Абрикосы	83,5	—	—	16,5	—	—	0,54	—	—	—	—	9,8	—	—	5,4
Виноградъ	78,9	—	—	21,1	—	—	0,72	—	—	—	—	15,8	—	—	4,5
Вишни сладкія	79,2	—	—	20,8	—	—	0,95	—	—	—	—	13,1	—	—	6,1
„ кислыя	8,5	—	—	19,5	—	—	0,82	—	—	—	—	11,8	—	—	6,2
Груши красныя сладкія	83,5	—	—	16,5	—	—	0,25	—	—	—	—	11,4	—	—	4,6
„ кровавыя	83,8	—	—	16,2	—	—	0,48	—	—	—	—	10,2	—	—	5,1
„ царскія	81,4	—	—	18,6	—	—	0,37	—	—	—	—	13,0	—	—	4,7
Ежевика	86,4	—	—	13,6	—	—	0,51	—	—	—	—	7,0	—	—	5,6
Земляника	87,2	—	—	12,8	—	—	0,51	—	—	—	—	7,1	—	—	5,0
Крыжовникъ	86,0	—	—	14,0	—	—	0,41	—	—	—	—	9,5	—	—	3,4
Малина	86,2	—	—	13,8	—	—	0,58	—	—	—	—	6,9	—	—	5,6
Мирабелла (P. instutio)	82,2	—	—	17,8	—	—	0,19	—	—	—	—	9,9	—	—	7,0
Персики	80,7	—	—	19,3	—	—	0,46	—	—	—	—	10,2	—	—	7,4
Рейнклоды (P. instutio)	80,3	—	—	19,7	—	—	0,43	—	—	—	—	14,8	—	—	4,0
Сливы (P. instutio)	87,0	—	—	13	—	—	0,45	—	—	—	—	7,5	—	—	4,5
Смородина	84,8	—	—	15,2	—	—	0,55	—	—	—	—	8,3	—	—	5,4
Угорки (P.domestico)	81,6	—	—	18,4	—	—	0,80	—	—	—	—	10,0	—	—	5,6
Черника	77,5	—	—	22,5	—	—	0,79	—	—	—	—	7,6	—	—	13,1
Шелковица черная	84,7	—	—	15,3	—	—	0,31	—	—	—	—	13,0	—	—	4,2
Яблоня	83,0	—	—	17,0	—	—	0,39	—	—	—	—	13,3	—	—	2,9

Въ 100 частяхъ сухаго вещества содержится:										Примѣчаніе.
Зола вообще,	Кали.	Натра.	Извести.	Магнезія.	Окиси желѣза.	Фосфорной кислоты.	Сѣрной кислоты.	Кремневой кислоты.	Хлора.	
Зола вообще,	Кали.	Натра.	Извести.	Магнезія.	Окиси желѣза.	Фосфорной кислоты.	Сѣрной кислоты.	Кремневой кислоты.	Хлора.	
0,76*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Въ графѣ „безазотистыя экстрактивные вещества“ заключаются а) сахаръ, б) свободныя кислоты, с) гумми, растворимый пектинъ, жиры и проч. въ слѣдующихъ количествахъ:
0,36*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2,20	1,141	0,048	0,164	0,120	0,044	0,351	0,112	0,199	0,030	а
1,97	1,077	0,168	0,157	0,103	0,020	0,299	0,112	0,029	—	б
0,41*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	с
3,40	0,716	0,968	0,483	—	0,200	0,470	0,107	0,410	0,048	1,80
3,39	1,310	0,336	0,414	0,198	0,155	0,637	0,200	0,087	0,025	14,93
0,38*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,79
0,57*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,77
0,67*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,27
0,36*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,83
1,82	1,078	0,010	0,183	0,099	0,058	0,275	0,070	0,043	—	7,47
0,59*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,07
0,66*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,83
0,85*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,21
0,56*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,20
1,44	0,514	0,376	0,059	0,126	0,020	0,196	0,088	0,062	—	0,10
										4,44
										5,73
										1,10
										4,00
										3,58
										1,57
										3,12
										2,13
										6,10
										6,26
										5,78
										9,19
										8,37

Въ числахъ, значащихся въ графѣ „Древесина“ показаны, кромѣ клетчатки и пектоза, также зернышки и косточки; анализы зола относятся ко всему плоду въ цѣломъ; анализы кровавой и царской груши были произведены Мартонъ-домъ, остальные же Фрезенусомъ.

Таблица среднего состава кормовъ:

1) по содержанию въ нихъ питательныхъ веществъ показываемыхъ анализомъ, 2) по содержанию въ нихъ переваримыхъ питательныхъ веществъ, показываемыхъ изслѣдованіями въ области питанія и 3) по переводѣ кормовъ, на питательность сѣна средней доброты.

По Э. Вольфу.

КОРМОВЫЯ СРЕДСТВА.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
	Воды.	Золы.	Органическихъ веществъ.	Бѣловыхъ веществъ.	Древесины	Безазотистыхъ и экс- трактивныхъ веществъ.	Жи- ра.	Бѣловыхъ.	Безазотистыхъ и экстрактивныхъ.	Жи- ра.	Относ. азотистыхъ ве- ществъ къ безазот. матъ	Потребительная относительная цѣнность. Сѣно или рожь = 1	По переводу на питател- ность сѣна, сред- ней доброты, прина- длеж. 100.
I. Сѣно.													
Луговое, плохое.	14,3	5,0	80,7	7,5	33,5	38,2	1,5	3,4	34,9	0,5	10,6	0,75	—
„ посредственное	14,3	5,4	80,3	9,2	29,2	39,7	2,0	4,6	36,4	0,6	8,2	0,86	150
„ хорошее	14,3	6,2	79,5	9,7	26,3	41,6	2,3	5,4	41,1	0,9	7,9	1,00	100
„ очень хорошее	15,0	7,0	78,0	11,7	21,9	42,3	2,2	7,4	42,1	1,0	6,0	1,17	—
„ отличное	16,0	7,7	76,3	13,5	19,3	40,8	2,6	9,2	43,1	1,2	5,0	1,34	—
Краснаго клевера, плохое	15,0	5,1	79,9	11,1	28,9	37,7	2,1	5,7	37,9	1,0	7,1	0,99	—
„ „ посредств.	16,0	5,3	78,7	12,3	26,0	38,2	2,2	7,0	38,1	1,2	5,9	1,10	—
„ „ очень хор.	16,5	6,0	77,5	13,5	24,0	37,1	2,9	8,5	38,2	1,7	5,0	1,23	81
„ „ отличное	16,5	7,0	76,5	15,3	22,2	35,8	3,2	10,7	37,6	2,1	4,0	1,41	65
Бѣлаго клевера, посредст.	16,5	6,0	77,5	14,5	25,6	33,9	3,5	8,1	35,9	2,0	5,0	1,18	—
Люцерны, посредственное.	16,0	6,2	77,8	14,4	33,0	27,9	2,5	9,4	28,3	1,0	3,3	1,15	81
„ очень хорошее.	16,5	6,8	76,7	16,0	26,6	31,8	2,3	12,3	31,4	0,9	2,7	1,42	65
Песчаной люцерны въ на- чалѣ цвѣтенія	16,7	6,1	77,2	15,2	30,1	28,9	3,0	11,7	29,5	1,3	2,8	1,36	—
Эспарсета въ цвѣту	16,7	6,2	77,1	13,3	27,1	34,2	2,5	7,6	35,8	1,4	5,2	1,12	80
Шведскаго клевера, посред-	16,0	6,0	78,0	15,0	27,0	32,7	3,3	8,6	34,8	1,8	4,6	1,20	—
Хмѣлевидной люцерны . . .	16,7	6,0	77,3	14,6	26,2	33,2	3,3	9,2	36,4	2,0	4,5	1,28	—
Вуркуна	14,3	8,0	77,7	16,7	30,3	27,9	2,8	8,5	31,7	1,6	4,2	1,15	—
Пунцоваго клевера	16,7	5,1	78,2	12,2	30,4	32,6	3,0	6,2	34,9	1,4	6,2	1,00	21
Сераделлы въ цвѣту	16,7	7,5	75,8	13,5	22,0	35,6	4,7	8,5	36,2	2,8	5,1	1,24	76
Кормовой вики въ цвѣту . .	16,7	8,3	75,0	14,2	25,5	32,8	2,5	9,4	32,5	1,5	3,9	1,22	—
„ „ предъ цвѣт.	16,7	9,3	74,0	19,8	23,4	28,5	2,3	15,1	31,1	1,4	2,3	1,65	—
Вики съ овсомъ	16,7	7,2	76,1	12,6	28,0	33,2	2,3	7,2	35,9	1,1	5,4	1,08	84
Гороха въ цвѣту	16,7	7,0	76,3	14,3	25,2	34,2	2,6	9,4	33,1	1,6	4,0	1,23	—
Люпинъ въ концѣ цвѣтенія	15,0	6,3	78,7	11,8	30,5	33,5	2,9	7,8	38,4	0,9	5,2	1,16	—
„ „ началъ „	16,7	4,1	79,3	23,2	25,2	28,8	2,0	17,2	36,0	0,6	2,2	1,86	—
Заячьяго клевера въ началѣ цвѣтенія	16,7	6,4	76,9	13,8	25,5	35,1	2,5	7,9	35,6	1,4	4,9	1,14	—
Полево	16,7	9,5	73,8	12,0	22,0	36,6	3,2	7,6	36,8	1,9	5,5	1,15	89

КОРМОВЫЯ
СРЕДСТВА.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
	Воды	Золы	Органическихъ веществъ.	Бѣловыхъ веществъ.	Древесины.	Безазотистыхъ и экс- трактивныхъ веществъ.	Жи- ра.	Бѣловыхъ.	Безазотистыхъ и экстрактивныхъ.	Жи- ра.	Относ. азотистыхъ ве- ществъ къ безазот. матъ	Потребительная относительная цѣнность. Сѣно или рожь = 1	По переводу на питател- ность сѣна, сред- ней доброты, прина- длеж. 100.
ПРОЦЕНТОВЪ.													
Кормовой ржи	14,3	5,1	80,6	10,4	23,1	44,5	2,8	6,6	44,3	1,3	7,2	1,15	—
Тимофеевки въ началѣ цвѣта	14,3	4,5	81,2	9,7	22,7	45,8	3,0	5,8	43,4	1,4	8,1	1,08	92
Итальянс. райграса въ цвѣту	14,3	7,8	77,9	11,2	22,9	40,6	3,2	7,1	41,5	1,4	6,3	1,16	—
Англійскаго райграса	14,3	6,5	79,2	10,2	30,2	36,1	2,7	5,1	35,8	0,8	7,3	0,89	—
Французскаго райграса . . .	14,4	9,9	75,8	11,1	29,4	32,6	2,7	5,6	33,1	0,8	6,3	0,90	—
Среднее изъ сладк. злаковъ	14,3	5,8	79,9	9,5	28,7	39,1	2,6	5,3	40,9	1,1	8,2	1,00	—
Могара	13,4	5,7	80,9	10,8	29,4	38,5	2,2	6,1	41,0	0,9	7,1	1,05	89
Листвен. кормъ, конецъ Юня	16,0	7,0	77,0	10,5	14,2	49,3	3,0	7,4	46,2	1,4	7,0	1,24	100-150
Листья жучей крапивы . . .	11,4	14,0	74,6	18,3	10,6	38,0	7,7	12,8	36,0	4,9	3,8	1,65	—
II. Зеленый кормъ.													
Трава передъ самымъ цвѣт. .	75,0	2,1	29,9	3,0	6,0	13,1	0,8	2,0	13,0	0,4	7,0	0,34	297
Трава на пастбищѣ	80,0	2,0	18,0	3,5	4,5	9,2	0,8	2,4	9,9	0,4	4,5	0,34	—
Трава на жирномъ пастб. . .	78,2	2,2	19,6	4,4	4,8	9,6	0,8	3,1	10,8	0,4	3,8	0,41	—
Итальянскій райграсъ	73,4	2,8	23,8	3,6	7,1	12,1	1,0	2,3	12,6	0,4	5,9	0,36	—
Англійскій райграсъ	70,0	2,0	28,0	3,6	10,6	12,8	1,0	1,8	12,2	0,3	7,2	0,31	—
Тимофеевка	70,0	2,2	27,8	3,4	8,9	16,8	1,1	2,1	16,0	0,5	8,2	0,39	—
Среднее изъ сладк. травъ . .	70,0	2,1	27,9	3,4	10,1	13,4	1,0	1,9	14,2	0,5	8,1	0,36	—
Кормовая рожь	76,0	1,6	22,4	3,3	7,9	10,4	0,8	1,9	11,0	0,4	6,3	0,31	264
Кормовой овесъ	81,0	1,4	17,6	2,3	6,5	8,3	0,5	1,3	8,9	0,2	7,2	0,23	406
Вика съ овсомъ	84,0	1,4	14,6	2,4	5,4	6,4	0,4	1,4	6,9	0,2	5,4	0,20	—
Зеленая кукуруза	82,2	1,1	16,7	1,2	4,7	10,3	0,5	0,8	9,9	0,2	13,0	0,20	500
Сорго	77,3	1,1	21,6	2,5	6,7	11,7	0,7	1,6	11,9	0,3	7,4	0,29	295
Могаръ въ цвѣту	70,0	1,9	28,1	3,7	10,2	13,4	0,8	2,1	14,2	0,3	7,1	0,36	—
Красн. клеверъ передъ цвѣт. .	83,0	1,5	15,5	3,3	4,5	7,0	0,7	2,3	7,4	0,5	3,8	0,31	355
Красный клеверъ въ пол- номъ цвѣту	78,0	1,7	20,3	3,2	6,8	9,5	0,8	1,8	9,6	0,5	6,0	0,28	323
Бѣлый клеверъ въ цвѣту . . .	80,5	2,0	17,5	3,5	6,0	7,2	0,8	2,2	7,9	0,5	4,2	0,30	323
Шведскій клеверъ въ на- чалѣ цвѣтенія	85,0	1,5	13,5	3,3	4,5	5,1	0,6	2,1	5,8	0,4	3,2	0,25	—
Шведскій клеверъ въ пол- номъ цвѣтѣ	82,0	1,8	16,2	3,3	6,0	6,3	0,6	1,8	6,9	0,3	4,3	0,24	374
Песчаная люцерна въ на- чалѣ цвѣтенія	78,0	1,9	20,1	4,0	8,0	7,3	0,8	3,1	7,5	0,3	2,7	0,35	—
Люцерна соверш. молодая въ началѣ цвѣт.	81,1	1,7	17,3	4,5	5,0	7,2	0,6	3,5	7,3	0,3	2,3	0,33	—
Эспарсета въ цвѣту	80,0	1,5	18,5	3,2	6,5	8,2	0,6	2,1	8,0	0,3	4,1	0,28	329
Пунцовый клеверъ	81,5	1,6	16,9	2,7	6,2	7,3	0,7	1,5	7,5	0,3	5,5	0,23	408
Хмѣлевидная люцерна	80,0	1,5	18,5	3,5	6,0	8,2	0,8	2,2	8,7	0,5	4,6	0,31	300

КОРМОВЫЕ СРЕДСТВА.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
	Воды.	Золы.	Органических веществ.	Белковых веществ.	Древесины.	Безазотистых и экстрактивных веществ.	Жиры.	Белко-вых.	Безазотистых экстрактивных.	Жиры.	Относ. азотистых веществ к безазот. веществ.	Потребительная относительная ценность.	По переводу на питательность сына, средней доброты, принятого на 100.
	ПРОЦЕНТОВЪ.												1кг: С=1 С=100
Буркунъ	87,5	2,1	10,4	2,9	3,6	3,5	0,4	1,6	3,9	0,2	2,7	0,18	—
Заячий клеверъ въ началѣ цвѣтенья	83,0	1,3	15,7	2,8	5,3	7,2	0,4	1,6	7,4	0,2	4,9	0,28	—
Сераделла	80,0	1,8	18,2	3,0	5,2	8,9	1,1	1,9	8,9	0,7	5,6	0,29	—
Лунинъ	85,3	1,2	13,5	3,1	3,5	6,6	0,3	2,3	6,9	0,1	3,1	0,28	358
Полевые бобы въ началѣ цвѣтенья	87,3	1,0	11,7	2,8	3,5	5,1	0,3	2,0	5,2	0,2	2,8	0,23	—
Кормовая вика въ цвѣту	82,0	1,8	16,2	3,5	5,5	6,6	0,6	2,5	6,7	0,3	3,0	0,30	342
Кормовой горошекъ	81,5	1,5	17,0	3,2	5,6	7,6	0,6	2,2	7,4	0,3	3,7	0,28	300
Полевая торица	80,0	2,0	18,0	2,3	5,3	9,7	0,7	1,5	9,8	0,3	7,0	0,26	387
Гречиха	85,0	1,4	13,6	2,4	4,2	6,4	0,6	1,5	6,6	0,4	5,1	0,22	—
Кормовой волчедъ молодой	86,7	2,0	11,3	2,9	1,4	6,1	0,9	2,2	6,0	0,6	3,4	0,27	—
Кормовой дрохъ	51,5	4,0	44,5	4,5	21,0	17,0	0,0	2,3	17,1	0,8	8,3	0,43	—
Верескъ	54,6	3,7	41,7	3,7	19,7	15,1	3,0	1,9	15,6	1,0	9,5	0,39	—
Лиственный кормъ въ Юлѣ (древесный)	55,0	2,8	41,2	5,6	7,6	26,5	1,5	3,8	24,5	0,9	6,9	0,65	—
Зеленый рапсъ	87,0	1,6	11,4	2,9	4,2	3,7	0,6	2,0	4,8	0,4	2,9	0,23	—
Кормовая калуста	84,7	1,6	13,7	2,5	2,4	8,1	0,7	1,8	8,2	0,4	5,2	0,26	—
Бѣлая (качанная) калуста	89,0	1,2	9,8	1,5	2,0	5,9	0,4	1,1	6,0	0,2	5,8	0,17	—
Кочерыжки (капустные)	82,0	1,9	16,1	1,1	2,8	11,9	0,3	0,8	11,5	0,2	15,0	0,22	—
Марковныя листья	82,2	3,6	14,2	3,2	3,0	7,1	1,0	2,2	7,0	0,5	3,8	0,28	—
Листья кормовой свеклы	90,5	1,8	7,7	1,9	1,3	4,0	0,5	1,2	4,0	0,2	3,7	0,16	—
„ „ брюквы	88,4	2,3	9,3	2,1	1,6	5,2	0,5	1,5	5,1	0,3	3,9	0,19	—
„ „ кольраби	85,0	1,8	13,2	2,8	1,4	8,2	0,8	2,0	7,6	0,4	4,3	0,27	—
Ботва землян. групи зелен.	80,0	2,7	17,3	3,3	3,4	9,8	0,8	2,0	9,4	0,4	5,2	0,30	—
Кислое кукурузное сѣно	83,5	1,1	15,4	1,2	5,3	8,0	0,9	0,8	8,6	0,4	12,0	0,19	—
„ сѣно изъ полужрѣ-ныхъ лунинъ	79,9	2,9	17,2	3,1	6,8	6,5	0,8	2,4	7,0	0,3	3,2	0,29	—
III. Солома.													
Озимой пшеницы	14,3	4,6	81,1	3,0	44,0	32,6	1,5	0,8	31,9	0,4	41,1	0,50	205
„ ржи	14,3	4,1	81,6	2,5	48,0	29,8	1,3	0,7	32,8	0,4	48,3	0,50	239
„ полбы	14,3	5,0	80,7	2,5	45,0	31,8	1,4	0,7	32,1	0,4	47,3	0,49	219
Озимого ячменя	14,3	5,5	80,2	3,3	43,0	32,5	1,4	0,8	31,4	0,4	40,5	0,48	—
Ярового ячменя	14,3	4,1	81,6	4,0	40,0	36,2	1,4	1,4	36,9	0,4	27,1	0,61	173
Овсяная	14,3	4,0	81,7	3,5	42,0	34,2	2,0	1,3	37,4	0,6	29,9	0,62	163
Яровыхъ хлѣбовъ хорошая	14,3	4,1	81,6	3,8	41,0	35,1	1,7	1,4	37,1	0,5	28,5	0,62	—
„ „ очень „	14,3	6,7	79,0	6,9	36,7	32,1	2,5	2,6	36,9	0,8	15,0	0,72	—
Озимыхъ хлѣбовъ хорошая	14,3	4,8	80,9	2,9	45,0	32,9	1,4	0,8	32,1	0,4	44,3	0,50	—

КОРМОВЫЕ СРЕДСТВА.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
	Воды.	Золы.	Органических веществ.	Белковых веществ.	Древесины.	Безазотистых и экстрактивных веществ.	Жиры.	Белковых.	Безазотистых экстрактивных.	Жиры.	Относ. азотистых веществ к безазот. веществ.	Потребительная относительная ценность.	По переводу на питательность сына, средней доброты, принятого на 100.
	ПРОЦЕНТОВЪ.												1кг: С=1 С=100
Озимыхъ хлѣб. очень хор.	14,3	5,3	80,4	4,5	37,8	36,7	1,4	1,2	34,3	0,4	29,4	0,56	—
Кормовой вика	16,0	4,5	79,5	7,5	42,0	29,0	1,0	3,4	31,9	0,5	9,8	0,71	126
Гороха	16,0	4,5	79,5	6,5	38,0	34,0	1,0	2,9	33,4	0,5	12,0	0,71	122
Бобовъ	16,0	4,6	79,4	10,2	34,0	34,2	1,0	5,0	35,2	0,5	7,3	0,88	72
Стручковыхъ растен. хор.	16,0	4,5	79,5	8,1	38,0	32,4	1,0	3,8	33,5	0,5	9,7	0,76	—
„ „ очень хор.	16,0	5,1	78,9	10,2	34,5	33,2	1,0	5,0	34,6	0,6	7,2	0,87	—
Чечевицы	16,0	6,5	77,5	14,0	33,6	27,9	2,0	6,9	30,8	1,2	4,7	1,00	136
Лунинъ	16,0	4,1	79,9	5,9	40,8	32,1	1,1	2,2	41,6	0,3	19,4	0,73	139
Сѣменного клевера	16,0	5,6	78,4	9,4	42,0	25,0	2,0	4,2	28,5	1,0	7,4	0,74	—
Рапса	16,0	4,1	79,9	3,5	40,0	35,4	1,0	1,4	35,0	0,5	25,9	0,59	—
Кукурузы	15,0	4,2	80,8	3,0	40,0	36,7	1,1	1,1	37,0	0,3	34,4	0,58	—
IV. Мякина и стручья.													
Пшеницы	14,3	9,2	73,7	4,5	36,0	35,6	1,4	1,4	32,8	0,4	24,1	0,56	132
Полбы	14,3	8,3	77,2	3,5	40,0	32,6	1,3	1,1	33,9	0,4	31,7	0,55	166
Ржи	14,3	7,5	78,2	3,6	43,5	29,9	1,2	1,1	34,9	0,4	32,6	0,56	174
Овса	14,3	10,0	75,7	4,0	34,0	36,2	1,5	1,6	36,6	0,6	23,8	0,63	166
Ячменя	14,3	13,0	72,7	3,0	30,0	38,2	1,5	1,2	35,0	0,6	30,4	0,58	151
Вики	15,0	8,0	77,0	8,5	33,0	33,5	2,0	4,2	34,3	1,2	8,8	0,83	110
Гороха	15,0	6,0	79,0	8,1	32,0	36,9	2,0	4,0	36,2	1,2	9,9	0,83	107
Бобовъ	15,0	5,5	79,5	10,5	33,0	34,0	2,0	5,1	34,7	1,2	7,4	0,90	101
Лунинъ	14,3	3,5	82,2	4,5	37,0	39,0	1,7	1,7	44,2	0,5	26,7	0,74	138
Рапса	14,0	8,5	77,5	4,0	40,6	31,3	2,6	2,0	33,4	0,7	17,2	0,62	144
Кукурузные початки безъ зеренъ	14,0	2,8	83,2	1,4	37,8	42,6	1,4	0,6	41,7	0,4	71,2	0,64	162
V. Корни и клубни.													
Картофель	75,0	0,9	24,1	2,1	1,1	20,6	0,3	2,1	20,6	0,3	10,2	0,26	267
Земляная груша	80,0	1,0	19,0	2,0	1,3	15,4	0,3	2,0	15,4	0,8	8,0	0,22	323
Кормовая свекла	88,0	0,8	11,2	1,1	0,9	9,1	0,1	1,1	9,1	0,1	8,5	0,12	365
Сахарная „	81,5	0,7	17,8	1,0	1,3	15,4	0,1	1,0	15,4	0,1	15,7	0,17	323
Морковь	85,0	0,9	14,1	1,4	1,7	10,8	0,2	1,4	10,8	0,2	8,1	0,16	460
Исполинская морковь	87,0	0,8	12,2	1,2	1,2	9,6	0,2	1,2	9,6	0,2	8,4	0,14	—
Брюква	87,0	1,0	12,0	1,3	1,1	9,5	0,1	1,3	9,5	0,1	7,5	0,14	883
Поживная рѣпа	91,5	0,7	7,8	0,9	0,8	6,0	0,1	0,9	6,0	0,1	7,0	0,09	833
Турнепсъ	92,0	0,7	7,3	1,1	0,8	5,3	0,1	1,1	5,3	0,1	5,1	0,09	717
Пастернакъ	88,3	0,7	11,0	1,6	1,0	10,2	0,2	1,6	10,2	0,2	6,7	0,16	—

КОРМОВЫЯ СРЕДСТВА.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Воды	Золы	Органическихъ веществъ.	Бѣлковыхъ веществъ.	Древесины.	Безазотистыхъ и экс- трактивныхъ веществъ.	Жиры.	Бѣлковыхъ.	Перевариваемыхъ веществъ.	Безазотисто- экстрактныхъ.	Жиры.	Отнош. азотистыхъ ве- ществъ къ безазот. ве- ществу.	Потребительная относительная Сѣно или рожь == 1	По переводу на пита- тельность сѣна, сред- ней доброты, прина- длежитъ == 100.
ПРОЦЕНТЫ.													
1 кб.: Р=1 С=100													
Пшеница	14,4	1,7	83,9	13,0	3,0	66,4	1,5	11,7	63,1	1,2	5,6	1,07	63
Полба	14,8	3,7	81,5	10,0	16,5	52,5	1,5	7,5	39,4	1,1	5,6	0,88	79
Рожь	14,3	1,8	83,9	11,0	3,5	67,4	2,0	9,9	64,0	1,6	6,9	1,00	66
Ячмень	14,3	2,2	83,5	10,0	7,1	63,9	2,5	8,0	57,5	1,7	7,7	0,86	73
Овесъ	14,3	2,7	83,0	12,0	9,3	55,7	6,0	9,0	41,8	4,7	6,0	0,84	68
Кукуруза	14,4	1,5	84,1	10,0	5,5	62,1	6,5	8,4	57,4	4,8	8,3	0,94	70
Просо	14,0	3,0	83,0	12,7	9,5	57,5	3,3	9,5	43,1	2,6	5,6	0,84	62
Гречиха	14,0	1,8	84,2	9,0	15,0	58,7	1,5	6,8	44,0	1,2	6,9	0,62	79
Рисъ безъ оболочекъ	14,0	0,8	85,7	7,7	2,2	75,4	0,4	6,9	71,6	0,3	10,5	0,89	—
Горохъ	14,3	2,4	84,3	22,4	6,4	52,5	2,0	20,2	49,9	1,7	2,7	1,38	50
Полевые бобы	14,5	3,1	82,4	25,5	9,4	45,9	1,6	23,0	43,6	1,4	2,1	1,45	—
Вика	14,3	2,7	83,0	27,5	6,7	45,8	3,0	24,8	43,5	2,5	2,0	1,56	44
Чечевича	14,5	3,0	82,5	23,8	6,9	49,2	2,6	21,4	46,7	2,2	2,5	1,42	48
Люпинъ желтые	13,0	4,0	83,0	35,4	13,8	28,5	5,0	31,9	27,4	4,3	1,2	1,78	41
„ синіе	14,0	3,2	82,8	28,0	13,2	36,3	5,3	25,2	34,5	4,5	1,8	1,54	—
Дробленая вика съ ячменемъ	17,0	4,0	79,0	19,3	7,6	49,8	2,3	16,4	46,3	1,8	3,1	1,17	—
Сераделла	12,0	3,5	84,5	21,8	20,8	35,9	6,0	16,3	28,7	4,8	2,5	1,09	—
Льняное сѣмя	12,3	3,4	84,3	20,5	7,2	19,6	37,0	17,2	15,3	35,2	—	1,62	52
Рапсовое сѣмя	11,8	3,9	84,3	19,4	10,3	12,1	42,5	15,5	9,3	40,4	—	1,50	58
Конопляное сѣмя	12,2	4,5	84,3	16,3	12,1	21,3	33,6	12,2	15,0	30,2	—	1,28	60
Маковое „	14,7	5,3	80,0	17,5	6,1	15,4	41,0	14,7	12,3	39,0	—	1,55	58
Мадиевое „	8,4	4,7	86,9	20,6	22,5	5,0	38,8	15,4	3,7	36,9	—	1,48	—
Сѣмена рыжика	8,4	6,8	84,8	23,5	11,5	19,8	30,0	18,8	15,3	27,0	—	1,53	—
„ подсолнечника	8,0	3,0	89,0	13,0	28,5	23,9	23,6	9,8	17,9	21,2	—	1,02	—
„ хлопчатника	7,7	7,8	84,3	22,8	16,0	15,4	30,3	17,1	11,6	27,3	—	1,43	—
„ кунжута	4,5	8,7	86,8	18,9	11,7	19,2	37,0	15,1	15,4	35,2	—	1,52	—
Земляной орѣхъ	6,3	3,2	90,5	28,2	13,9	7,2	41,2	23,7	5,8	39,1	—	1,93	—
Желуди безъ шелухи сухіе	17,0	1,6	81,4	5,1	4,5	67,6	4,2	3,8	60,8	2,9	17,9	0,71	88
„ сѣ шелухой свѣжіе	56,0	1,0	43,0	2,0	4,5	34,2	2,3	1,4	27,4	1,6	22,4	0,31	178
Конскій каштанъ свѣжій	49,2	1,4	49,4	6,4	2,9	38,7	1,4	5,1	34,8	1,0	7,3	0,53	137
Яблоки и груши	83,1	0,4	16,5	0,4	4,3	11,8	—	0,3	10,6	—	35,4	0,10	—
Кормовая дыня	91,4	0,7	7,9	1,2	1,5	5,2	—	0,9	4,7	—	5,2	0,08	—
„ тыква	89,1	1,0	9,9	0,6	2,7	6,5	0,1	0,4	5,8	0,1	15,0	0,07	—
VII. Остатки техни- ческихъ производствъ.													
Свекловичные выжимки изъ подъ пресса	70,0	3,4	26,6	1,8	6,3	18,3	0,2	1,8	18,3	0,2	10,4	0,23	310

КОРМОВЫЯ СРЕДСТВА.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Воды.	Золы.	Органических веществ.	Бѣлковых веществ.	Древесины.	Безазотистыхъ и ан- трациновыхъ веществъ.	Жиры.	Бѣлковыхъ	Безазото- застратныхъ.	Жиры	Отнош. азотистыхъ ве- ществъ къ безазот. веще- ству.	Потребитель- ской отно- сительной доброты.	По переводу на пита- тельную сѣна, сред- ней доброты, прина- длежитъ таго = 100.	
ПРОЦЕНТОВЪ.													
1 кб.	Р=1	С=100											
Свекловичные выжимки изъ турбинъ	82,0	1,2	16,8	1,0	3,6	12,1	0,1	1,0	12,1	0,1	12,8	0,14	—
Диффузион. остатки свѣжіе	94,8	0,3	4,9	0,5	1,0	3,3	0,1	0,5	3,3	0,1	7,0	0,05	—
„ „ переброд.	92,0	0,5	7,5	0,8	1,8	4,8	0,1	0,8	4,8	0,1	6,3	0,08	—
„ „ прессован.													
и перебродившіе	86,3	0,9	12,8	1,5	3,1	7,9	0,3	1,5	7,9	0,3	5,8	0,14	—
Свекловичная патока	17,2	10,3	72,5	8,0	—	64,5	—	8,0	64,5	—	8,1	0,88	—
Барда изъ свеклов. патоки	92,0	1,6	6,4	2,0	—	4,4	—	2,0	4,4	—	2,2	0,13	—
Картофельная барда	94,8	0,6	4,6	1,0	0,6	2,9	0,1	1,0	2,9	0,1	3,1	0,07	1032
Ржаная	89,7	0,6	9,7	2,0	1,5	5,7	0,5	1,8	5,4	0,4	3,6	0,14	480
Кукурузная	90,6	0,5	8,9	1,9	1,0	5,0	1,0	1,7	4,8	0,8	4,0	0,14	—
Картофельная мизга	85,0	0,4	14,6	0,8	2,8	11,4	0,1	0,8	11,4	0,1	14,5	0,18	—
Ржаная дробина	70,0	0,8	29,2	6,1	2,7	18,9	1,5	5,2	17,0	1,2	3,8	0,40	—
Пшеничная дробина	72,0	0,7	27,3	6,3	3,0	16,5	1,5	5,4	14,8	1,2	3,3	0,39	—
Остатки клейковины	70,0	0,4	29,6	4,6	0,1	24,4	0,5	4,6	24,4	0,5	4,6	0,42	—
Сухая клейковина	11,6	1,6	86,8	68,9	0,3	16,1	1,5	68,9	16,1	1,5	0,3	3,40	—
Пивная гуща	76,8	1,2	22,2	4,9	6,2	10,6	0,5	3,9	9,5	0,4	2,7	0,25	230
Солодовые ростки	8,0	6,8	85,2	23,0	17,5	42,2	2,5	18,4	38,0	1,7	2,3	1,20	53
Зеленый солодъ съ ростками	47,5	1,7	50,8	6,5	4,3	38,5	1,5	5,2	34,7	1,0	7,1	0,54	122
Сухой солодъ безъ ростковъ	7,5	2,3	90,2	9,4	8,7	69,8	2,3	7,5	62,8	1,6	8,8	0,88	69
Пшеничные отруби	13,1	5,4	81,5	14,0	17,8	45,9	3,8	10,9	37,6	3,4	4,2	0,87	67
Ржаные отруби	12,5	5,2	82,3	14,5	15,0	49,3	3,5	11,3	40,4	3,0	4,2	0,91	67
Отруби отъ манннхъ крупъ	11,3	4,1	84,6	19,9	9,3	50,9	4,5	15,5	41,7	4,0	3,3	1,14	—
Кукурузныя отруби	12,0	2,8	85,7	8,0	12,5	61,2	4,0	6,2	50,0	3,6	9,5	0,75	—
Гречишныя	14,0	3,4	82,6	17,1	14,7	46,4	4,4	13,5	38,1	3,9	3,6	1,11	—
Пророслыя оболочки	9,5	7,5	83,0	6,5	57,6	14,4	4,5	4,5	10,0	3,1	4,0	0,85	—
Ячменные отруби	12,0	4,1	83,9	14,8	19,4	45,6	4,1	11,5	37,4	3,6	4,0	0,91	—
Ячмяная кормовая мука	11,1	5,7	83,2	11,6	31,9	34,8	4,9	8,1	24,4	3,4	4,1	0,64	—
Рисовая кормовая мука	10,7	9,5	79,8	11,5	10,5	48,2	9,6	9,0	39,4	8,5	6,7	0,90	—
Рапсовые жмыхи	11,0	7,4	77,6	30,3	13,8	23,8	9,5	24,2	18,3	7,7	1,6	1,43	—
Обезжирен. рапсовая мука	7,6	8,1	84,3	32,3	14,9	34,5	2,6	25,8	26,6	2,1	1,2	1,46	—
Льняные жмыхи	11,5	7,9	80,6	28,3	11,0	37,3	10,0	23,8	29,0	8,9	2,2	1,52	45
Обезжирен. льняная мука	9,7	7,8	83,0	34,2	6,6	37,7	4,5	28,7	29,4	4,0	1,4	1,66	—
Рыжиковые жмыхи	15,0	6,9	78,1	25,7	13,0	30,9	8,5	21,6	24,1	7,6	2,0	1,35	46
Маковые	10,0	8,4	81,6	32,5	11,4	29,6	8,1	27,3	23,1	7,2	1,5	1,61	—
Конопляные	10,5	6,0	83,5	27,0	22,0	28,3	6,2	20,0	20,8	5,0	1,7	1,20	48
Буковые	10,0	5,2	84,8	24,0	30,5	23,8	6,5	17,8	16,7	5,2	1,7	1,07	—
Жмыхи изъ очищенныхъ буковыхъ сѣмянъ	12,5	7,7	79,8	37,1	5,5	29,8	7,5	33,4	28,1	6,8	1,4	1,98	—

КОРМОВЫЯ СРЕДСТВА.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
	Воды.	Золы.	Органических веществ.	Бѣлковых веществ.	Древесины	Безазотистыхъ и экс- трактивныхъ веществъ.	Жиры.	Бѣлковыхъ.	Безазотисто- экстрактныхъ.	Жиры.	Отнош. азотистыхъ ве- ществъ къ безазот. к-мъ	Потребительн. относительная цѣнность.	По переводу на пита- тельность единицу, сред- ней доброты, прина- длежащую 100.
	Воды.	Золы.	Органических веществъ.	Бѣлковыхъ веществъ.	Древесины	Безазотистыхъ и экс- трактивныхъ веществъ.	Жиры.	Бѣлковыхъ.	Безазотисто- экстрактныхъ.	Жиры.	Отнош. азотистыхъ ве- ществъ къ безазот. к-мъ	Потребительн. относительная цѣнность.	По переводу на пита- тельную единицу, сред- ней доброты, прина- длежащую 100.
ПРОЦЕНТОВЪ: 1 кѣ: Р=1 С=100													
Мадіевые жмыхи	11,2	6,7	82,1	31,6	25,7	9,8	15,0	22,1	6,9	12,8	1,7	1,35	45
Жмыхи изъ земляныхъ орѣ- ховъ неочищенныхъ	9,8	7,1	83,1	32,1	21,9	18,8	10,3	25,7	14,5	8,3	1,4	1,49	
Жмыхи изъ земляныхъ орѣ- ховъ очищенныхъ	7,5	12,5	80,0	47,5	8,2	17,2	7,1	40,8	15,5	6,4	0,8	2,26	
Жмыхи изъ лѣсныхъ орѣ- ховъ	13,7	5,0	81,3	34,6	6,4	27,8	12,5	31,1	25,0	11,2	1,7	1,88	
Жмыхи изъ подсолнечника . .	10,0	10,6	79,4	34,2	10,9	22,1	12,2	28,7	17,2	11,0	1,6	1,70	
Пальмовые жмыхи	9,1	3,6	87,3	16,3	21,5	36,4	13,1	16,3	33,5	13,1	4,1	1,29	
Обезжир. пальмовая мука . .	9,0	3,9	87,1	18,5	28,6	36,7	3,3	18,5	33,8	3,3	2,3	1,20	
Кокосовые жмыхи	12,7	5,1	82,2	23,4	14,6	34,4	9,8	17,1	30,8	8,1	3,0	1,20	
Жмыхи изъ орѣховъ вос- кового дерева	7,0	9,0	84,0	54,7	4,2	15,9	9,2	49,2	14,3	8,3	0,7	2,59	
Кунжутные жмыхи	11,5	11,8	76,7	34,5	9,5	21,0	11,7	28,1	16,4	10,4	1,5	1,65	
Жмыхи изъ сѣмянъ хлоп- чатника	11,5	6,3	82,2	24,6	20,7	30,6	6,2	18,1	14,1	5,6	1,6	1,07	
Тоже но безъ оболочекъ . . .	10,1	7,7	82,2	34,3	9,6	27,4	10,9	28,8	17,0	9,9	1,5	1,68	
Жмыхи изъ кукурузныхъ зеренъ	10,2	7,2	82,6	15,4	10,3	45,6	11,3	12,3	41,0	10,2	5,4	1,10	
Жмыхи изъ сѣмянъ тыквы . .	12,0	8,1	79,9	55,6	4,9	8,0	11,4	51,0	7,2	10,3	0,6	2,61	
Мясная мука американская .	11,5	3,7	84,8	72,8	—	—	12,0	69,9	—	10,1	0,4	3,43	
Майскіе хрущи (Жуки) свѣжіе	70,4	2,3	27,3	18,8	4,8	—	3,7	13,0	—	3,1	0,6	0,67	
Майскіе хрущи (Жуки) сухіе	13,5	6,7	79,8	55,5	13,9	—	10,9	38,0	—	9,1	0,6	1,97	
Коровье молоко	87,5	0,7	11,8	3,2	—	5,0	3,6	3,2	5,0	3,6	4,4	0,26	
Сгущенное молоко	21,5	2,5	76,0	10,2	—	52,9	12,9	10,2	52,9	12,9	8,3	1,15	
Снятое молоко	90,0	0,8	9,2	3,0	—	5,6	0,6	3,0	5,6	0,9	2,4	0,20	
Пахтанье	90,1	0,5	9,4	3,0	—	5,4	1,0	3,0	5,4	1,0	2,6	0,20	
Сыворотка	93,3	0,6	6,1	0,8	—	5,0	0,3	0,8	5,0	0,3	7,2	0,08	
Сливки	62,0	0,6	37,4	2,7	—	2,9	31,8	2,7	2,9	31,8	30,5	0,77	

VIII.

КОРМОВЫЯ НОРМЫ ДЛЯ СКОТА.

По Э. Вольфу.

А. На 1000 фунтовъ живаго вѣса въ сутки.

ВИДЫ СКОТА.	Всего органическаго вещества.	Переваримыхъ веществъ.			Отношеніе азоти- стыхъ къ безазотист. экстрактнымъ.
		Бѣл- ковыхъ.	Безазоти- стыхъ экс- трактивныхъ.	Жиры.	
Ф У Н Т О В Ъ.					
1) Воли въ совершенномъ покоѣ	17,5	0,7	8,0	0,15	1: 12,0
2) Шерстяныя овцы, крупныхъ породъ .	20,9	1,2	10,3	0,20	1: 9,0
„ „ „ мелкихъ „	22,5	1,5	11,4	0,25	1: 8,0
3) Воли при средней работѣ	24,0	1,6	11,3	0,30	1: 7,5
„ „ „ сильной „	26,0	2,4	13,2	0,50	1: 6,0
4) Лошади при умѣренной работѣ	22,5	1,8	11,2	0,60	1: 7,0
„ „ „ сильной работѣ	25,5	2,8	13,4	0,80	1: 5,5
5) Молочныя коровы	24,0	2,5	12,5	0,40	1: 5,4
6) Откармливаемые воли 1 періодъ . . .	27,0	2,5	15,0	0,50	1: 6,5
„ „ „ 2 „	26,0	3,0	14,8	0,70	1: 5,6
„ „ „ 3 „	25,0	2,7	14,8	0,60	1: 6,0
7) Откармливаемая овцы 1 „	26,0	3,0	15,2	0,50	1: 5,5
„ „ „ 2 „	25,0	3,5	14,4	0,60	1: 4,5
8) Откармливаемая свиньи 1 періодъ . .	36,0	5,0	27,5		1: 5,5
„ „ „ 2 „	31,0	4,0	24,0		1: 6,0
„ „ „ 3 „	23,5	2,7	17,5		1: 6,5
9) Подрастающій рогатый скотъ:					
Возрастъ мѣсяцы.	Средній живой вѣсъ на голову.				
2—3	150 фун.	22,0	4,0	13,8	2,0 1: 4,7
3—6	300 „	23,4	3,2	13,5	1,0 1: 5,0
6—12	500 „	24,0	2,5	13,5	0,6 1: 6,0
12—18	700 „	24,0	2,0	13,0	0,4 1: 7,0
18—24	850 „	24,0	1,6	12,0	0,3 1: 8,0

ВИДЫ СКОТА.		Всего органического вещества.	Переваримых веществ.			Отношение азоти- стых к безазотист. экстрактивным.				
			Въс- ковокъ.	Безазоти- стыхъ экс- трактивн.	Жиры.					
Ф У Н Т О В Ъ.										
10) Подрастающія овцы :										
5—6	56 фун.	28,0	3,2	15,6	0,8	1 : 5,5				
6—8	67 „	25,0	2,7	13,3	0,8	1 : 5,5				
8—11	75 „	23,0	2,1	11,4	0,5	1 : 6,0				
11—15	82 „	22,5	1,7	10,9	0,4	1 : 7,0				
15—20	85 „	22,0	1,4	10,4	0,3	1 : 8,0				
11) Откормливаемые поросята :										
2—3	50 фун.	42,0	7,5	30,0		1 : 4,0				
3—5	100 „	34,0	5,0	25,0		1 : 5,0				
5—6	125 „	31,5	4,3	23,7		1 : 5,5				
6—8	170 „	27,0	3,4	20,4		1 : 6,0				
8—12	250 „	21,0	2,5	16,2		1 : 6,5				

В. Въ сутки на одну штуку.

Подрастающий рогатый скот:						
Возраст месяцы.	Средний живой вѣсъ на голову.					
2—3	150 фун.	2,3	0,6	2,1	0,30	1: 4,7
3—6	300 „	7,0	1,0	4,1	0,30	1: 5,0
6—12	500 „	12,0	1,3	6,8	0,30	1: 6,0
12—18	700 „	16,8	1,4	9,1	0,28	1: 7,0
18—24	850 „	20,4	1,4	10,3	0,26	1: 8,0
Подрастающие овцы:						
5—6	56 фун.	1,6	0,18	0,87	0,045	1: 5,5
6—8	67 „	1,7	0,17	0,85	0,040	1: 5,5
8—11	75 „	1,7	0,16	0,85	0,037	1: 6,0
11—15	82 „	1,8	0,14	0,89	0,032	1: 7,0
15—20	85 „	1,9	0,12	0,88	0,025	1: 8,0
Подрастающие откормлив. поросята:						
2—3	50 фун.	2,1	0,38	1,50		1: 4,0
3—5	100 „	3,4	0,50	2,50		1: 5,0
5—6	125 „	3,9	0,54	2,96		1: 5,5
6—8	170 „	4,6	0,58	3,47		1: 6,0
8—12	250 „	5,2	0,62	4,05		1: 6,5

IX.

Рациональная денежная оценка кормовых средств.

Цены на кормовые средства только тогда могут быть названы рациональными, когда отношение между ними в точности соответствует отношению между количествами находящихся в них питательных веществ. Но такая правильная оценка кормов на рынок бывает редко, чаще же рыночные цены не соответствуют действительной (физиологической) ценности кормов. По этому если сельский хозяин будет следить за рыночными ценами и сопоставлять их с физиологической (питательной) полезностью кормов, то, при покупке последних, он в состоянии выбрать наиболее выгодное кормовое средство, и наоборот — при продаже сбыть такое, которое сравнительно с его полезностью дорого ценится на рынке.

В прежние времена степень физиологической (питательной) полезности корма определялась из сравнения с *сеном* среднего качества; так что такое сено было общим знаменателем, к которому приводились все другие кормовые средства (см. стран. 237). Впоследствии этот способ признан неточным и был заменен приведением кормов к общему знаменателю — по сумме питательных веществ, содержащихся в кормовых средствах и состоящих из: 1) белковых веществ, 2) экстрактивных безазотистых и 3) жира (см. стран. 239). В настоящее время и этот способ признается не верным; почему предложено заменить его более точным — выражением кормов суммой содержащихся в них *переваримых питательных веществ* (см. стран. 253).

Для определения ценности кормовых средств, Гривен составил так называемые таксы питательных веществ. Вскоре явилось множество подражателей Гривену, которые, изменив его таксу, старались составить новые таксы, наиболее применимые к местным условиям. В некоторых таксах приняты в соображение при оценке кормовых средств не только их питательность, но и качество навоза, получаемого от животных, продовольственным тям или другим кормом. Мы приведем здесь только таксы Гривена и Э. Вольфа а также оценку кормовых веществ по Делюсу.

1. Такса питательных веществ по Гривену.

а) Для концентрированных кормовых средств.

Если рыночная цена ржи за пуд 50 коп. 60 коп. 70 коп.
то стоит 1 фунт:

ПЕРВАЯ КАТЕГОРИЯ:	протеина	3,6	4,3	5,1
	жира	4,5	5,3	6,2
	крахмала	1,8	2,2	2,6
	сахара	1,5	1,8	2,1
	углеводов вообще *)	1,4	1,6	1,9

К этой категории принадлежат вещества, употребляемые в пищу человеком, как напр. зерна пшеницы, гороха, бобов, чечевицы; далее ободранная зерна ячменя, овса, проса, риса, плоды и все лучшие овощи. По этой таксе нельзя оценивать корм животных, потому что питательные вещества в упомянутых средствах имеют слишком высокую рыночную цену, делающую невыгодным употребление их в корм скоту.

*) Это название дается всем тям углеводам, в которых неизвестно содержание крахмала и сахара.

ВТОРАЯ КАТЕГОРИЯ:	протеина	коп. 2,7	коп. 3,3	коп. 3,8
	жира	3,4	4,1	4,8
	крахмала	1,3	1,6	1,9
	сахара	1,1	1,4	1,6
	углеводов вообще	1,0	1,2	1,4

Ко второй категории принадлежат смена ржи, ячменя, овса, полбы, кукурузы, конских бобов, вики, люпина, рапса и льна, все корнеплоды, кормовый картофель, все виды барды и свекловичной патоки.

б) Для объемистых кормовых средств.

Если рыночная цена сена за пуд 15 коп. 20 коп. 30 коп.
то стоит 1 фунт:

ТРЕТЬЯ КАТЕГОРИЯ:	протеина	коп. 1,4	коп. 1,8	коп. 2,7
	жира	1,7	2,3	3,4
	крахмала	0,7	0,9	1,4
	сахара	0,6	0,8	1,1
	углеводов вообще	0,5	0,7	1,1

К третьей категории принадлежат все сорта сена, а также и зеленый корм из клевера, люцерны, злаков, вики, зеленого овса, ржи, кукурузы, люпина, конских бобов, капусты и т. д. Далее, сюда относятся остатки технических производств, как напр. отруб, масляные жмыхи, пивная дробина, солодовые ростки, остатки от фабрикаций крахмала и свекловичных выжимки.

ЧЕТВЕРТАЯ КАТЕГОРИЯ:	протеина	коп. 1,2	коп. 1,5	коп. 2,3
	жира	1,4	1,9	2,9
	крахмала	0,6	0,8	1,1
	сахара	0,5	0,6	1,1
	углеводов вообще	0,4	0,6	0,9

К четвертой категории принадлежат все сорта соломы от зерновых и стручковых растений, а также все сорта мякны, ухоботья и т. п.

Для облегчения пользования таблице Гривена приведем два примера.

1) Если цена ржи будет 30 коп. пуд, т. е. така, какой быть в таблице, то что стоит тогда 1 фунт протеина, жира, углеводов и проч. в кормах первой категории. Вопрос этот разрешается весьма легко с помощью следующих пропорций:

$$\text{Для протеина: } \left\{ \begin{array}{l} \text{при 50 коп. пуд } 3,6 \\ \text{„ 30 „ „ „ X} \end{array} \right\} \text{ или при 30 коп. цена 1 фунта}$$

$$\text{протеина} = \frac{3,6 \cdot 30}{50} = 2,16 \text{ коп.; подобным же образом найдем цену жира}$$

$$= \frac{4,5 \cdot 30}{50} = 2,7 \text{ коп. и цена углеводов} = \frac{1,4 \cdot 30}{50} = 0,84 \text{ коп.}$$

2) При цене сена в 15 коп. пуд, что можно заплатить за 1 пуд льняных жмыхов?

Из таблицы „Средний состав кормов“ по Вольфу легко вывести, что в 1 пуд льняных жмыхов содержится: 11,3 фунт. протеина, 4,0 фунт. жира, 14,9 фунтов углеводов. Следовательно стоимость 1 пуда жмыхов будет: $= 11,3 \times 1,4 + 4,0 \times 1,7 + 14,9 \times 0,5 = 29,67 \text{ коп.}$ Если в действительности на рынке цена жмыхов меньше 29,67 коп., то выгодно продать часть сена и заменить его жмыхами, в противном случае — на оборот. Подобным же образом можно определить относительную денежную цену между кормовыми средствами, если принять в основание расчетов количество перевариваемых питательных веществ в том или другом корме. Понятно, что при этом

условии необходимо определять цену перевариваемых: протеина, жира, крахмала и т. д., при известной рыночной цене за пуд ржи, сена и проч.

2. Потребительная относительная ценность кормов по Э. Вольфу.

В столбце 12-м вышеприведенной таблицы „Средний состав кормов“ Э. Вольфа (стр. 56 и сл.) показаны числа для приведения кормов к одному значению по питательным веществам. В указанном столбце показана потребительная относительная ценность разных кормов выведена из сравнения их с сеном среднего качества и рожью, принятых за 1. Приведенные в этой таблице числа могут быть применены, без изменения, и русским сельским хозяином, который, если установит цену сена в хозяйстве, легко может сделать оценку всех других *неличных кормов*: соломы, выгонного корма, корнеплодов и остатков технических производств. Цены указанных кормов выводятся из *цены сена*, на основании пропорционального отношения данного корма к сено по содержанию *перевариваемых* питательных веществ, по рассматриваемой таблице Э. Вольфа. Проф. А. Людовский (Основы сельск. экономии и счетов. стран. 489) совершенно справедливо замечает, что в счетоводстве, при *оценке объемистых кормов*, можно руководиться числами таблицы Э. Вольфа непосредственно только относительно кормовых средств, показанных в группах: I, II, III, IV и VI. В группах V и VII, в столбце 12-м, следует изменить числа и именно выводить их не из цены ржи, как это сделано у Вольфа, но — из цены сена; так как в России продукты V и VII групп находятся в меньшем денежном обращении, нежели в Германии, и оценка потребительной ценности их по цене ржи была (и преувеличена против истины, что видно из следующего примера. Положим, что в местности 100 фунт. ржи имеют рыночную цену 1 руб. 11 коп. и 100 ф. сена (среднего качества) 40 коп. Имеем кормовую свеклу (из группы VI), которую требуется, по отсутствию рыночной цены, оценить по потребительной ценности: спрашивается, как вывести последнюю, из ржи или сена? В столбцах: 8, 9 и 10 таблицы Вольфа показано:

Содержится перевариваемых веществ.	Белко- вых веществ.	Безазот. экстракт. веществ.	Жиры.	СУММА.	Рыночная цена.
Во 100 ф. среднего сена	5,4 ф.	41,1 ф.	0,9 ф.	47,4 ф.	40 к.
Во 100 ф. ржаного зерна	9,9 ф.	64,0 ф.	1,6 ф.	75,5 ф.	1 р. 11 к.
Во 100 ф. кормовой свеклы . . .	1,1 ф.	9,1 ф.	0,5 ф.	10,3 ф.	X?

1) Выводим цену свеклы из ржи:

$$X: 1 \text{ руб. } 11 \text{ коп.} = 10,3 \text{ ф.} : 75,5 \text{ ф.} = 11,4 \text{ коп. за } 100 \text{ ф. свеклы.}$$

2) Из сена:

$$X: 40 \text{ коп.} = 10,3 : 47,4 \text{ ф.} = 8,7 \text{ коп. за } 100 \text{ ф. свеклы.}$$

Очевидно, оценка по ржи была бы преувеличена и свекла должна ценилась по сено, как дешевле рыночному корму. Но, для приведения этих трех кормов к одному значению, во всех расчетах на скотном дворе (исключая денежной цены) следует взять из данных кормов не отношение цены = 40 к. : 1 руб. 11 к. = 8,7 к.; по отношению перевариваемых веществ, т. е. 47,4 ф. : 75,5 ф. = 10,3 ф., ибо последнее, а не первое отношение выражает истинное сравнение кормов с физиологической точки зрения. Эти два соотно-

шения могут значительно разниться другъ отъ друга. А именно, принимая за единицу сѣно, будемъ имѣть:

	экономическое сравненіе.	физиологическое сравненіе.
1. Сѣно	1	1
2. Рожь	2,77	1,39
3. Кормовая свекла	0,21	0,21

3. Оцѣнка кормовыхъ средствъ по Делюсу.

Делюсъ предварительно опредѣлилъ, изъ ряда приспособленій къ тому опытовъ кормленія, среднія числа кормового дѣйствія питательныхъ веществъ и среднюю оцѣнку ихъ и на основаніи этого вывелъ денежную оплату 100 ф. питательныхъ веществъ разными домашними животными, затѣмъ, онъ опредѣлилъ, принимая во вниманіе условія, встречающіяся обыкновенно въ практикѣ, питательное достоинство и цѣну бѣлковыхъ веществъ и углеводовъ; причемъ онъ нашелъ, что оба питательныя вещества отплачиваются въ животныхъ продуктахъ почти одинаково. Если же въ дѣйствительности бѣлковыя вещества оказываются значительно дороже углеводовъ, то это происходитъ вслѣдствіе высокой удобри- тельной цѣнности первыхъ.

Если выразить общую удобрительную цѣнность въ процентномъ отношеніи, то можно, по Делюсу, принять вообще, за многими впрочемъ исключеніями, что въ тѣхъ пищевыхъ средствахъ, которые въ практикѣ обыкновенно употребляются въ кормъ по низшей оцѣнкѣ, цѣна азота составляетъ 70% кормовой цѣнности. въ кормахъ спармливаемыхъ по средней оцѣнкѣ — 50%, а въ кормахъ высшей оцѣнки — 30%. Такъ какъ общая цѣна кормового средства составляется изъ питательной и удобрительной цѣнностей, то при оцѣнкѣ его необходимо принимать въ расчетъ также и послѣднюю. Для примѣра приводимъ нѣкоторыя данныя изъ таблицы Делюса:

КОРМОВЫЯ СРЕДСТВА 100 ФУНТОВЪ.	Оцѣнка кормовъ:			Общая цѣна навоза.
	Низшая 12,1 зилгр.	Средняя 39,3 зилгр.	Высшая 70,2 зилгр.	
з и л ь б е р г р о ш и :				
Зерень ржи	10,2	34,0	59,5	15,5
„ овса	10,6	35,2	61,6	18,0
„ гороха	9,3	30,9	53,9	31,1
Соломы ржаной	3,8	12,0	22,0	5,47
„ овсяной	5,4	18,1	31,7	7,1
„ гороховой	5,58	18,6	32,5	12,7
Сѣно луговое	6,5	21,7	37,9	15,7
„ красного клевера	6,1	20,4	35,8	22,7
„ люцерны	6,0	20,0	35,0	24,4
Картофель	2,5	9,2	16,1	3,7
Барда картофельная	0,48	1,6	2,8	1,8
„ ржаная	1,05	3,5	5,6	4,0

По низшей цѣнѣ оплачивается кормъ шерстныхъ овецъ, смѣшаннаго овцеводства и молодаго скота; по средней — молочныхъ коровъ, убойнаго скота и мясныхъ овецъ; по высшей — кормъ племенныхъ, молодыхъ и откормли- ваемыхъ свиней.

Оплачиваніе 1-го пуда сѣна скормленнаго молочнымъ коровамъ.

Корова въ 800 ф. живаго вѣса оплачиваетъ молокомъ 240 пуд. сѣна (считая по 30 пуд. сѣна на 100 ф. живаго вѣса въ годъ.)

При ежегодномъ угодѣ кружеть.		1 коп.		1,5 к.		2 коп.		2,5 коп.		3 коп.		3,5 коп.		4 коп.		4,5 коп.		5 коп.		5,5 коп.		6 коп.	
		Общая стоимость 1 пуда	Исключительно сѣно	Общая стоимость 1 пуда	Исключительно сѣно	Общая стоимость 1 пуда	Исключительно сѣно	Общая стоимость 1 пуда	Исключительно сѣно	Общая стоимость 1 пуда	Исключительно сѣно	Общая стоимость 1 пуда	Исключительно сѣно	Общая стоимость 1 пуда	Исключительно сѣно	Общая стоимость 1 пуда	Исключительно сѣно	Общая стоимость 1 пуда	Исключительно сѣно	Общая стоимость 1 пуда	Исключительно сѣно	Общая стоимость 1 пуда	Исключительно сѣно
2500	Р.	25	10,4	37,5	15,6	50	20,8	62,5	26,0	75	31,2	87,5	36,4	100	41,7	112,5	46,9	125	52,4	137,5	57,3	150	62,5
2400	Р.	24	10,0	36,0	15,0	48	20,0	60,0	25,0	72	30,0	84,0	35,0	96	40,0	108,0	45,0	120	50,0	132,0	55,6	144	60,0
2300	Р.	23	9,6	34,5	14,4	46	19,1	57,5	24,0	69	28,8	81,5	33,6	92	38,3	103,5	43,1	115	47,9	126,5	52,7	138	57,5
2200	Р.	22	9,1	33,0	13,7	44	18,3	55,0	22,9	66	27,5	77,0	32,2	88	36,7	99,0	41,2	110	45,8	121,0	50,4	132	55,0
2100	Р.	21	8,7	31,5	13,1	42	17,5	52,5	21,8	63	26,3	73,5	30,8	84	35,0	91,5	39,3	105	43,7	115,5	48,1	126	52,5
2000	Р.	20	8,3	30,0	12,5	40	16,6	50,0	20,8	60	25,0	71,0	29,9	80	33,3	90,0	37,5	100	41,6	110,0	45,8	120	50,0
1900	Р.	19	7,9	28,5	11,8	38	15,8	47,5	19,8	57	23,7	68,5	27,5	76	31,7	83,5	35,6	95	39,6	104,5	43,5	114	47,5
1800	Р.	18	7,5	27,0	11,2	36	15,0	45,0	18,7	54	22,5	63,0	26,3	72	30,0	81,0	33,7	90	37,5	99,0	41,2	108	45,0
1700	Р.	17	7,0	25,5	10,6	34	14,1	42,5	17,7	51	21,2	59,5	24,7	68	28,3	76,5	31,8	85	35,4	93,5	38,9	102	42,5
1600	Р.	16	6,7	24,0	10,0	32	13,3	40,0	16,6	48	20,0	56,0	23,4	64	26,7	72,0	30,0	80	33,3	88,0	36,6	96	40,0
1500	Р.	15	6,2	22,5	9,4	30	12,5	37,5	15,6	45	18,3	52,5	22,0	60	25,0	67,5	28,1	75	31,2	82,5	33,3	90	37,5
1400	Р.	14	5,8	21,0	8,7	28	11,6	35,0	14,5	42	17,5	49,0	20,5	56	23,3	63,0	26,2	70	29,1	77,0	32,0	84	35,0
1300	Р.	13	5,4	19,5	8,1	26	10,8	32,5	13,5	39	16,2	45,5	18,9	52	21,7	58,5	24,3	65	27,0	71,5	29,8	78	32,5
1200	Р.	12	5,0	18,0	7,5	24	10,0	30,0	12,5	36	15,0	42,6	17,5	48	20,0	54,0	22,5	60	25,0	66,0	27,5	72	30,0
1100	Р.	11	4,6	16,5	6,7	22	9,1	27,5	11,4	33	13,7	38,5	16,1	44	18,3	49,5	20,6	55	22,9	60,5	25,2	66	27,5
1000	Р.	10	4,1	15,0	6,2	20	8,3	25,0	10,4	30	12,5	35,0	14,6	40	16,7	45,0	18,7	50	20,8	55,0	22,9	60	25,0
900	Р.	9	3,8	13,5	5,6	18	7,5	22,5	9,3	27	11,2	31,5	13,1	36	15,0	40,5	16,8	45	18,7	49,5	20,6	51	23,5
800	Р.	8	3,3	12,0	5,0	16	6,6	20,0	8,3	24	10,0	28,0	11,7	32	13,3	36,0	15,0	40	16,6	44,0	18,3	48	20,0
700	Р.	7	2,9	10,5	4,4	14	5,8	17,5	7,2	21	8,6	24,5	10,4	28	11,7	31,5	13,3	35	14,5	38,5	16,0	42	17,5

ТАБЛИЦА СРЕДНЯГО СОСТАВА
ЧАСТЕЙ ТѢЛА ДОМАШНИХЪ ЖИВОТНЫХЪ
по Э. Вольфу.

[illegible][illegible]

Названіе кушаньевъ.	Количество необходимыхъ продуктовъ.	Стоимость	Число дней въ году.	Общая стоимость.	
		К.		Р.	К.
2-е блюдо:					
4) Толокно съ квасомъ.	Толокна 3 ф. квасу 2 кру.	11,0	12	1	32
5) Кисель гороховый.	Муки горох. 4 ф. масла 1/8 фун.	14,25	12	1	71
6) „ овсяный.	тоже.	14,25	12	1	71
7) Каши гречневая.	см. выше.	27,25	12	3	27
8) „ ячная.	см. выше.	22,25	12	2	67
9) „ пшенная.	см. выше.	49,75	12	5	97
10) Холодное.	Льняного масла 1/8 ф. Огурцовъ 10 шт. квасу 2 круж. капусты 2 кружки.	14,0	48	6	72
11) Соленные грибы съ ква- сомъ.	Грибовъ 2 кр. квасу 2 кр	8,0	10	—	80
12) Соленные грибы съ ма- сломъ.	Грибовъ 2 кр. масла 1/4 ф.	10,5	10	1	5
13) Рѣдька съ квасомъ.	Рѣдьки 2 гар. квасу 2 кру.	3,0	8	—	24
14) Рѣдька съ масломъ льн.	Рѣдьки 1/2 гар. масла льняного. 1/8 ф.	3,25	7	—	22 3/4
15) Пареная рѣпа.	Рѣпы 1/2 гар. льн. ма- сла 1/8 ф.	3,75	14	—	52 1/2
16) Пареная брюква.	Брюква 1/2 гар, льняного масла 1/8 ф				

Обѣды скромныя.

1-е блюдо:					
1) Щи съ солониной.	Капус. 2 кр. солонины 5 ф.	27,0	17	4	59
2) Картофельный супъ.	Картофелю 1/2 гар. соло- нины 5 ф.	26,5	7	2	38 1/2
3) Щи со смѣтаной и кру- пой.	Кислой капусты 2 кр. смѣ- таны 1/2 ф. крупы 1/4 ф.	6,6	100	6	60
2-е блюдо:					
4) Солонина съ картофел.	Солонины 5 ф. картофелю 1/2 гар.	28,5	10	2	85
5) Яичница на молокѣ.	Яицъ 8 шт. молока 2 кру	9,0	30	2	70
6) Пшенинкъ.	Пшена 2 ф. молока 1 кру.	12,0	21	2	52
7) Брюковникъ.	Брюквы 1/2 гар. молока 1/2 кру. рус. масла 1/8 ф	5,0	40	2	—
8) Картофельникъ.	Картофелю 1/2 гар. молока 1/2 кру. рус. масла 1/8 ф.	5,0	40	2	—
3-е блюдо:					
9) Кислое молоко.	Творогу 2 кр. молока 1 кр. Простокваши 2 круж.	10,0	30	3	—

Название кушаньевъ.	Количество необходимых продуктовъ.	Стоимость	Число дней въ году.	Общая стоимость.	
		К.		Р.	К.
10) Каши гречневая.	Приготовляются какъ выше сказано.	27,5	10	2	75
" ячная.		22,5	15	3	37 1/2
" пшенная.		50,0	6	3	—
11) Вареный и печеный кар- тофель.	см. выше.	6,0	60	3	90

Обѣды постныя.

1-е блюдо:					
1) Щи кислые съ крупой.	Капусты 2 кр. крупы 1/4 ф.	2,6	60	1	56
2) Щи со смѣтками.	Капусты 2 круж. смѣт- ковъ 1/2 ф.	8,0	47	3	76
3) Вареный горохъ.	Гороху 4 фун. льняного масла 1/8 ф	12,25	25	3	6 1/4
4) Щи съ судаками.	Капусты 2 кружки льн. масла 1/8 ф. судака 5 ф.	32,6	19	6	19 1/2
5) Супъ грибной.	Картоф. 1/4 гарн., гриб. 1/2 ф.	9,75	40	3	90
2-е блюдо:					
6) Пареная брюква и рѣпа.	см. выше.	3,75	60	2	25
7) Соленные грибы съ ква- сомъ.	см. выше.	8,0	40	3	20
8) Холодное.	Соленные грибы съ ма- сломъ.	10,5	51	5	35 1/2
	см. выше.	14	45	4	90
3-е блюдо:					
9) Гороховый кисель	Муки 3 ф. льняного масла 1/8 фун.	11,25	20	2	25
10) Крупеники, гречневый.	2 фун. крупы 1/8 ф. масла постного.	7,25	25	1	81 1/4
" ячный.		12,25	16	1	96
" пшенный.					
11) Овсяный кисель.	Муки 3 ф. льняного масла 1/6 ф.	11,25	20	2	25
12) Каши гречневая.	см. выше.	27,0	25	6	75
" ячная.		22,25	25	5	56 1/4
" пшенная.		49,45	20	9	89
13) Вареный и печеный кар- тофель.		3,75	40	1	50

Б) Праздничныя кушанья.

1) Пирогъ съ капустой.	Муки 5 ф. капусты 1 кр.	21,0	37	7	47
" " съ крупями.	Муки 5 ф. крупы 2 ф.	25,0	35	8	75
2) Молочныя каши: греч- невая.	Крупы 7 ф. молока 1 кр	25,5	13	3	31 1/2
" ячная.	Крупы 7 ф. русского	29,0	13	3	77
" пшенная	Крупы 9 ф. масла 1/8.	49,5	10	4	95

Название кушаньевъ.	Количество необходимыхъ продуктовъ.	Стоимость	Число дней въ году.	Общая стоимость.	
		К.		Р.	К.
3) Свинина вареная.	Свинины 8 ф.	40,0	10	4	—
4) Студень.	Телячьихъ нож. 4 штуки голова 1, яйцо 1.	70,0	5	3	50
5) Картофельный супъ съ солониной.	Картоф. $\frac{1}{2}$ гар. солонины 5 фун. масла рус. $\frac{1}{8}$ ф. муки $\frac{1}{8}$ ф.	29,5	25	7	37 $\frac{1}{2}$
6) Лапша съ солониной.	Муки 4 ф. солонины 5 ф.	41,0	10	4	10
7) Молочная лапша.	Муки 4 ф. молока 2 вр.	20,0	20	4	—
8) Жареная баранина.	Баранины 5 фун. масла рус. $\frac{1}{8}$ ф.	25,0	15	3	75
9) Жареная рыба.	Рыбы 5 ф. масла рус. $\frac{1}{8}$ ф.	35,0	8	2	80
10) Блины.	Муки 6 ф. масла рус. 2 ф. сметаны 1 ф.	42,0	3	1	26
11) Куличъ.	Муки 6 ф. яицъ 5 штукъ кишмишъ 1 ф. масла $\frac{1}{2}$ ф.	44,0	1	—	44
12) Яйца.	Яицъ 20 штукъ.	20,0	3	—	60
13) Пасха.	Творогу 5 ф. сметаны 3 ф. $\frac{1}{2}$ ф. сахара.	43,0	1	—	43
Соль.	6 пудовъ.	—	—	4	80
Хлѣбъ.	1 $\frac{1}{2}$ пуда ржаной муки на человека въ мѣсяцъ. всего 180 пуд	—	—	126	—
Квасъ.	4 $\frac{1}{2}$ пуд солода и 4 $\frac{1}{2}$ пуд. ржаной муки.	—	—	8	10
ИТОГО . . .			380	90 $\frac{3}{4}$	

Что составляетъ около 3 р. 25 к. на человека въ мѣсяцъ.

Примѣчаніе 1-е. При составленіи сметы принято скоромныхъ дней: буднихъ 121, праздничныхъ 53, постныхъ дней: буднихъ 169, праздничныхъ 22.

Примѣчаніе 2-е. Завтракъ состоитъ изъ 2-хъ блюдъ, обѣдъ изъ 3-хъ блюдъ, на ужинъ дается 2 блюда, что остается отъ обѣда.

· XIII.

ВАЖНѢЙШІЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЯ СОЧИНЕНІЯ.

I. По сельскому хозяйству вообще.

1. Рудольфа (Эрнеста). Земледѣльческій календарь. Изд. 2-е Сиб. 1849, въ I томѣ, 2 р. 50 к.

2. Майера (Франца). Полное собраніе сочиненій. Москва. 1850, 1851 и 1854 г. въ трехъ томахъ съ чертежами къ 3-му тому. 7 рублей.

Оба эти сочиненія, несмотря на ихъ устарѣлость, заключаютъ въ себѣ много практическихъ замѣтокъ и наблюденій изъ хозяйствъ средней черноземной полосы России.

3. Преображенскаго (Петра) Общепонятное руководство къ практическому сельскому хозяйству. Москва 1855—1857 г. въ шести томахъ, съ поли-типажами. Цѣна 12 р. 50 коп.

Въ большей части несомнѣно удовлетворительный переводъ нѣмецкаго сочиненія В. Гамма. «Die Grundzüge der Landwirthschaft» и Герца «Betriebslehre» съ небольшими переводами и съ добавленіями изъ Стефенса. «The book of the farm», Шверца. «Die belgische Landwirthschaft» и т. д. Можетъ служить для справокъ особенно по частному воздѣлыванію растений; во многихъ частяхъ книга устарѣла.

4. Hamm Dr. Wilhelm). «Die Grundzüge der Landwirthschaft». Ein Lehrbuch, nach dem «Cours élémentaire d'agriculture von Girardin und Du-Breuil». selbstständig bearbeitet. Braunschweig. 1854, въ 2-хъ томахъ съ поли-типажами 12 талер.

Особенно по частному воздѣлыванію растений (см. 3-й).

5. Schmidlin (Eduard) «Buch der Land- und Hauswirthschaft» von Henry Stephens. Aus dem Englischen der 2-ten Auflage übersetzt und mit Rücksicht auf die deutschen Verhältnisse bearbeitet. Stuttgart 1855, въ 2-хъ томахъ (920 и 1124), съ поли-типажами и 14 таблицахъ рисунковъ. 6 $\frac{1}{2}$ тал.

Прекрасное сочиненіе, въ особенности по изложенію сельскохозяйствен-ныхъ манипуляцій, въ теоретическомъ отношеніи устарѣло.

6. Schwertz (Johann Nepomuk). «Anleitung zum praktischen Ackerbau» Stuttgart and Augsburg. 4-е изд. 1857. Въ двухъ томахъ (592 и 570 стр.), 4 талера.

Превосходное сочиненіе, богатое множествомъ практическихъ наблюде-ній, въ особенности по частному воздѣлыванію полевыхъ растений.

7. Koppe (Johann Gottlieb). Unterricht im Ackerbau und in der Viehzucht. Anleitung zu einem vortheilhaften Betriebe der Landwirthschaft. Berlin. 1873. 10-е издание, просмотренное и дополненное д-ромъ Эм. Вольфомъ. Въ одномъ томѣ. 909 стр.). 5 талеровъ.

Прекрасное сочинение, богатое наблюдениями человека слишкомъ 58 лѣтъ занимавшагося хозяйствомъ. Переводится на русскій языкъ и печатается при «Русскомъ Сельскомъ хозяйствѣ» журналѣ Императорскаго Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства.

8. Kirchbach (J. v.) Handbuch für Landwirthe oder Zusammenstellung der Grundsätze, Ansichten und Angaben verschiedener Schriftsteller in Betreff der wichtigsten Gegenstände der Landwirthschaft. 8-е издание совершенно переработанное и пересмотренное заново докторомъ Карломъ Бирбаумомъ. Берлинъ. 1874 г. въ 2 частяхъ (1533 стр. 4²/₃ талера.

При спорности еще очень многихъ сельскохозяйственныхъ вопросовъ, конечно, интересны и поучительны взгляды различныхъ сельскохозяйственныхъ авторитетовъ на разрѣшеніе этихъ вопросовъ, которые указываемое сочинение приводитъ въ исторической послѣдовательности.

9. Maison rustique du XIX siècle. Encyclopédie d'agriculture pratique contenant les meilleurs méthodes de culture usitées en France, à l'étranger etc. avec 2500 gravures représentant les instruments, machines, animaux, arbres etc. publiée sous la direction de MM. Bailly, Bixio et Malpeyre. Paris. Въ 5 томахъ. 39¹/₂ франка. Каждый томъ продается отдѣльно по 9 франка: I. Agriculture proprement dite; II. Cultures industrielles; animaux domestiques; III. Arts agricoles; IV. Forêts; étangs; administration; construction. V. Horticulture.

Сочинение, которое содержитъ по всѣмъ отраслямъ сельскаго хозяйства много полезныхъ указаній, данныхъ, историческихъ свѣдѣній.

10. Gasparin (Le Comte de). Cours d'agriculture. Paris 1869. 3-е издание въ 6 томахъ, 39¹/₂ франка.

Превосходное сочинение по всѣмъ отраслямъ хозяйства, устарѣвшее нѣсколько въ теоретическомъ отношеніи въ нѣкоторыхъ частяхъ, во многихъ же сохраняющее еще вполне свои достоинства. Изъ этого сочинения переведена на русскій языкъ: «Земледѣльская механика или приложение механики къ земледѣльческимъ работамъ» П. У. Спбурга 1852, въ 1 томѣ. 1 р. 75 к.

11. Bousingault. (J. B.) Agronomie, chimie agricole et physiologie. 2-е édition 3 vols. Paris. 1860—64. 15 fr.

Содержитъ научныя основы земледѣлія и скотоводства.

Stephens (H.). The book of the farm. London. 1871. Въ 2-хъ томахъ. 50 shill.

II. По Сельскохозяйственной экономіи и счетоводству.

13. Рошера (Вильгельма). Наука о народномъ хозяйствѣ въ отношеніи къ земледѣлію и другимъ отраслямъ первоначальной промышленности. Переводъ М. Щенкина и Э. Циммермана. Москва. 1869. Въ одномъ томѣ. 2 руб.

Это переводъ втораго тома: «Nationalökonomie des Ackerbaues und der verwandten Uproduktionen.» Stuttgart 1860, большаго сочинения Wilhelm Roscher'a «System der Volkswirtschaft.» Самое полное сочинение относительно связи между сельско-хозяйственнымъ производствомъ и общимъ народнымъ хозяйствомъ.

14. Людоговскій (А. П.) Основы сельскохозяйственной экономіи и сельскохозяйственнаго счетоводства. Санктпетербургъ 1875 г., въ одномъ томѣ, съ перес. 3 р. 50 к.

15. Schweitzer (A.) Landwirthschaftliche Betriebslehre. Ein Lesebuch für den angehenden Landwirth. Berlin 1856. Въ одномъ томѣ. 1 тал.

Весьма сжатое изложеніе главнѣйшихъ выводовъ сельскохозяйственной экономіи.

16. Lippe-Weissenfeld. (A. Graf zu). Der landwirthschaftliche Ertragsanschlag. Leipzig. 1862. Въ одномъ томѣ 18 зильбергр.

Краткое и очень хорошее руководство къ учету чистаго дохода отъ имѣнія по простой системѣ счетоводства.

17) Hartsteln (Ed.) Anleitung zur landwirthschaftlichen Rechnungsführung. Bonn. 1863. 2-е издание въ одномъ томѣ. 28 зильбергр.

Весьма ясно изложенное счетоводство.

18. Schmidt. (G. F.) Die landwirthschaftliche Rechnungsführung, erläutert durch eine Reihe von Beispielen und Verhältnisszahlen, insbesondere aus der Hohenheimer Wirthschaft. Stuttgart. 1864. Въ одномъ томѣ. 168 стр. 1²/₃ тал.

19. Walz (Gust.) Landwirthschaftliche Betriebslehre. Stuttgart. 1867. Въ одномъ томѣ (669 стр.). 3 тал.

Довольно хорошо и полно изложенъ предметъ о сѣвооборотахъ.

20. Höger (Rud. W.) Die Buchführung des landwirthschaftlichen Grossgeschäfts nach der Manier der italien. doppelten Buchhaltung. Pilsen. 1870. Въ одномъ томѣ (175 стр.). 1¹/₂ тал.

Первый томъ большаго сочиненія автора: «Das Ganze der landwirthschaftlichen Geschäftspraktik». Самое полное изложеніе счетоводства, но слишкомъ подробное для среднихъ хозяевъ.

21. Komers (A. E.) Die landwirthschaftliche Betriebs-Organisation. Prag. 1870. Въ одномъ томѣ (481 стр.). 2 талер.

Весьма подробно и ясно изложенъ планъ, по которому должна производиться организація имѣнія.

22. Bellus (A.). Die Reinerträge der Wirthschafts-Systeme. Glogau. 1871. Въ одномъ томѣ (251 стр.). 1¹/₂ тал.

Весьма хорошо указанъ простѣйшій способъ вычисленія чистаго дохода, добываемаго при разныхъ сѣвооборотахъ и отъ каждаго отдѣльнаго растенія.

23. Brechler (Gustav). Der landwirthschaftliche Pachtvertrag. Halle. 1871. Въ двухъ частяхъ. 2²/₃ тал.

Превосходное сочиненіе объ арендѣ.

24. Goltz (D. Freih. v.). Die landwirthschaftliche Buchführung. Berlin. 1872. Въ двухъ частяхъ. 2²/₃ тал.

Весьма понятное изложеніе счетоводства по простой и двойной системѣ; можетъ особенно быть полезно своими табличными формами для всѣхъ вопросовъ учетности.

25. Werner (Dr. H.). Der landwirthschaftliche Ertrags-Anschlag, die Wirthschaftsorganisation und Wirthschaftsführung. Breslau. 1872. Въ одномъ томѣ (255 стр.). 1¹/₂ тал.

26. Lecouteux (E.). Traité des entreprises de grande culture, ou principes généraux d'économie rurale. Paris. 1857 и 1861. 2-е изд., въ 2 томахъ. 7¹/₂ франка.

27. Laveleye (E. de). Essai sur l'économie rurale de Belgique. Bruxelles 1863. 2-е изд., въ одномъ томѣ. 3¹/₂ франка.

28. Laverne (L. de). Essai sur l'économie rurale de l'Angleterre, de l'Ecosse et de l'Irlande. Paris. 1863. 4-е изд. въ одномъ томѣ. 5¹/₂ франка.

29. Laverne (L. de). L'Agriculture et la population. Paris. 1865. 2-е изд., въ одномъ томѣ. 3¹/₂ франка.

Послѣднія три сочиненія интересны по изслѣдованію значенія земледѣлія въ общемъ народномъ хозяйствѣ.

30. Heuzé (G.). Les assolements. Paris. 1864. Въ одномъ томѣ. 9 франковъ.

III. По Земледѣлю.

31. Либихъ (Ю. ф.) Химія въ приложеніи къ земледѣлю и физиологіи растений Перев. Проф. Ильенкова. Москва. 1870. 2-е изд., дополненное по 8-му нѣмецкому изданію. Въ 1 томѣ. 3 р. 50 коп.

32 * Гессманъ (Р. бергъ). Земледѣльческая химія. Съ дополненіями Профессора Энгельгардта. С. Пбурга. 1868. Въ 1 томѣ, 493 стр. 2 р. 50 коп.

33. Mayer (A. loth). Lehrbuch der Agrikulturchemie in vierzig Vorlesungen. Heidelberg. 1871. Въ двухъ томахъ. 5 1/2 тал.

Чрезвычайно живое и въ то же время строго научное изложеніе теоріи земледѣлія; весьма кратко и хорошо изложено ученіе о почвѣ. Начать переводъ на русскій языкъ, но вышли лишь 1 и 2 выпуски 1-й части.

34. Bekega (P. P.). Cours de Chimie agricole. Paris. 1873. Въ одномъ томѣ (616 стр.) съ рисунками. 10 франковъ.

Весьма хорошее сочиненіе, хотя нѣкоторые взгляды автора расходятся съ взглядами большинства.

35. Целлинскій (Б.). Руководство для преподаванія земледѣлія въ духовныхъ семинаріяхъ. Сибурга. 1860. Въ одномъ томѣ, съ политинажами (862). 2 р. 50 к.

Старое сочиненіе; тѣмъ не менѣе представляетъ весьма хорошее изложеніе ученія объ удобреніи и посѣвѣ; слабѣе ученіе объ обработкѣ и весьма неудовлетворительно ученіе о почвѣ. Сочиненіе доведено лишь до ученія объ уходѣ за растениями во время произрастанія.

36* Наветъ (В.). Руководство къ сельскому хозяйству. Перев. съ 5-го нѣмецкаго изданія, подъ редакціей А. Совѣтова. Сибурга. 1864. Въ одномъ томѣ (62) стр., съ 12 политинажами. 3 руб.

Извѣстный учебникъ, нѣсколько догматическаго характера; особенно полезенъ по частному воздѣлыванію растений.

37*. Розенбергъ-Липинскій (А.). Практическое земледѣліе. Переводъ съ нѣмецкаго П. Костычева. съ измѣненіями и дополненіями въ примѣненіи къ Россіи. Сибурга. 1873. Второе, просмотр. изданіе 1875. Въ одномъ томѣ (XII, 414 стр.). 3 руб.

Переводъ 2-го тома нѣмецкаго сочиненія: «Der praktische Ackerbau in Bezug auf rationelle Bodencultur» etc. Breslau, 1869. 3-е изданіе въ 2-хъ томахъ. 4 1/2 талера, съ несущественными для содержанія книги пропусками и съ прибавленіемъ вмѣсто 1-го тома введенія переводчика. Сочиненіе замѣчательное вообще, въ особенности же по весьма обстоятельной, основанной на точныхъ наблюденіяхъ критикѣ приемовъ механической обработки почвы.

38*. Schumacher (W.). Der Ackerbau. Die Lehre von der Bodenbearbeitung, Feldbestellung und vom allgemeinen Pflanzenbaue. Wien, 1874. въ одномъ томѣ (468 стр.) съ 16 политин. 3 тал.

Особенно хорошо изложена теорія механической обработки почвы и приемовъ посѣва и ухода за растениями во время произрастанія.

36*. Schumacher (W.). Die Physik des Bodens. Berlin. 1864. Въ одномъ томѣ (505 стр.) съ 17 политин. 2 2/3 тал.

Весьма обстоятельное изложеніе свойствъ почвы.

40. Oemler (Paul). Die Bodenkunde in populär-wissenschaftlicher Darstellung für Landwirthe. Berlin. 1874. Въ одномъ томѣ (214 стр.). 5/8 тал.

Краткое, весьма ясное изложеніе всего существеннаго по почвовѣдѣнію.

41. Черняевъ (Валеріанъ). Земледѣльскія орудія и машины. Устройство, выборъ и уходъ за ними. Съ 270 рисунками. Сибурга. 1875. Въ одномъ томѣ (274 стр.), съ 269 политин. 3 руб.

Пока вышла 1-я часть. Орудія и машины для обработки почвы, обѣяненія полей, задѣлки сѣмянъ, ухода за воздѣлываемыми растениями и выкапыванія

клубней и корней. Въ книгѣ описаны всѣ лучшія орудія и машины настоящаго времени, но почти совершенно отсутствуетъ изложеніе механическихъ основаній устройства описываемыхъ орудій и машинъ.

42. Perels (E.). Handbuch zur Anlage und Construction landwirthschaftlicher Maschinen und Geräte für Maschinenfabrikanten, Constructeurs, f. Studierende der Technik etc. Съ рисунками. Leipzig. 1862—66. Въ 2-хъ томахъ. 8 1/2 талеровъ.

Первый выпускъ этой книги: «Молотилки, вѣялки и сортировки» переведенъ на русскій языкъ Ф. Королевымъ. Весьма полное сочиненіе по сельскохозяйственной механикѣ.

43. Reitlechner (Carl). Lehrbuch der landwirthschaftlichen Maschinenleure. Съ 133 рисунками. Wien, 1869. Въ одномъ томѣ (269 стр.). 2 талера.

Содержитъ въ введеніи общія понятія изъ механики, необходимыя для уразумѣнія сельскохозяйственныхъ машинъ.

44. Perels (E.). Die Mähmaschinen zum Gebrauch für praktische Landwirthe. Maschinenfabrikanten und Ingenieure. Съ 36 рисунками. Jena. 1869. Въ одномъ томѣ (150 стр.). 2 2/3 талера.

Весьма полная монографія жатвенныхъ машинъ.

45. Perels (E.). Rathgeber bei Wahl und Gebrauch landwirthschaftlicher Geräte und Maschinen. Berlin. 1872. 3-е соверш. переработанное изд. Въ одномъ томѣ (203 стр.). 2/3 тал.

Полна практическихъ указаній.

46*. Sprengel (Carl). Die Lehre von den Urbarmachungen und Grundverbesserungen. Leipzig. 1846. Съ 6 таблицами рисунковъ, въ 1 томѣ (стр. 467). 2 1/2 талера.

Старое, но превосходное сочиненіе по раздѣлкѣ новыхъ мѣстъ и кореннымъ улучшеніямъ почвы.

47. Löbe (W.). Die Urbarmachungen und Verbesserungen des Bodens. Съ рисунками. Hamburg. 1867. Въ одномъ томѣ (359 стр.). 2 1/2 тал.

Много заимствованій изъ предыдущаго.

48. Pinckert (Fr. A.). Die Urbarmachungen, Umwandlungen und mechanischen Verbesserungen. Berlin. 1874. Въ одномъ томѣ (119 стр.). 3/5 тал.

Болѣе полно изложены раздѣлки новыхъ мѣстъ.

49. Безналовъ (Н.). Дренажныя трубы. Съ чертежами на 4 листахъ. Спб. 1857. Въ 1 томѣ (186 стр.). 3 руб.

50. Фалевничъ. Лекціи о дренажѣ. Сибурга. 1860. Въ одномъ томѣ. 1 руб.

51. Лекеркъ. Практическое руководство къ дренажу. Перев. съ французскаго Нолле. Сибурга. 1860. Въ двухъ томахъ. 2 руб.

52. Введенскій (П.). Руководство къ осушенію и воздѣлыванію болотъ. Сибурга. 1861. Въ одномъ томѣ. 1 руб.

53. Наставленіе къ осушенію и воздѣлыванію болотъ. Сибурга. 1862. Въ одномъ томѣ.

54. Саловъ (В.). Осушеніе и орошеніе (литографир. записки). Спб. 1870.

Во всѣхъ этихъ сочиненіяхъ, которыми едва-ли не исчерпывается литература по этому предмету, можно найти полезныя указанія относительно осушенія.

55. Vincent (L.). Die Drainage, deren Theorie und Praxis. Съ таблицами рисунковъ. Leipzig. 1870. 4 изд., въ одномъ томѣ (194 стр.). 1 2/3 тал.

56. Perels (Em.). Die Trockenlegung versumpfter Ländereien, mit besonderer Berücksichtigung der Drainage. Berlin. 1874. Въ одномъ томѣ (160 стр.). 4/5 тал.

Къ сожалѣнію безъ рисунковъ.

57. Barral (J. A.). Drainage. Irrigations. Engrais liquide. Paris, 1860. 2 изд. въ 4 томахъ. 25 франк.

Названныя три сочиненія принадлежатъ къ числу лучшихъ и полнѣйшихъ по дренажу въ заграничной литературѣ.

58*. Шредеръ (Р. И.). Живыя изгороди и лѣсныя опушки. Со введеніемъ И. А. Стебута. Москва. 1869. Въ одномъ томѣ (108 стр.). 60 к. с.

59. Wessely (J.). Der europäische Flugsand und seine Kultur. Съ топографической картой Банатской пустыни. Wien. 1873. Въ одномъ томѣ (378 стр.). 5 1/2 тал.

Весьма обстоятельное сочинение по укрѣпленію и культурѣ летучихъ песковъ.

60*. Hartig (Fried.). Lehrbuch der Teichwirthschaft und Verwaltung in Verbindung der Wiesen- und Ackerverbesserung nach den Anforderungen des rationalen Landwirthes abgefasst... mit 1 Kupfertafel u. XII Tabellen. Cassel. 1831. 1 томъ. 3 тал.

Старое, но все еще лучшее сочинение по прудовому хозяйству.

61. Леръ (В. ф.). Сѣлость пашни, паръ и возстановленіе въ почвѣ питательныхъ для растений веществъ. Перев. съ 4 исправл. нѣмецкаго изд. подъ ред. А. Совѣтова. Спбуртъ. 1872. Брош. (58 стр.). 35 коп.

62*. Стебуть (И. А.). Основы полевой культуры и мѣры къ ея улучшенію въ Россіи. Москва. 1873. Вып. 1 й. Царовой клинъ; въ 1 томѣ (208 стр.). 1 р. 25 к.

63*. Гейденъ (Эд.). Ученіе объ удобреніи. Перев. съ нѣмецкаго подъ ред. И. А. Стебута. Москва, 1869 и 1870. Въ 2-хъ частяхъ (359 и 484 стр.). 2 р. 50 к. и 3 руб.

Первая часть, теоретическая, содержитъ въ себѣ ученіе о питаніи растений и почвѣ, насколько это необходимо для уразумѣнія ученія объ удобреніи, заключающагося во второй, практической, части.

64. Вольфъ (Эм.). Практическое руководство къ удобренію почвы. Перев. съ нѣмецкаго проф. Я. Н. Калиновскій. Москва. 1869. Въ одномъ томѣ (261 стр.). 1 рубль.

65*. Стебуть (И. А.). Известь какъ средство возстановленія плодородія почвы. Спбуртъ. 1865. Въ одномъ томѣ (261 стр.). 1 р. 50 к.

66. Жирарденъ. Навозы и прочія животныя удобренія. Перев. съ 6 изданія М. Лентовскимъ, подъ ред. проф. А. Совѣтова, съ 61 политип. Спбуртъ. 1871. Въ одномъ томѣ (204 стр.). 1 рубль.

67*. Фальбергъ (А.). О хлѣбномъ навозѣ и способахъ его сохраненія, съ 24 политип. Москва. 1870. Брошюра (57 стр.). 40 коп.

68. Бари (А. де). О болѣзни картофеля. Перев. А. Бекетова. Спбуртъ. 1861. 40 коп.

69*. Розановъ (С. М.). Болѣзни растений, причиняемыя растительными паразитами. Четыре очерка, съ политипажами въ текстѣ. Москва. 1871. Брошюра (117 стр.), съ 71 политип. 60 коп.

Къ сожалѣнію, по случаю преждевременной смерти автора, это превосходное сочиненіе не кончено; въ немъ рассмотрѣны: картофельная болѣзнь и ржавчины.

70*. Sorauer (Paul). Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Für Landwirthe, Gärtner und Forstleute. Berlin. 1874. Въ одномъ томѣ (406 стр.), съ 16 таблицами прекрасныхъ рисунковъ. 4 2/3 талера.

Самое полное сочиненіе о болѣзняхъ растений.

71. О вредныхъ насѣкомыхъ. Изд. мин. госуд. имущ. Спбуртъ. 1844—48 г. Въ 2-хъ томахъ. 5 руб.

Устарѣвшее нѣсколько сочиненіе.

72. Черняевъ (Н. В.). Описание сусликовъ. Съ 2 хромотитограф. рисунками и 6 политип. Спбуртъ. 1857. Брош. (66 стр.). 1 руб.

73. Иверсенъ (В. Э.). Полная сельскохозяйств. зоологія. Описание и изображение всѣхъ полезныхъ и вредныхъ для сельскаго хозяйства животныхъ. Съ 370 рис. 4 части. Спбуртъ. 1874. Цѣна 5 р. 30 к.

74. Кенненъ (Ф.). О саранчѣ, преимущественно по отношенію къ Россіи. Спбуртъ. 1870. Въ 1 томѣ (352 стр.). 2 р. 50 к.

75. Taschenberg (C. L.). Naturgeschichte der wirbellosen Thiere, die in Deutschland sowie in den Provinzen Preussen und Posen den Feld-, Wiesen- und Weide-Culturpflanzen schädlich werden. Mit 7 Tafeln. Leipzig. 1865. Въ одномъ томѣ. 3 тал.

76. Glaser (J.). Die der Land- und Fortwirthschaft schädlichen und nützlichen Tiere. Aarau. 1862. Брош. (58 стр.). 1/2 тал.

76. Gloger (C. W. Z.). Die nützlichsten Freunde der Land- und Forstwirthschaft unter den Thieren. Berlin. 1863. 5-е изданіе. 1/4 тал.

77*. Nordlinger (H.). Die kleinen Feinde der Landwirthschaft. Stuttgart. 1869. 2 изд., въ 1 томѣ (760 стр.), съ политипажами. 3 2/3 тал.

78*. Giebel (C. G.). Landwirthschaftliche Zoologie. Glogau. 1869. Въ одномъ томѣ (827 стр.), съ 510 политип. 4 1/4 тал.

79*. Künstler (Gnst.). Die unseren Culturpflanzen schädlichen Insecten. Wien. 1872. Брош. (96 стр.). 1/2 талера.

Въ приведенныхъ здѣсь сочиненіяхъ можно найти всѣ лучшія и самыя полныя данныя относительно вредныхъ насѣкомыхъ.

80*. Чернопятновъ (И. Н.). Руководство къ сушкѣ и храненію хлѣба. Спб. 1867. Въ одномъ томѣ (285 стр.), съ атласомъ изъ 20 таблицъ съ 140 рисунк. 3 р. 50 к.

81*. Langenthal (Chr. Ed.). Handbuch der Landwirthschaftlichen Pflanzenkunde und des Pflanzenbaues. Berlin. 1874. 5-е соверш. переизданіе, въ 3-хъ частяхъ: 1-я — Gras und Getreide (207 стр. съ 107 политип.); 2-я — Klee- und Wickpflanzen (172 стр. съ 59 политип.), и 3-я часть — Hackfrüchte, Handelsgewächse, Gemüse und Apothekerkräuter (306 стр. со 171 политип.). 5 1/2 тал.

Прекрасное сочиненіе для ознакомленія съ воздѣлываемыми въ полѣ растениями и отчасти съ ихъ культурой. 1-я часть 4 изданія этого сочиненія была переведена на русскій языкъ въ 1853 г. Н. Пановымъ. «Описаніе сельскохозяйств. растений». Лагенталя. Т. I (Злаки). 1 р. 50 к.

82*. Neuzé (Gust.). Les plantes industrielles. Paris. 1859 — 60. Въ 2-хъ томахъ (378 и 510 стр.), съ рисунками. 18 франковъ.

83. Шредеръ (Р. И.). О картофелѣ. Результаты испытаній 64 сортовъ его на огородахъ Петровской академіи. Москва. 1873. Брош. (44 стр.).

84. Fühling (J. J.). Der praktische Rübenbauer. Bonn. 1863. 1871. 2 изд., въ двухъ частяхъ. 2 2/3 тал.

Одно изъ лучшихъ, образцовыхъ сочиненій по воздѣлыванію растений; въ первой части — сахарная и кормовая свекла; во второй — другія корнеплоды.

85. Knauer (Ferd.). Der Rübenbau. Berlin. 1872. 3-е изд. въ 1 томѣ (183 стр.), съ 12 политип. 2 2/3 тал.

Авторъ сочиненія замѣчательнъ выведеннымъ имъ путемъ подборомъ сортовъ свекловичны.

86. Neuzé (Gustav). Les plantes alimentaires. Paris. 1872. Въ 2-хъ томахъ (576 и 732 стр.), съ атласомъ изъ 35 таблицъ съ рисунк. колосьевъ. 30 франк. Особенно полно описаніе сортовъ хлѣбныхъ растений.

87. Babo und Hoffacker. Der Tabak. Karlsruhe. 1852. Въ одномъ томѣ (230 стр.), съ 15 литогр. таблицами. 2 тал.

Хотя старое, но очень хорошее сочиненіе.

88. Fries (Mart.). Anleitung zum Anbau, Trocknung und zur Fermentation d. Tabacks nebst den Beschäftigungen nach den Monaten geordnet. Stuttgart. 1870. 3-е дополн. изд., въ одномъ томѣ (125 стр.), съ 1 таблицей рисунковъ и 7 политипажами. 1 1/2 тал.

Богато практическими указаніями.

89. Nessler (J.). Der Tabak, seine Bestandtheile und Behandlung. Mannheim. 1867. В 1 томъ (151 стр.), съ 1 таблицей. $\frac{4}{15}$ талера.

90. Holtzschueher. Neue Tabaksbaumethode. Gotha. 1863. брош. $\frac{4}{15}$ талера.

91. Стебуть (И. А.). Воздѣлываніе льна. Москва. 1872. В одномъ томѣ (180 стр.) съ 59 политипаж. 2 р. 25 к.

Полная литература по этому предмету.

92. Веселовскій (Н. А.). Ленъ и его обработка. Москва. 1875. В 1 томѣ (325 стр.). 1 руб.

93. Пузановъ (М. А.). Конопля и ея продукты. Изданіе Импер. моск. общ. сельск. хоз., подъ редакціей С. Коссовича. Москва. 1870. 1 томъ (279 стр.). 1 р. 25 к.

94. Совѣтовъ (А. В.). О разведеніи кормовыхъ травъ на поляхъ. Спбурзь. 1869. 3-е исправл. и дополн. изданіе, въ одномъ томѣ. 1 руб.

95. Wernier (Hugo). Handbuch des Futterbaues auf dem Ackerlande und der Fütterung der landwirthschaftlichen Nutzthiere. Berlin. 1875. В одномъ томѣ (824 стр.) съ 76 политипаж. на 35 таблицахъ. $5\frac{1}{2}$ тал.

Самое полное и прекрасное сочиненіе по травосѣянію; переводится при журналѣ: «Сельское хозяйство и лѣсоводство».

96*. Heuzé (Gust.). Plantes fourragères. Paris. 1857. В 1 томѣ (478 стр.), съ 20 таблицами раскрашенныхъ рисунковъ и 38 политип. 10 франк.

Преимущественно корнеплодные кормовыя растенія.

97. Отвѣты на задачи, предложенныя ученымъ комитетомъ мин. госуд. имущ. на конкурсѣ 1841—42 года: 1) Михельсона (Б.). О средствахъ усовершенствованія въ Россіи луговодства. 2) Иснара (И.). Опытъ объ усовершенствованіи луговодства, о изысканіи способа добыванія воды въ степныхъ мѣстахъ и наилучшаго средства истребленія солонцевъ въ южныхъ губерніяхъ Россіи. 3) Маркова (М.). Объ улучшеніи покосовъ въ сѣверной полосѣ Россіи, какъ средствъ къ усиленію скотоводства и къ поправленію земли и хлѣбопашества. 4) Рудольфа (Э.). Взглядъ на нѣкоторыя явленія въ практическомъ сельскомъ хозяйствѣ сѣверной и средней Россіи.

98*. Чернопятковъ (И. Н.). Руководство къ орошенію разныхъ земельныхъ угодій. Спбурзь. 1861. В одномъ томѣ (333 стр.), съ атласомъ чертежей изъ XVI таблицъ съ 305 рисунками. 5 руб.

99. Бургторфъ. Луга и выгоны. Практическое руководство къ выбору и разведенію луговыхъ травъ и пастбищныхъ растений. Спбурзь. 1874. 1 томъ (133 стр.) съ политипажамъ. 1 руб.

100*. Haeffner (Franz). Der Wiesenbau in seinem ganzen Umfange. Stuttgart, 1867. 3-е, дешевое изданіе, въ одномъ томѣ (717 стр.), съ 400 политип. 1 талеръ.

101*. Dünckelberg (W. F.). Der Wiesenbau in seinen landwirthschaftl. und technischen Grundzügen. Nebst einem Anhang über die Entwässerung und die Drainbewässerung der Felder nach Petersen. Braunschweig. 1865. В одномъ томѣ (203 стр.), съ 97 политипаж. $1\frac{1}{2}$ тал.

Очень хорошее краткое сочиненіе по луговодству, какъ и-я часть болѣе обширнаго сочиненія

102. Fries (C. F. E.). Lehrbuch des Wiesenbaues bearbeitet von W. F. Dünckelberg. Braunschweig. 1866. 2-е, дополн. изданіе, въ одномъ томѣ (484 стр.), съ 311 полит. и 1 планомъ. $2\frac{2}{3}$ тал.

* Обозначены сочиненія, которыми пользовался составитель Настольной книги по отдѣлу земледѣлія. Кромѣ того, ему служили для составленія этой части: 1) соч. Зенета: «Steinschutt und Erdboden» и «Humus, March-, Torf- und Limonitbildungen»; 2) Кюпа: «Bonitigung der Erde». 2) Статьи Ш. А. Ильенкова: Сообщеніе изъ химич. лаборат. петровск. землед. и лѣсной акад. (журн. Русск. сельск. хоз. 1869. Т. II, стр. 107) и «О черноземѣ», 3) Сочиненіемъ

Э. и А. Штеккардтовъ «Der angehende Pächter». 4) Соч. Эберга: «Die landwirthschaftl. Verhältnisse». 5) 3-мъ и 5-мъ изъ общихъ по сельскому хозяйству сочиненій. 6) Статьями И. А. Стебута: «Гипсованіе почвы» (Журн. сельск. хоз. и лѣсов. 1868, части XCVII и XCVIII); «Сорныя травы и ихъ истребленія» (тамъ же, 1867); «Истощеніе и удобреніе почвы» (Журн. русск. сельск. хоз. 1869. Т. II, стр. 3); «О посѣвѣ вообще и рядовомъ въ особенности» (тамъ же, 1870. Т. VI, стр. 1 и 203); «Обработка почвы» (тамъ же, 1871. Т. VII и VIII, стр. 226 и 3); «Сельскохозяйственные замѣтки изъ побѣдки въ нѣкоторые, преимущественно степныя губерніи (тамъ же, 1872. Т. X, стр. 226. Т. XI, стр. 3 и 197). 7) Статьями К. Э. Линдемана: «Критическій разборъ мнрѣ истребленія вредныхъ насекомыхъ» (Журн. русск. сельск. хоз. 1869. Т. I, стр. 304), и «Насѣкомыя вредныя хлѣбнымъ злакамъ (тамъ же, 1870. Т. VI, стр. 88 и 241). 8) Сочиненіемъ Nobbe: «Samenkunde». 9) Статьей Wolfenstein'a «Ueber das Sortiren von Saatgut (Journ. f. Landwirthsch. 1875. 3 Heft., стр. 261). 10) Соч. Krafft'a. Allgemeine Ackerbaulehre. Berlin, 1875. 11) Справочная книжка для сельскихъ хозяевъ на 1875 г.

103. Engel (Frd.). Handbuch des landwirthschaftl. Bauwesens, einschliesslich der Gebäude f. die landwirthsch. Gewerbe. Leipzig, 1870—71. 5-е пополн. и исправл. изд. въ одномъ томѣ (403 стр.), съ 500 политип. и 12 литограф. таблицами. $2\frac{1}{2}$ тал.

104. Schubert (F. C.). Handbuch der landwirthschaftl. Baukunde. Berlin, 1872. 3-е изд. въ 1 томѣ (321 стр.) съ 300 политип. $1\frac{1}{2}$ тал.

Лучшія сочиненія по сельскохозяйственнымъ постройкамъ въ нѣмецкой литературѣ.

IV. По Зоотехніи.

Хорошихъ оригинальныхъ сочиненій по зоотехніи на русскомъ языкѣ весьма мало, но, за то, литература наша довольно богата хорошими переводными сочиненіями.

105*. Кюнъ (Ю.). Рациональное кормленіе крупнаго рогатаго скота въ научномъ и практическомъ отношеніи. Перев. съ 4-го нѣмецкаго изданія, съ прибавленіемъ статьи: Объ улучшеніи скотоводства М. В. Неручева. Москва, 1870; въ 1 томѣ. 2 р. 25 к.

Переводъ извѣстн. нѣмецкаго соч. «Die zweckmässigste Ernährung des Rindviehes von J. Kühn. Dresden. 1871. 5-е изд.

106*. Горенъ (Теодоръ ф.). Естественныя законы кормленія сельскохозяйственныхъ животныхъ. Переводъ съ нѣмецкаго подъ ред. А. Фадѣева. Спбурзь. 1874. В 1 томѣ (554 стр.), съ политип. 5 руб.

Переводъ извѣстнаго нѣмецкаго сочин. «Die Naturgesetze der Fütterung der landwirthschaftl. Nutzthiere von Dr. Theodor von Gohren. Leipzig. 1872.

107*. Вольфъ (Эмиль). Рациональное кормленіе сельскохозяйственныхъ животныхъ по новѣйшимъ физиологическимъ изслѣдованіямъ. Общепонятное изложеніе ученія о кормленіи. Переводъ съ нѣмецкаго В. Ковалевскаго. Спбурзь. 1874. В 1 томѣ. 1 руб.

Переводъ извѣстнаго нѣмецкаго сочин. «Die rationelle Fütterung der landwirthschaftl. Nutzthiere. Berlin, 1874.

108*. Haubner (G. C.). Die Gesundheitspflege der landwirthschaftl. Haussäugethiere m. besond. Berücksichtigung ihrer Nutzleistung. Dresden. 3 изд. Въ одномъ томѣ (652 стр.). $3\frac{1}{2}$ талера.

Классическое сочиненіе.

109. Иорданъ. Руководство къ разведенію рогатаго скота. Спбурѣ. 1857. Въ 1 томѣ.

Хорошо разработана практическая сторона предмета.

110. Веккерлинъ (А. ф.). О разведеніи, содержаніи и употребленіи домашнихъ животныхъ. Перев. съ нѣмецкаго Я. Калиновскій. Москва. 1866. Въ трехъ томахъ. 3 р. 50 к.

Переводъ извѣстнаго нѣмецкаго сочин. Die landwirthschaftl. Thierproduction. Stuttgart. 1865. 4 изд. въ 3-хъ томахъ.

111. Чернопятовъ (И. Н.). Скотоводство въ сѣверныхъ и среднихъ губерніяхъ Россіи и мѣры къ его улучшенію. Москва, 1872; въ 1 томѣ (162 стр.). 1 р. 50 к.

112. Baumeister (W.). Handbuch der landwirthschaftl. Thierkunde und Thierzucht. Stuttgart. 1863. 4-е изд. въ 3-хъ томахъ съ 12 таблицами рисунковъ. 6²/₅ талера.

Классическое сочиненіе; въ немъ весьма хорошо обработано «коннозаводство». Вторая часть этого сочиненія переведена на русскій языкъ А. М. Бажановымъ: «О разведеніи, содержаніи и употребленіи домашнихъ животныхъ». Спбурѣ, 1865. 3 руб.

113*. Fürstenberg und O. Rohde. Rindviehzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkte. Berlin. 1868—73. Въ 2-хъ томахъ съ 2 политипажамъ и 21 литограф. рисунками. 15 талеровъ.

Хорошо обработана физиологія крупнаго рогатаго скота и обстоятельно описаны его породы. Вторая часть, въ которой излагаются породы рогатаго скота, молочное хозяйство и кормленіе, переведена на русскій языкъ.

114. May (G.). Das Rind, seine innere und äussere Organisation, Züchtung, Ernährung und Benutzung, so wie dessen Krankheiten. München. 1862—63. Въ 2 томахъ, съ политип. и раскрашенными таблицами рисунк. 6¹/₁₅ тал.

115. Magne. Etudes des races domestiques et des moyens de les améliorer. Paris. 1857. Въ двухъ томахъ.

116. Gobin (A.). Traité de l'économie du bétail, physiologie, races, amélioration, alimentation, spéculat. Paris. 1862. Въ двухъ томахъ. 15 франк.

117. Villeroy (F.). Manuel de l'éleveur des bêtes à cornes. Paris. 1864. 5-е изд. въ 1 томѣ. 1¹/₄ франк.

118. Youatt. Cattle, their breeds, management and diseases. London. 1862. Въ одномъ томѣ.

119. Martiny. Die Milch, ihr Wesen und ihre Verwerthung. Danzig. 1871. Въ 1 томѣ (443 стр.) съ 150 политип. 2³/₅ тал.

Одно изъ лучшихъ сочиненій по молочному хозяйству.

120. Рутенбергъ. Руководство къ познанію лошади по ея наружному осмотру. Спбурѣ. 1863. 3-е изд. въ 1 томѣ. 1 р. 75 к.

121. Равичъ. Полный курсъ гипнологіи. Спбурѣ. 1866. Въ 2-хъ томахъ. 3 руб.

122. Крейцъ (графъ). Опытъ полной практической инструкціи для коневодства. 1867. Въ одномъ томѣ. 3 р. 50 к.

123. Бокковъ (П.). Руководство къ разведенію, воспитанію, улучшенію и усовершенствованію лошадей. Полтава. 1868. 2 руб.

124. Villeroy und A. Müller. Der Pferdezüchter. Mainz, 1856—58. въ одномъ томѣ съ полит. и 20 литограф. таблицами. 5³/₅ талера.

125. Müller und Schwarzsacker. Die Pferdezucht. Berlin, 1874—75.

Сочиненіе еще неокончено; но, судя по первымъ выпускамъ и по программѣ, оно должно быть капитальнымъ трудомъ.

126. Youatt (W. M.). The horse, by W. Watson. London. 1866. 4 изд. Въ 1 томѣ. 12 шилл.

127. Walsch (J. H.). Horse in the stable and the field. London. 1871. Новое изд. 1 томъ (632 стр.). 12 шилл.

128. Шмидтъ (Г. Ф.). Овцеводство и шерстовѣдѣніе. Перев. съ нѣмецкаго Е. Фальковъ. Спбурѣ. 1862. 1 томъ (267 стр.), съ политип. 2 руб.

Переводъ извѣстнаго нѣмецкаго сочиненія: «Die Schafzucht und Wollkunde von G. F. Schmidt. Stuttgart. 1860; 2 изд. 1869 г. 3 изд.

129. Чернопятовъ (И. Н.). Объ овечьей шерсти. Спбурѣ. 1864. 1 томъ. 1 р. 50 к.

130. Mentzel (C. O.). Handbuch der rationellen Schafzucht. Berlin. 1861. 2-е изд. 1 томъ. 1³/₄ тал.

131. Bohm (J.). Die Schafzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkte. Berlin. 1872—75.

Сочиненіе это вышло еще не полно; въ немъ прекрасно разработано шерстовѣдѣніе.

132. Nathusius-Königsborn (W. v.). Das Wollhaar des Schafes in histologischer und technischer Beziehung. Berlin. 1866. 1 томъ (200 стр. съ 24 лит. табл.). 4 тал.

133. Youatt (W.). Sheep, their breeds, management and diseases. London. 1862. 1 томъ.

134. Роде (О.). Свиноводство. Перев. съ нѣмецкаго. Спбурѣ, 1873—74. 1 томъ 3 р. 50 к.

Переводъ извѣстнаго нѣмецк. сочиненія: «Die Schweinezucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkte». Berlin. 1874.

135. Youatt (W.). The pig. A treatise on the breeds, management, feeding and medical treatment of swine. London. 1860. 5 шилл.

136*. Этель (Р.). Практическое руководство къ разведенію домашней птицы. Перев. Каменскій. Спбурѣ. 1873.

Перевъ нѣмецк. соч.: «Der Hühner- oder Geflügelhof.» von Rob. Oettel. Weimar. 1873 года. 4-е нов. переделанное изданіе книги того же заглавія г. Gauss'a.

137. Жакъ. Руководство къ куроводству. Перев. съ 4-го французск. изд. И. Полеваева. Москва. 1862. 1 р. 25 к.

Переводъ французск. соч. «Le poulailier» de Ch. Jacque. Paris. 1861 г. 2-е издан.

138. Malezieux (F.). Manuel de la fille de basse-cour. Paris. 1856. Въ 1 томѣ.

139. Johnson (C. Esq.). The poultry book. London. Въ 1 томѣ.

140* Кесслеръ (К.). Лекціи по естественной исторіи рыбъ. Спбурѣ. 1864. 1 томъ, 60 коп.

141. Hartig (Fried), см. № 60.

142. Molin (R.). Die rationelle Zucht der Süßwasserfische. Wien. 1861. 1 томъ съ политип. 3¹/₄ тал.

143* Любенскій (И.). Полное практическое руководство для насѣчниковъ. Перев. Гулакъ. Спбурѣ. 1867. 6 р. 50 к.

Одно изъ самыхъ полныхъ и лучшихъ сочиненій на русскомъ языкѣ.

144. Бутлеровъ (А.). Пчела, ея жизнь и главные правила толкового пчеловодства. Спбурѣ. 1873, изд. 2, 1 томъ. 30 к.

* обозначены тѣ сочиненія, которыми авторъ пользовался при составленіи для настольной книги отдѣловъ: скотоводство, птицеводство, рыбоводство, и пчеловодство. Кромѣ того, автору служили источниками періодическая литература и слѣдующія отдѣльные сочиненія: 1) Учебникъ физиологической химіи. В. Кюне. Перев. съ нѣмецкаго. Сѣменовъ. Спбурѣ, 1868. 2) Handbuch der Gewebelehre des Menschen, von A. Kölliker. Leipzig. 1863. 3) Handbuch der Anatomie der Haustiere von F. Leye. Stuttgart. 1859. 4) Курсъ физиологій

проф. Цюна. Спбургъ, 1873. 5) Учебникъ патологіи и физиологіи человѣка и домашнихъ животныхъ. Я. Шмудевичъ. Спбургъ. 1873. 6) Zusammenstellung der Futterstoffe von Dr. Dietrich und Dr. König. Berlin. 1874. 7) Die Teichwirthschaft, die Teichfischerei und der Teichbau von J. Ney. Bautzen. 1859. 8) Рыбы Россіи, Л. Сабанъева. Москва. 1873—74. и 9) Основы сельскохозяйственной экономіи Людоговскаго, см. № 14.

V. По техническимъ сельскохозяйственнымъ производствамъ.

145. Химическая технология по Боллею. Томъ II. Производство: свеклосахарное, крахмальное, уксусное, патоочное, сыра и масла. Спб. 1869 года. 824 стр. Цѣна 5 руб. V томъ. Пивовареніе. Спб. 1870 г. 418 стр. Цѣна 5 руб. VI томъ. Винокуреніе. Спб. 1871 г. 490 стр. Ц. 4 р.

146. Курсъ химической технологии Ильенкова. 2-е изданіе. Спб. 1862 г. Около 1300 стр. Ц. 10 руб.

147. Условія рациональнаго воздѣлыванія и промышленной переработки льна и т. д. Спб. Ц. 1 р. 20 к.

148. Маслобонное производство Менделѣва. Спб. 1867. Ц. 1 р. 50 к.

149. Производства муки, хлѣба и крахмала Менделѣва. Спб. 1867 года. Цѣна 2 руб.

150. Handbuch der chemischen Technologie. v. Wagner. 9. Auflage. Leipzig. 1873. 2 части, 868 стр.

151. Mechanische Technologie v. Grothe. Gorinchem. 1874. 490 стр. Ц. 3 руб. 50 коп.

152. Der Mahlmühlbetrieb. v. Neumann. Weimar. 1864 г. 300 стр. и атласъ.

153. Das Swartz'sche Abrahmungsverfahren v. Fleischmann. Danzig. 1874. 138 стр. Ц. 1 р. 35 к.

Обстоятельное изложенеіе процесса отстаиванія молока и подробное описаніе устройства молочной и сыроварни для обработки молока по способу Шварца (американскому).

XIV.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.

I. СОДЕРЖАНІЯ КНИГИ ВООБЩЕ.

A.

А. В. С. способъ очищенія клеочныхъ водъ. I. 590.
Абсолютный вѣсъ сѣмянъ. I. 707, 829.
Абсолютные туки. I. 666.
Авгитъ I. 67, 68, 71, 72, 80, 81, 82, 84.
Авелъ I. 701.
Адонье см. Олонье.
Адуляръ. I. 80.
Азотистыя питательныя вещества. II. 128.
Азотная кислота. II. 611.
Азотнокислое серебро. I. 161.
Азотъ. I. 76. II. 162.
Апръ. I. 94. II. 338.
„ болотный. I. 411.
„ истинный цикутный. I. 716.
Айлантъ. I. 385.
Акація. II. 500.
„ бѣлая. I. 385.
„ свбирская. I. 367.
Акклиматизація животныхъ. II. 69.
„ растений. I. 721.
Акроленъ. II. 111.
Акизъ. II. 624.
„ съ винокурения. II. 624—627.
„ „ дрожжевыхъ заводовъ. II. 628.
„ „ пивоварения. II. 628.
Александровъ, его улей. II. 515.
Алкоголь. II. 309, 608, 609, 611, 613, 624, 629.

Алколоиды растительные. II. 130.
Аллантондинъ. II. 182.
Аллювiальные наносы. I. 89.
Алмазь. I. 72.
Алый кирпичъ. II. 648.
Альбитъ. I. 67, 79, 80, 84.
Альбуминаты. II. 107.
Альбуминоиды. II. 108.
Альбуминъ. II. 107, 129.
Альгаускій рогатый скотъ. II. 15.
Альпійская роза. II. 326.
Амарантъ жминда. I. 167, 716.
Амбарный домоносикъ. I. 777, 778, 780, 812.
Амбаръ. I. 177.
„ хлѣбный. I. 849.
Американскія мельницы. II. 550, 555, 556, 559.
Амміакъ. II. 182, 633, 640.
„ сѣрноокислый. I. 630.
„ химич. составъ его. I. 630.
„ колич. его на десят. I. 675.
Аммоній. II. 120.
Ангельскій рогатый скотъ. II. 14.
Ангидритъ. I. 71, 73, 549.
Англійская скаковая лошадь. II. 14.
Англійскій способъ приготовленія суслъ. II. 614—616, 618.
Анисъ. I. 690, 703, 705, 718, 840.
Анортитъ. I. 80.
Аорта. II. 168.
Апатитъ. I. 70, 81, 551.