

633.16

P. 39 м. п.

75308

Проф. К. Г. РЕНАРД

Б. Яковлев
от себя

1/200

Горьки

Материалы по изучению ячменя

(*Hordeum sativum* Jess.)

К вопросу о дробной классификации.

Отдельный оттиск из „Записок Белорусской Государственной Академии Сельского Хозяйства“ том I.

Prof. K. RENARD.

Materialen zur Erforschung der Gerste

Zur Frage der Klassifikation der Kleinrassen.

ГОРЬКИ БССР.

Типо-литография Академии
1926 г.

Отд. 633.16

Шифр Р.39м

Инв. № 75308

Института

Материалы по изучению ячменя *Hordeum sativum* Jess.

К вопросу о дробной классификации

(по данным селекционного отдела Энгельгардтовской обл. с.-х. оп. станции).

При попытке нахождения объективных признаков, по которым можно было бы различать, описывать и систематизировать дробные расы ячменей, что так часто бывает важным при практической селекции, нам пришлось довольно подробно остановиться на отдельных морфологических признаках, до сих пор или совершенно неиспользованных, к-то: форма зерна 2-х и 4-х рядных ячменей, построение колоса (по плану—диаграммы поперечного разреза колоса) 4-х рядных ячменей, или еще к началу моих наблюдений (1911 г.), мало изученному и использованному—густоте колоса 2-х рядных разновидностей Nutans⁴²⁾ 43).

Так как богатая коллекция образцов ячменей „Бюро по прикладной ботанике“ была в значительной части мне доступна, просмотр и нахождение отдельных форм, по своим внешним признакам, географическому разнообразию и мн. проч., был вполне выполнен. Посев первоначально был мною произведен на Собешинской с.-х. оп. станции в 1912 году (Люблинская губ.) и следующий 1913 г. на Энгельгардтовской обл. с.-х. оп. станции (Смоленской губ.). Часть работы предварительно была мною опубликована^{42, 43, 44}; остальная до сих пор оставалась не разработанной. Ввиду того, что новейшие работы в этой области, дробной классификации ячменей, почти не касаются рассматриваемых мною морфологических признаков (Beaven¹³, Harlan¹⁹, Wiggans⁵⁵), а неопубликованная классификация проф. Н. И. Вавилова^{*)} относится лишь к разновидностям^{***}), то я считаю вполне уместным и своевременным привести свои наблюдения. Думаю, что так же эти наблюдения, в значительной мере законченные и выполненные до опубликования Н. И. Вавиловым его закона о „гомологических рядах“, могут послужить лишним подтверждением правильности учения о гомологических рядах, получивших уже такое широкое признание и распространение^{***}).

Редкие научно-литературные источники предоставлялось возможным просмотреть в оригиналах, находящихся в библиотеке покойного Р. Э. Регеля, и в последнее время, в библиотеке Всесоюзного Института по прикладной ботанике, равно библиотеке Главного Ботанического сада. Список этих материалов приводится в конце настоящей заметки.

Тот блестящий расцвет и успех мирового размаха в области изу-

*) Полное содержание этой классификации мне не известно.

**) Это известно из словесного сообщения лиц, отбывавших курсы по селекции, равно из работы Эмме³⁷⁾.

***) Весь колосовой и зерновой материал погиб, отчасти за время моего пребывания в действующей армии, отчасти поврежден личинкой зерновой моли, которая была занесена мною на Энзосос вместе с образцами семян.

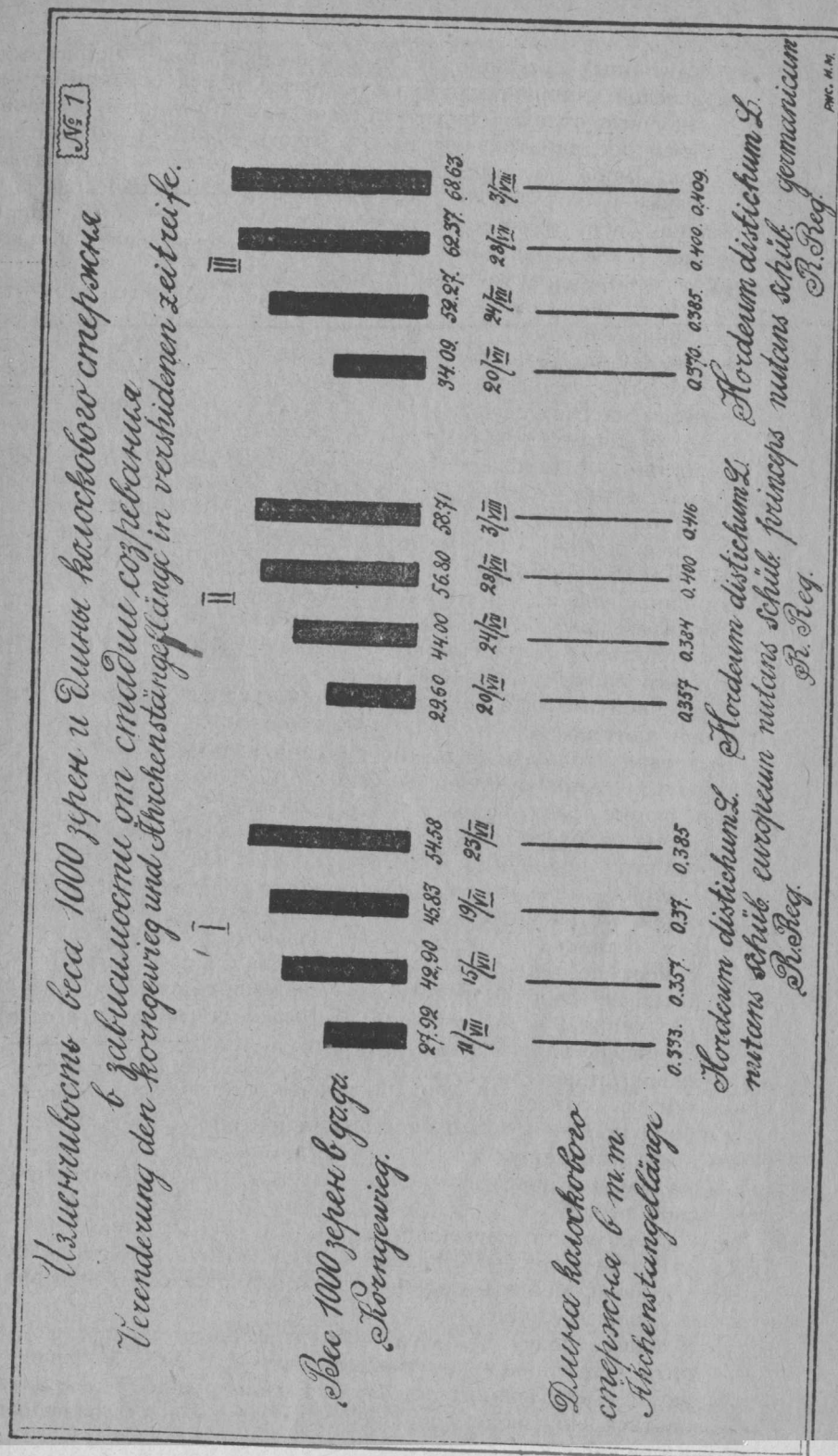
чения культурных растений, их классификаций, мест происхождения и географической изменчивости и последовательности, с каким ведут сейчас работы научные отделы Института Прикладной ботаники, в значительной мере обязан предварительной работе многолетнего руководителя и организатора „Бюро по прикладной ботанике“ Роберта Эдуардовича Регеля, а также и сотрудников его школы. Его ботанические коллекции, содержащие массу ценных местных сортов и смесей, были первоисточником не только описаний и выделений разновидностей, но и рас, легших в основу практической селекции.

Не могу не указать на то, что лучшая в хозяйственном отношении чистая линия ячменя N^{10/30} выведенная мною из образца закавказского ячменя коллекции Бюро N 1000 расы „colchicum“ (*Hordeum distichum* L. nuatns Schü. colchicum R. Reg.) и размноженная сейчас в многих тысячах пудов на Энгельгардтовской обл. с.-х. оп. станции и Энгоссе-„культуре“ отличается многими чрезвычайно ценными качествами и с.-х. особенностями, в том числе и устойчивостью против поражения личинкой „шведской мухи“ *Oscinis frit*, благодаря повреждению которой часто культура пивоваренного ячменя делается почти невыносимой (эти биологические особенности ячменя „колхикум“ были доказаны Н. Н. Троицким). Таких примеров можно привести не один. Вряд ли найдется селекционное учреждение, которое не имело бы коллекции от Регеля и не использовывало бы их для практической селекции.

При детальном рассмотрении образцов 2-х рядных ячменей, относимых в то время (1912—13 г.) к одной и той же расе „еuropeum“, установленной по так наз. „шведским признакам“ (различной опушенности основной щетинки *seta basalis*, окончания зерна *falsum*, *verum* наличия и отсутствия зубчиков на нервах верхней пленки^{25, 32, 31, 2, 3, 4}), пришлось наблюдать у различных чистых линий большое разнообразие в величине и форме зерна. Проверяя это различие на материале с различных мест посева этих же линий, пришлось отметить, что хотя в абсолютных размерах этот признак и меняется, но все-таки постоянно сохраняется форма зерна. Эти наблюдения и послужили нам (мне и Р. Регелю) основанием установить признак формы зерна, как одно из отличий при всех остальных одинаковых⁴²). Наблюдая 4-х рядные ячмени из разных мест по географическому происхождению, можно было наметить и характерные особенности плана построения колоса. Пользуясь примером Beaven⁴³) и его схемами изображения колоса, а равно многолетними цифрами промеров отдельных деталей колоса, предоставилось возможным установить несколько типов колоса⁴³). Сопоставляя эти новые признаки с ранее принятым^{2, 3, 4, 10, 11, 13, 32, 41, 61}) можно было найти целый ряд новых рас и схематизировать ранее найденные и описанные; часть из них сейчас же и была установлена из популяций „Бюро“ и из отдельных местных сортов, как например из Люблинской и Могилевской губ. губ.

Параллельно с изучением формы зерна 2-х рядных ячменей и наследуемости этого признака пришлось наблюдать и изменчивость густоты колоса в зависимости от внешних условий различных посевов одной и той же „чистой линии“.

В нашу задачу не входили непременные поиски форм, могущих заполнить недостающие по предполагаемой схеме, а лишь установить таковую и иметь возможность при рассмотрении селекционных линий пользоваться ею, вводя сокращенные обозначения и названия для упрощения описания.



Современное состояние классификации ячменей характеризуется довольно подробно разработанными дихотомическими таблицами и детальными описаниями. О числе разновидностей можно судить по нижеследующей табличке № 1.

Таблица № 1.

№ № по порядку	Фамилия, исследователя, описавшего разновидность	Число разновидностей	Из них гибридного происхождения
1	Linneus ³⁰⁾	3	—
2	Séringe ⁵⁰⁾	3	—
3	Wittmack ⁵⁸⁾	2	1
4	Schübler ⁶³⁾	2	—
5	A. Braun ²⁵⁾	1	—
6	Schlechtendal ²⁵⁾	1	—
7	Koch. C ²⁵⁾	1	—
8	Steudel ⁵¹⁾	1	—
9	Körnicker ²⁵⁾	52	29
10	Beaven ¹³⁾	7	7
11	Regel R ⁴¹⁾	7	1
12	Schröder ²⁵⁾	1	1
13	Vaviloff*)	20	13

Признаки, по которым сейчас выделяются разновидности, можно выразить в следующей схеме № 2.

Таблица № 2.

Признаки, кладущиеся в основу деления на разновидности (varietas).

- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| 1. Фертильность | { | Цветки боковых колосков развиты |
| | | " " " недоразвиты (тычиночн.) |
| | | " " " выражены лишь нар. цв. чеш. |
| 2. Ломкость колосового стержня | { | ломкий |
| | | неломкий |
| 3. Пленчатость | { | зерна, сросшиеся перикарпием с цв. чеш. |
| | | " , не сросшиеся " " " |

*) Эти сведения взяты из неопубликованной классификации, принятой для работы по определению разновидностей в Институте прикладной ботаники.

- | | | |
|----------------------------|--|--|
| 4. Форма, цвет чешуи | $\left\{ \begin{array}{l} \text{переходит в нормальную ость} \\ \text{„ „ укороченную „} \\ \text{„ „ без остей} \\ \text{„ „ трехлопастной придаток} \end{array} \right.$ | |
| 5. Плотность колоса | | $\left\{ \begin{array}{l} \text{рыхлый} \\ \text{плотный} \end{array} \right.$ |
| 6. Характер зазубренности | | $\left\{ \begin{array}{l} \text{с зубчиками} \\ \text{без зубчиков} \end{array} \right.$ |
| 7. Окраска цветочных чешуй | | $\left\{ \begin{array}{l} \text{желтая} \\ \text{черная} \end{array} \right.$ |
| 8. „ остей | $\left\{ \begin{array}{l} \text{желтая} \\ \text{черная} \end{array} \right.$ | |

В порядке получения данных и приведенных наблюдений весь материал возможно распределить по трем группам: форма зерна, построение колоса и густота колоса.

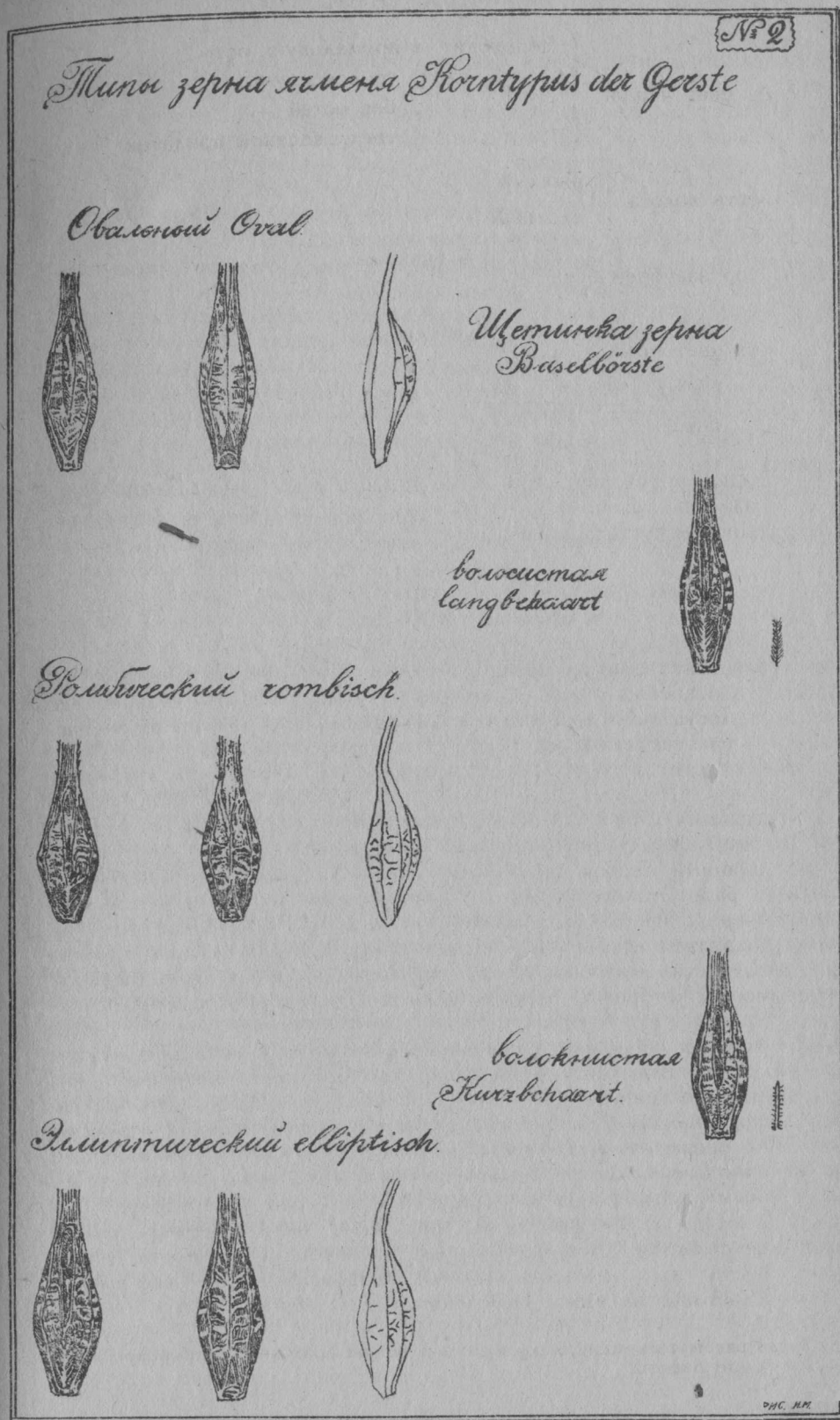
Форма зерна.

Лишь одному зерну ячменя, из ряда культурных растений, посчастливилось в отношении того внимания, с каким изучался вопрос его морфологии. Достаточно перечислить исследователей, изучавших морфологию зерна как таковую*) и в связи с классификацией: Atterberg^{2, 3, 4}, Belohubek⁶, Broili^{10, 11, 12}, Beaven¹³, Carleton¹⁴, Bolin¹⁵, Blarinheim¹⁶, Derr¹⁷, Harlan¹⁸, Gräbner²¹, Körnicke^{24, 25, 26, 27}, Leclerk & Wahl²⁹, Kissling³¹, Neergaard³², Opitz³⁸, Регель⁴¹, Ренард^{42, 43, 44, 45}, Ryx⁵¹, Thausing^{53, 65}, Thedin⁵⁷, Windisch⁶⁰, Voss⁶¹, Aumüller⁶², Wiggans⁶⁵.

Этот длинный список известных мне исследователей, конечно, не исчерпывает работ такого порядка. Причину этого внимания, уделяемого ячменному зерну, необходимо искать в том обстоятельстве, что по внешним признакам ячменного зерна производится та или другая оценка пригодности для пивоварения, той важнейшей отрасли пищевой промышленности, которой с древних времен уделяется столь много внимания.

Для уяснения объективных признаков, могущих заменить или уяснить сущность органолептических приемов определения свойств ячменя и его бонитировочных достоинств, заставляли исследователей обращать необычайно большое внимание на внешние свойства зерна. По тем или другим особенностям решается судьба-быть ячменю пивоваренным или прямо пищевым, кормовым. Сложные химические определения и оценка заменяются прямым определением на „ощупь“ и на „глаз“ бонитерами. По внешним свойствам с большой точностью такие бонитеры определяют пивоваренные свойства. Вес, цвет, форма, характер поверхности, жесткость, грубость или нежность пленки, наконец, запах, все вместе определяет достоинства зерна или обратно — его пороки.

*) Числа рядом с автором обозначают номер литературных источников, приведенных в конце работы.



Хотя бы такие особенности зерна, как например, величина, форма и характер пленок, могут иметь чрезвычайно существенное значение при сортировке проращивании для заготовления солода; форма, величина и вес—при изготовлении крупы. Ряд авторов и руководств определенно пытаются указать, какое зерно является наилучшим для пивоварения^{13, 14, 19, 29, 31, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 51, 52, 55, 56, 60, 62, 66, 65}); иные кладут эти признаки в основу классификации^{2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 32, 33, 41, 42, 43, 44, 51, 57, 58, 61}). Та характеристика, которая требуется для хорошего зерна, может иллюстрироваться рядом требований к зерну, установленных практикой главным образом немецких пивоваров и сводящихся к тому, чтобы зерно было крупным, круглым, круглым „брюхастым“ с тонкой пленкой, покрытой мелкими морщинами и т. д.

Детально к объективному разрешению вопроса той или другой связи внешнего вида зерна и его пивоваренных качеств, в связи с морфологией отдельных признаков (хотя бы форма), приступлено лишь в недавнее время работами Renard^{42, 43, 44, 45}) 1911 г., Opitz³⁸) 1913 г., Ryx⁵¹) 1915, Kissling³¹) 1915 г., Aumüller⁶²) 1919 г. Этого рода исследования могли быть начаты лишь после того, как дробная классификация была упорядочена в значительной мере.

Общая сводка литературных данных может быть сведена к ниже следующему краткому перечню.

Начиная со времени Теофраста и Плиния различали 2 формы ячменя. Позднее Калюмелла отметил 3 формы. Прошло много веков и только в 1753 г.³⁰) Linneus различает уже 6 форм. После Линнея некоторые ботаники: Willdenow⁵⁹) Schübler⁶³) описывают новые формы. В 1818 году Seringe⁴⁹) различает около 10 форм. В 1824 году Metzger³⁴) на основании своих исследований и посевов в Гайдельбергском ботаническом саду приводит уже систему с 11 формами. В 1841 г. Seringe⁵⁰) описывает 16 форм. Эти же формы с некоторыми изменениями повторяет и Houzé²⁰) Krause³⁶).

Кроме этих работ, посвященных почти исключительно классификации культурных злаков, отдельные авторы описывали новые формы. Из них: Steudel⁵⁴) Braun⁶⁴).

В начале 80-х годов появляются классические труды Körnicke²⁵) (*Die Arten und Varietäten des Getreides*, Berlin 1885), в которых он собрал весь предыдущий материал, сопоставил литературу, проверил наследственность многих признаков и основываясь на точных научно-ботанических признаках, дал классическую систему, охватывающую 45 форм. Эта система легла в основание дальнейших исследований.

С 1885 года начинается прикладное, утилитарное изучение ячменей и их морфологии. В 1886 году в Швеции была основана Свалефская селекционная станция. На долю первого директора этой станции, пользующейся теперь всемирной известностью, Th. Brunn von Neergaard'a³²), выпала задача привести в порядок, исследовать и сгруппировать местные сорта ячменей. Для рациональной постановки распространенной тогда массовой селекции им был выдвинут признак „густоты колоса“ (*Ahren-dichte*)³²) выражавшейся в цифрах. Он делил число колосков в колосе на длину колосового стержня в mm., брал таким образом цифру среднего числа колосков в 100 mm длины колоса.

Несколько раньше Voss⁶¹) предложил систему (не сходную с Кернике), где о густоте колоса можно было судить потому, как предыдущее зерно покрывает последующее⁶¹) Ввиду того, что метод густоты колоса Неергарда являлся лишь следствием той или другой длины члеников

колосового стержня (Ähren spindelglieder), то Atterberg³⁾ в 1891 году предложил судить о густоте колоса по средней длине члеников колосового стержня и пользуясь этим методом мог различить несколько форм ячменя Imperial (erectum Sch)⁴⁾. В 1888 году²⁾ Atterberg нашел новый признак в различном построении базиса ячменного зерна. Он предложил различать 3 различных формы: 1) конец зерна имеет маленькую площадку (falsum), 2)—поперечную бороздку с валиком впереди (verum), 3)—отсутствуют площадка и бороздка (spurium).

В том же 1888 году Neergaard нашел еще один теперь очень распространенный и применяющийся признак для разделения новых форм — различное опушение (*Behaarung*) основной щетинки (*seta basalis*). Различают два типа опушенности — длинно-волосистую и волокнистую (войлочную). Признак опушенности коррелятивно выступает и на *lodicula* (пленочка), и на чашечных чешуйках и члениках колосового стержня. Как мне уже раньше пришлось убедиться по литературным данным⁴² стр. 501-502, признак опушенности наблюдался и раньше прежними авторами (Metzger, Sering, Kornicke), но у более поздних авторов (Neergaard-Atterberg, Bolin, Thedin) указаний на это не имеется.

Еще один новый, третий, признак был найден Neergaard'ом в 1889 году³²). Это присутствие зубчиков на боковых нервах верхней пленки и различное число их. Пользуясь этими тремя признаками Atterberg вместе с Bolin'ом выделили целый ряд новых форм из густого ячменя Imperial (*H. distichum erectum* Schübl).

Далее появились продукты целого ряда искусственных скрещиваний, давших много новых форм. (Для примера: прод. скрещ. *H. hexastichum* L. *H. macrolepis* A. Вг.—потомство получалось весьма пестрое—около 35 различных форм. (Скрещив. произвел dr. Beyerinck, формы описал Körnicke).

Желая все эти новые формы классифицировать и одновременно не увеличивать числа новых названий, Atterberg первоначально в 1895 году и позднее в 1899 году предложил новую искусственную систему, которая обнимала все 188 форм при 33 только названиях⁴⁾. Не останавливаясь подробно на рассмотрении этой системы, что повело бы к полному повторению конспекта, должно отметить, что в ней был наметен целый ряд форм, позднее найденных, изученных и описанных Р. Э. Регелем⁵⁾.

Таким образом, кроме признаков чисто ботанических, легших в основу системы Кернике, был выдвинут ряд признаков более мелких, имеющих большое значение при практических работах по селекции. Благодаря новейшим гибридологическим работам теперь определенно установлена наследственность признаков, выдвинутых в Швеции, т. е. различают:

1. Зерна с длинноволосистой основной щетинкой (seta basalis).
2. Зерна с войлочной основной щетинкой.

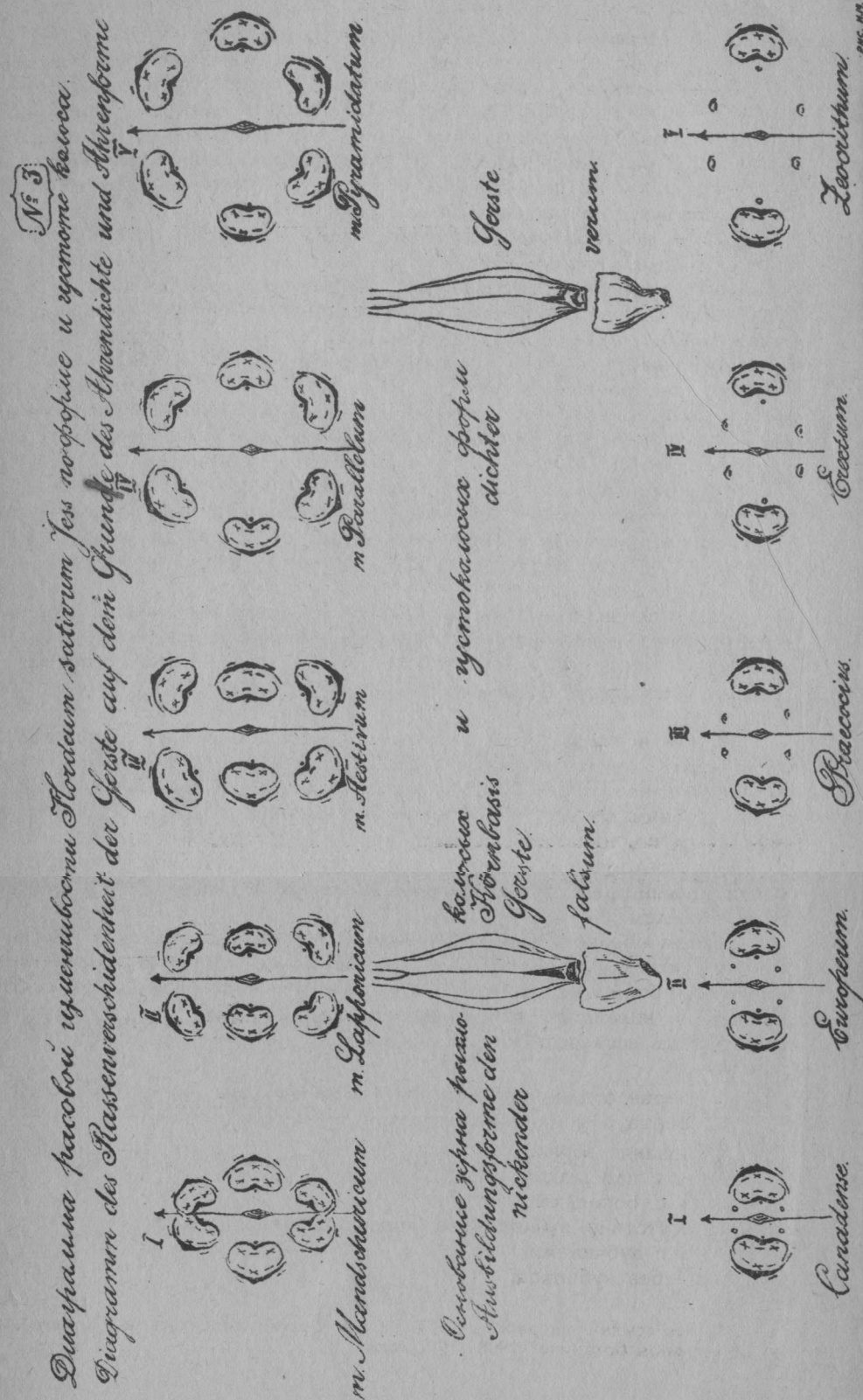
Основание зерна:

- А с площадкой falsum.
С с бороздкой verum.

Присутствие зубчиков на нервах верхней пленки:

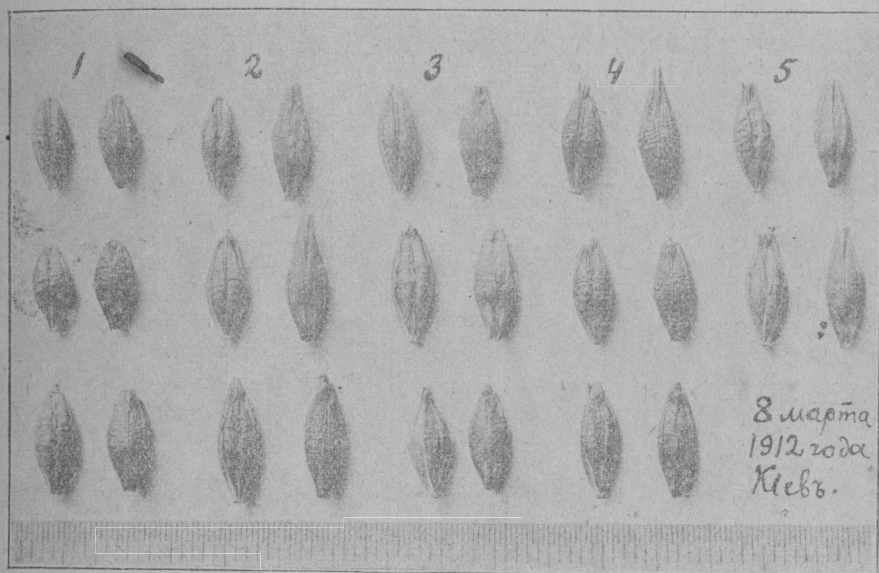
- В с зубчиками.
D без зубчиков.

*) Все ссылки на работы Р. Э. Регеля будут относиться к 9 томам „трудов по прикладной ботанике“ 1908—1917 года.



Quayhanna Jacobii queneubornu Nordam satirum Jers no-pohue u yemome keowa.

Рис. № 5.



Наследственность формы зерна 3 типов.

Смотри страницу № 17, диаграмму № 2.

Уже раньше¹¹⁾ обращали внимание на форму зерна, но благодаря тому, что разделение и группировка признаков была недостаточно разработана, применить форму зерна, как „единицу различий“ при выделении рас, представлялось невозможным. Но, пользуясь выше приведенными признаками, можно сгруппировать отдельные *линии* из среды их, на основании различий по форме зерна выделить новые расы. При наших работах принято различать тип зерна:

- 1 с главной массой утолщения выше середины зерна,
- 2 в середине,
- 3 ниже середины.

Или, рассматривая зерно в профиль, различать:

- 1 удлинено-односторонне-овальное,
- 2 ромбическое,
- 3 эллиптическое.

В 1911 году, когда мне пришлось впервые заниматься в Бюро, работы по установлению рас ячменей были в полном ходу. Из опубликованных работ по описанию рас была лишь работа Р. Регеля^{12, 13, 41)}, не считая раньше опубликованной монографии о гладкоростных ячменях и описания ряда других. Главное внимание обращалось на верхнюю сторону зерна, характер и длину остей, равно как переход последних в пленку. Уже тогда были намечены различия по форме зерна в общих чертах для 3 рас белого ярового 4 рядного ячменя, т. е. 2 расы, описанные Р. Регелем *H. v. pallidum lapponicum*, *H. v. pallidum aestivum* и Э. Регелем *H. v. pallidum mandschuricum*.

При разборе образцов семян двухрядных ячменей, мною было предложено рассматривать их с брюшной стороны и в профиль, а форму зерна рассчитать, описав прямоугольник касательными к бокам зерна и прямыми проходящими через концы, т. е. рассматривать зерно внутри прямоугольника, разделенного на 4 равные части.

Таким образом сразу можно было 2-рядные ячмени типа *Nutans* с волосистой щетинкой, к которой относилась раса *Nutans europeum* R., разбить на 3. По некоторым признакам и различиям при сравнительных ботанических посевах Р. Регель раньше уже наметил 2 расы, различающиеся по форме зерна, которые были им названы *Nutans princeps* и *Nutans germanicum*. Эти расы имелись в Бюро в сравнительных посевах, в чистых линиях: 2 Свалефских сорта—*Hannchen* № 1071, *N. europeum*, тип зерна 1. *Princessin* № 1069, *N. princeps*, тип зерна 2 и *Franckengerste* II селекции Heill'я *N. germanicum* № 1636, тип зерна 3. (См. табл. № 3—5).

О типах зерна можно судить по фотогр. № № 6 и 5. На фот. № 5 изображены: первый ряд слева оригинальные зерна рас:

- N. europeum* 1.
- N. princeps* 2.
- N. germanicum* 3.

следующий, 2-ой ряд—из ботанического посева на Богородицком оп. поле Курской губ. в 1908 г., 3-ий ряд на Богородицком оп. поле в 1909 г., 4-й ряд посев в Загнице Лифляндской губ. в 1909 г., 5-й ряд в Островах Петроковской губ. Как видно, вид зерен значительно менялся в зависимости от внешних условий, но общий характер утолщения остался один и тот-же.

Вопрос о форме зерна далеко не разрешается так просто установлением 3 типов. Сплошь и рядом при возделывании в одних и тех же условиях встречаются разнообразные переходы и лишь гибридологиче-

ОБЛОЖКА

Отд.

Шифр

Изд. №

тута

ский анализ может помочь разобраться в этом сложном вопросе, равно как и цифровой материал промеров различных элементов колоса и зерна. К таким особенностям зерна необходимо отнести и величину, определяющую весом 1000 зерен. Этот признак наследуется^{66, 51, 38}). Вообще необходимо различать расы (в пределах и при наличии всех совершенно одинаковых морфологических признаков) с зерном *крупным*, *средним* и *мелким* и различными переходами.

Наблюдаемые различия формы зерна должны были бы быть подтверждены более объективными данными, хотя бы промерами, взвешиванием и проч. С этой целью были поставлены опыты на Собешинской станции в 1912 г и на Энгельгардтовской в 1913—14—15 и 1919 г.

Для этих опытов из коллекции „Бюро“ были взяты три „чистых“ линий в семенах и колосьях.

№ по порядку	Название сорта	№ бюро	Происхождение	Основная щетинка	Форма зерна	Полное название расы
1	Hannchen	1071	Свалеф	волосистая	овальное	<i>Hordcum distichum</i> L. <i>nutans</i> Schübl <i>europeum</i> R. Reg.
2	Princessin	1069	„	„	ромбическое	<i>Hordcum distichum</i> L. <i>nutans</i> Schübl <i>princeps</i> R. Reg.
3	Francken-gerste II.	1636	герм. сел. Heil'я	„	эллиптическ.	<i>Hordcum distichum</i> L. <i>nutans</i> Schübl <i>germanicum</i> R. Reg.

Эти линии были избраны по тому соображению, что они имелись в посевах из разных мест, в значительной мере отличающихся по своему климату и плодородию.

- 1) Оригинальные по месту селекции а) колосья б) зерна
- 2) Богородицкое, Курской губ. посев 1908 г.
- 3) „ „ „ „ 1909 „
- 4) „ „ „ „ 1910 „
- 5) Острова Петроковской „ „ „ „
- 6) Зангид, Лифляндской „ „ „ „
- 7) Караязы Закавказье „ „ „ „

Результаты химического анализа и внешний вид средних зерен из этих посевов приводились мною уже раньше^{42, 43, 44}). По этим данным можно было судить о полной наследуемости формы, величины зерна, изменчивости характера морщинистости пленок и большом колебании содержания протеиновых веществ, равно и абсолютном весе 1000 зерен. Эти признаки и особенности зерна сильно менялись, но всегда сохранялось соотношение между расами, выделенное по форме и величине.

Вес цифровой материал приводится в сводных таблицах № 3, 4, являющихся результатом большого числа промеров.

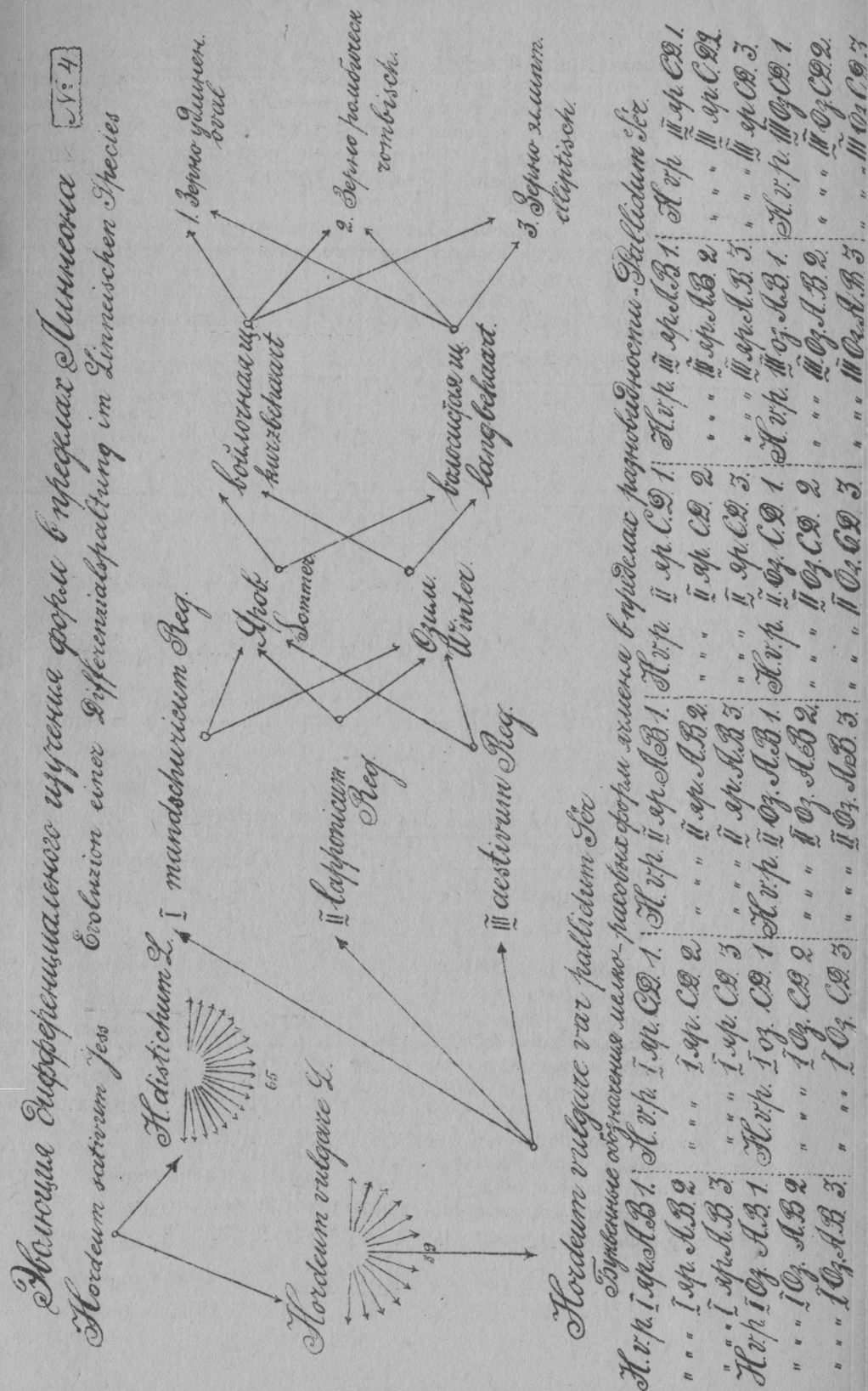


Таблица № 5.

Полное название расы и №№ про- исхождения	Место посева	Длина колоса с остями	Длина колоса без остей	Ширина колоса по боковым рядам	Толщина колоса по середине	Средняя длина члеников на 100 ст.	Вес колоса	Вес зерен	Число зерен	Вес 1000 зерен
Hanschen. H. distichum L. var nutans Schübl europ. Reg.	1905 г. Оригинальный колос .	14,6	7,5	3,9	7,2	0,275	0,91	0,70	24	33,3
	Собешино 1912 г. . .	19,0	9,4	4,0	7,5	0,256	1,40	1,19	24	49,58
	Богородецкое 1908 г. .	18	7,5	3,5	7,1	0,339	1,09	0,96	21	44,06
	Собешино 1912 г. . .	19,5	9,3	3,9	7,4	0,254	1,61	1,20	24	50,00
	Острова 1910 г. . . .	18	7,2	3,7	6,6	0,304	0,75	0,64	21	32,37
	Собешино 1912 г. . .	П о т е р я н ы д а н н ы е								
Princessin H. distichum L. var nutans Schübl princps Reg.	Оригинальные колосья	17,2	8	3,8	7,7	0,279	1,04	0,93	26	40,20
	Собешино 1912 г. . .	22	11	4,0	8,1	0,409	2,0	1,65	26	63,42
	Богородецкое 1908 г. .	25	9,8	4,2	7,2	0,373	1,49	1,18	23	54,31
	Собешино 1912 г. . .	23	11,3	4,1	8,1	0,402	1,98	1,64	26	63,03
	Богородецкое 1909 г. .	24,6	8,8	4,3	7,5	0,353	1,45	1,10	23	54,64
	Собешино 1912 г. . .	22	11	4,2	8,0	0,403	2,02	1,68	26	65,00
	Острова 1910 г. . . .	18	7,2	3,4	6,5	0,312	0,93	—	21	43,21
	Собешино 1912 г. . .	25	11,5	4,2	8,0	0,403	2,05	1,67	26	65,83
	Загниц 1909 г.	17	7,5	4,0	7,5	—	1,24	1,07	23	49,32
Собешино 1912 г. . .	Зерна оказались не всхожими									
H. distichum L. var nutans Schübl germanicum Reg.	Богородецкое 1910 г. .	—	12,0	3,8	7,1	0,425	1,73	1,53	24	65,65
	Собешино 1912 г. . .	21	10,7	4,1	7,7	0,242	1,83	1,25	22	56,81
	Острова 1910 г. . . .	16,9	8,0	3,6	7,6	0,272	0,99	0,85	18	47,26
	Собешино 1912 г. . .	21,5	10,6	4,0	8,0	0,240	1,95	1,27	22	57,72
	Собешино 1912 г. . .	20,5	10,2	3,7	8,2	0,380	1,38	0,98	20	49,18
	Собешино 1912 г. . .	22	10,5	4,0	8,3	0,242	1,96	1,276	22	58,00
Primus Hordeum distichum L. var erectum Schübl snecicum Reg.	Оригинальный 1905 г.	Потеряно	4,9	3,8	10,0	0,200	1,18	0,87	19	45,78
	Собешино 1912 г. . .	24	8,5	4,3	9,8	0,272	2,25	1,75	28	62,50
	Богородецкое 1908 г. .	32	6,5	4,0	9,0	0,260	1,52	1,00	20	50,00
	Собешино 1912 г. . .	22	8,5	4,3	9,0	0,272	2,30	1,24	20	69,04
	Богородецкое 1909 г. .	22	7,5	4,2	8,5	0,275	1,65	1,19	21	56,16
	Собешино 1912 г. . .	Зерна потеряли всхожесть								
	Загниц 1909 г.	19,5	5,4	4,0	9,2	0,229	1,12	0,86	19	45,26
	Собешино 1912 г. . .	23,5	8,4	4,2	9,6	0,275	2,30	1,72	28	61,46

Если же от совершенно типичных зерен отделить пленки, то характер формы зерна меняется и различать приходится еще труднее.

При рассмотрении формы зерна у 4-х рядных ячменей для этой цели необходимо брать лишь зерна среднего ряда, боковые искривленные теряют характерные признаки.

У большинства ячменей величина (а следовательно и форма) зерен в разных частях колоса, не одинакова. Для наблюдений берутся зерна с середины колоса.

Если мы теперь сопоставим, скольким условиям должно отвечать зерно для того, чтобы можно было установить типичность формы, то станет ясным, как все таки трудно для непривычного наблюдателя установить такой твердо наследуемый признак — признак и особенность, играющую немаловажную роль в культуре и техническом применении ячменного зерна^{42, 43, 38}).

На рис. № 2 приведены основные типы зерна; на рис. рис. № 5 и № 5-10 видны особенности наследования формы в самых разнообразных условиях возделывания.

Несмотря на все трудности все таки форма зерна является надежным признаком для разложения „линнеона“ в более дробные „жорданоны“.

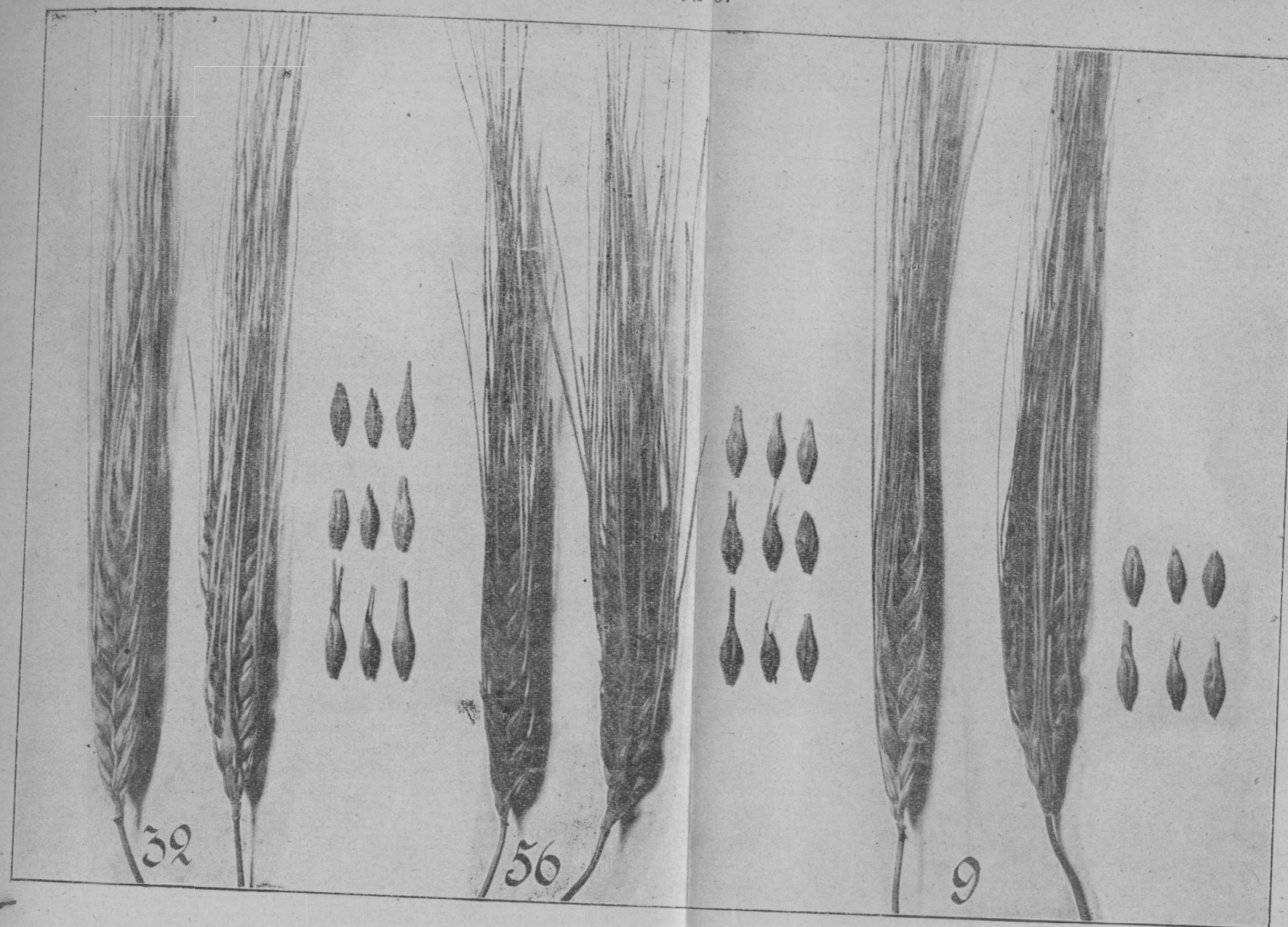
Форма зерна, конечно, связана с его весом, вес же зерна в „чистых линиях“ является и наследуемым и весьма существенным признаком технических свойств зерна для целей пивоварения, что доказано исследованиями Ренард^{42, 43}), Opitz³⁸), Kisling⁴¹) и проч.

Форма построения колоса.

Меньше всего подвергался наблюдениям и изучению обыкновенный 4-х рядный ячмень. Эта разновидность в условиях СССР является самой распространенной, но так как зерна 4-х рядного ячменя мало пригодны для пивоварения, не имеют ценных экспортных свойств, то и понятно, почему им уделялось мало внимания. В Белоруссии 4-х рядные ячмени составляют свыше 98% всех находящихся в культуре, поэтому вопрос дробной классификации этих линнеонов представляет особый интерес. Кроме того, при селекционных работах нельзя рассматривать зерен без колосьев, поэтому при выборе колосьев для чистых линий сразу приходится обращать внимание на ту или другую симметрию построения колоса 4-х рядных ячменей.

Обыкновенно, чаще всего встречающиеся 4 рядные ячмени в сечении представляют прямоугольник с отношением сторон, равным около 1,5. Кроме этого, уже раньше наблюдал Сафронов⁴⁸) колосья с значительно сдвинутыми боковыми рядами, представляющие в сечении почти ромб. Такой колос можно было считать почти правильно 4-х рядным, но такие колосья Сафронов считал вряд ли наследственно константными. Повидимому и Кернике был известен этот тип колоса, так как им в 1859 году был перевезен в Германию ячмень, найденный Максимовичем в Манджурии (на Амуре) и описанный др. Э. Регелем под названием *mandschuricum*, отличающийся такими же признаками деформации колоса³⁹). Позднее Р. Регелем был найден такого типа ячмень в образце из Америки № 1025.

При рассмотрении очень урожайного ячменя 4-х рядного Собешинского, мною был найден ряд колосьев такого же типа и размножен на Энгель-



Три „чистых линий“ обыкновенного 4-х рядного ячменя северного происхождения *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. с одинаковой симметрией колоса (см. диагр. № 3), т. е. колос типа—II и зерном всех трех типов: 1—овальное, 2—ромбическое и 3—эллиптическое.

По принятому нами (см. диагр. №№ 2, 3, 4 и табл. №№ 8, 9) способу описания.

Слева на право:

Спец. № 32. *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *lapponicum* R. Reg.
H. v. p. II яр. C.D. 1.

„ 56. *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *globosum* K. Renard
H. v. p. II. яр. C.D. 2.

Спец. № 9. *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *Lublinense* K. Renard.

H. v. p. II яр. C.D. 3.

Зерна (взятые из среднего ряда колоса), расположенные рядом с колосом показывают наследственность формы и величины; верхнее из оригинального колоса, среднее при посеве в Собешине в 1912 г., нижнее в Батищеве в 1913 г. Колосья и зерна в натуральную величину.

гардтовской станции в числе 10 линий этой расы, отличающейся целым рядом ценных с.-х. признаков.

Проверяя наследственность такого построения колоса, как у ячменя „mandschuricum“, приходилось наблюдать этот факт и у других рас, напр. у расы ярового белого с волосистой щетинкой, названного мною Sem-polowski, черного озимого *Nigrum elongatum*, озимого белого с войлочной и волосистой щетинкой—*pallidum hibernans* и *pallidum hibernasculum**).

Это обстоятельство и позволяет нам установить такой тип колоса. Отчасти на практике в „Бюро“ находил и раньше некоторое различие в форме колосьев. Кроме того среди сравнительно-ботанических посевов популяции ячменя №№ 977, 834, а равно линий, выделенных из этих популяций, можно было отметить, что почти все колосья, нормально развитые, имеют в поперечном сечении приблизительно квадрат, отношение сторон которого равно в большинстве случаев 1:1,3. Сопоставляя все имеющиеся наблюдения можно предложить различать 4-х рядные ячмени по типу колоса нижеследующим путем.

I. Зерна боковых рядов заходят одно на другое; получается почти полных 4 ряда; отношение толщины колоса к ширине в/а равно 2 (1,8—2,0). *Колос 4-х рядный, деформированный.*

II. Колос в сечении представляет прямоугольник; отношение толщины к ширине в/а достигало 1,5 (1,6—1,5). *Колос четырехгранно-прямоугольный.*

III. Колос в сечении почти квадрат; отношение толщины к ширине в/а почти 1 (1,2—1,0). *Колос четырехгранный квадратный.*

О внешнем виде типов колоса можно судить по рис. № № 6,7,8,9. Кроме этого, на основании указаний Beaven'a¹³⁾ на рис. № 3 представлены диаграммы колосьев.

Лишь рассмотрение большого количества образцов 4-х рядного ячменя с различных мест происхождения, дало возможность наблюдать сравнительную резкость этих различий по построению колоса. Установленные особенности построения при проверке на местных (а таковыми я считаю ячмени, возделываемые в Белоруссии можно было уловить и на „чистых линиях“ закрепить.

Густота колоса.

Этот признак, характеризующий тот или другой вид колоса и придающий ему различную рыхлость, имеет весьма существенное значение при классификации ячменей. За этим признаком довольно солидное прошлое.

Я упоминал (см. стр. 17) как путем применения учета длины членников колосового стержня удалось Atterberg'у установить ряд рас из ячменя „Imperial“.

Уже раньше Максимович (Körnicke²⁴⁾ s 148) различал густоту колоса по степени покрытия последующим зерном предыдущего в колосьях многорядных ячменей, находя возможным по этому признаку увязать 6-ти и 4-х рядные разновидности. Позднее Voss⁶¹⁾ применял тоже этот признак, выражая его в дробь, которая и обозначала степень

*) Эти расы еще не получили названий.

покрытия. Поскольку для многорядных ячменей о густоте легче судить по длине члеников колосового стержня, то для 2-х рядных, где боковые недоразвитые зерна (фертильные) не мешают видеть и наблюдать средние, лучше отмечать степень покрытия и выражать дробью.

При практической селекционной работе признаку „густоты“ придают большое значение, так как колос и степень его густоты, коррелятивны с той или другой укороченностью соломы, признаку чрезвычайно важному при поисках растений, устойчивых против полегания.

Чтобы подойти несколько ближе к этому вопросу, был поставлен опыт по изучению изменчивости этого признака на таких расах, у которых особенно характерной бывает густота; к таким относятся 2-х рядные: „erectum“⁽²¹⁾, как густой, и как самый изреженный „canadense“⁽⁴¹⁾.

Результаты наблюдений сведены в табл. № 7.

Таблица № 7

Числовая характеристика различных типов колоса

Zahlencharakteristik verschiedenen Ährentypus

а) Типы двурядного ячменя

Ährentypus der Zweizeiliger Gerste.

I canadense			II chevalieri			III praecocius			IV Erectum			V Zeocrithum		
Длина члеников в мм.	Густота колоса по Аттербергу	Степень закрытия верхнего зерна нижним	Длина члеников в мм.	Густота колоса по Аттербергу	Степень закрытия верхнего зерна нижним	Длина члеников в мм.	Густота колоса по Аттербергу	Степень закрытия верхнего зерна нижним	Длина члеников в мм.	Густота колоса по Аттербергу	Степень закрытия верхнего зерна нижним	Длина члеников в мм.	Густота колоса по Аттербергу	Степень закрытия верхнего зерна нижним
4,5	20—26	0—1/8	3,5	26—32	1/4	3,0	32—35	1/4—1/2	2,5	35—45	3/4	2,0	45—50	3/4 <

б) Типы многорядного ячменя

Äherentypus der Vielzeiliger Gerste.

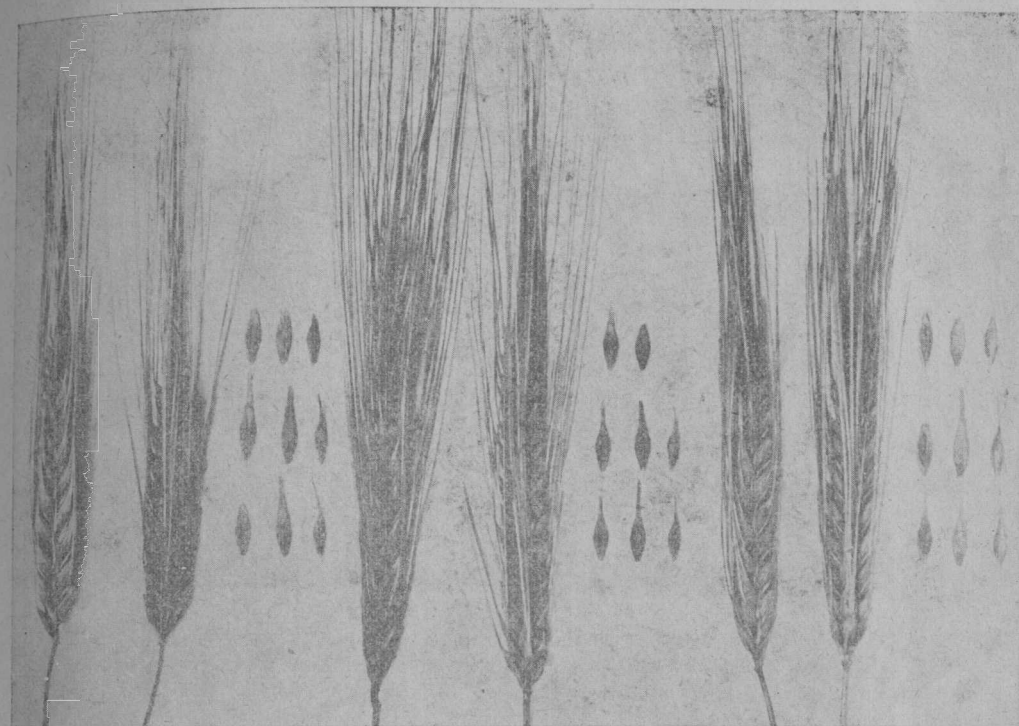
I mandschuricum			II lapponicum			III aestivum			IV parallelum			V pyramdatum		
Длина члеников в мм.	Густота колоса по Аттербергу	Степень закрытия верхнего зерна нижним	Длина члеников в мм.	Густота колоса по Аттербергу	Степень закрытия верхнего зерна нижним	Длина члеников в мм.	Густота колоса по Аттербергу	Степень закрытия верхнего зерна нижним	Длина члеников в мм.	Густота колоса по Аттербергу	Степень закрытия верхнего зерна нижним	Длина члеников в мм.	Густота колоса по Аттербергу	Степень закрытия верхнего зерна нижним
4,5	20—26	1/8—1/6	3,5	26—32	1/4	3,0	32—35	1/2	2,5	35—45	3/4	2,0	45—50	3/4 <

Полученные цифры—средний результат массовых измерений.

Из этой таблицы и рис. № 10 виден возврат к однообразному виду колоса и зерна (о чем была реч на стр. 19 см. табл. №№ 3, 4).

Если же попытаться уяснить влияние удобрения на ту или другую степень изменчивости отдельных элементов, характеризующих густоту колоса, то опыт, поставленный в цементных лизиметрах (Собешино 1912 г.) с применением полного минерального удобрения, указывает нам на то, что характер такового выражается в незначительном удлинении члеников колосового стержня и увеличивается вес зерна.

Рис. № 7.



На этой фотографии (в 2/3 натуральной величины) изображены 3 „чистых линии“ обыкновенного 4-х рядного ячменя (популяция „Бюро п. Бот“, № 834). *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. с разной симметрией колоса и разной формой зерна (см. диаграммы №№ 2, 3, 4 и таблицы №№ 8, 9).

Слева направо: первый колос типа II, второй—I и третий—III (см. стр. 23).

Форма зерна: овальное—1, ромбическое—2, эллиптическое—3. (см. стр. 17).

Основная щетинка длинно-волосистая.

Спец. № 3/11. *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *Sempolowsky* K. *Renard*.

H. v. p. I др. A.B. 2.

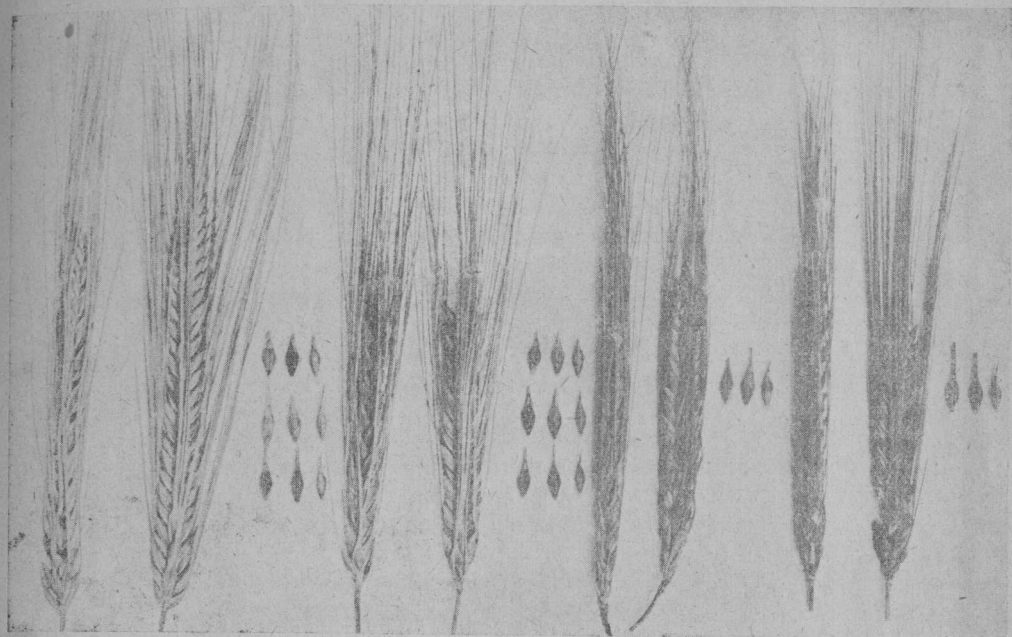
1/40. *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *praecox* R. *Reg*.

H. v. p. II др. B. 1.

2/39 *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *lanatum* K. *Renard*.

H. v. p. III др. A.B. 3.

Зерна, расположенные рядом с колосом (взяты из среднего ряда колоса), показывают наследственность формы и величины; верхние из оригинального колоса, средние при посеве его в Собешине в 1912 г., нижние при дальнейшем посеве в Батищеве (Энг. обл. с-х. опыт. ст.) в 1913 г.



Изображенные четыре „чистых линии“ ячменя отличаются совершенно одинаковой симметрией колоса, а именно: в поперечном сечении форма колоса будет почти ромбической, т. е. типа „mandschuricum“ и по принятому нами способу различия (см. страницу № 17, диаграмму № 4, табл. № 8) будут относиться к типу—I; у всех линий одинаковая форма зерна, а именно—2. Одинаковые по симметрии колоса и форме зерна они рознятся характером опушения, окраской зерна, характером вегетации (яровые и озимые формы), т. е. все будут иметь колос типа—I, зерна—2 (см. диагр. №№ 2-3-4 табл. № 8).

Слева на право:

Спец. № 24/57. *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *mandschuricum* E. Regel (найден в 4-х рядном Собе-шинском)

H. v. p. I. яр. C.D. 2.

^{3/4} *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *Sempolowsky* K. Renard (найден в образце № 834 Б. пр. Б-ники).

H. v. p. I. яр. A.B. 2.

Hordeum vulgare L. *pallidum* Sér. *hibernaculum* R. Reg. озимой 4-х рядной из Персии пров. „Кум“

H. v. p. I. озим. A.B. 2.

Hordeum vulgare L. *nigrum* Willd. *elongatum* R. Reg. озимый 4-х рядный, черный из образца „Б. пр. Б.“

H. v. nig. I. озим. C.D. 2.

Как и на предыдущих рисунках, расположенные около колосьев зерна относятся к тем же посевам. У двух правых колосьев не хватает зерен, т. к. посев озимого ячменя ни в Собе-шине ни в Батищеве не удался, эти линии не перезимовали. Рисунок по фотографии в $\frac{2}{3}$ натуральной величины.

Не безынтересно знать, как влияют различные стадии созревания и уборки на отдельные элементы колоса. Для выяснения этого вопроса был поставлен в 1912 г. опыт. Результаты промеров сведены в табл. № 6, диаграм. № 1. Общее заключение из полученных данных можно вывести следующее: *окончательная густота колоса, в связи с ростом колоса и члеников колосового стержня, формируется в последнюю стадию полного созревания.*

Стойкая передача в потомстве и постоянство признака „густоты“, а также то большое разнообразие и последовательность, которые мы наблюдаем при гибридологическом анализе и поведении признака „густоты“ в потомстве, является чрезвычайно существенной особенностью, позволяющей провести некоторую параллель и постепенность между разновидностями и расами известных уже и описанных форм; а если еще к этому изобразить графически в форме диаграмм—планов построения колоса, то, припоминая о том, что мы говорили о характере построения колоса, у нас может получиться довольно стройная последовательность и параллель между многорядными и двурядными ячменями.

В диаграммах—планах такие соотношения изображены на рис. № 3.

Цифровой смысл и характеристика „густоты“ по фактической длине члеников колосового стержня, густоты по способу Аттерберга и степени покрытия предыдущего зерна последующим по способу Фосса, приводятся в таблице № 7.

Из этой таблицы явствует почти полное совпадение цифровых выражений элементов, характеризующих густоту как 2-х, так и 4-х и 6-ти рядных ячменей.

Если в дальнейшем, путем точного гибридологического анализа, удастся выяснить полностью судьбу поведения густоты колоса у „mandschuricum“ и „canadense“, то означенные расы можно будет считать скорее самостоятельными разновидностями (*varietas*). Вообще говоря об этих расах, подробному знакомству с их другими морфологическими и биологическими особенностями, можно отметить их обособленное положение.

Между остальными „парами“, как например „lapponicum“ и „euroreum“,—„parallelum“ и „erectum“,—„pyramidatum“ и „zeocritum“, можно привести значительное сходство.

При сопоставлении всех изложенных признаков, как ранее установленных, так и вновь изученных и предложенных, оказалось вполне возможным сравнительно легко различать ранее описываемые и вновь находимые расы, сводить их в схемы, и, пользуясь сокращенными условными знаками, изображать весьма просто сложное название вновь описываемой формы, расы.

Нижеприводимый схематизированный рисунок, намечает такую простую форму изображения систематического родства. (Рис. № 4). На этом же рисунке приведены образцы сокращенного названия вновь находимых и уже имеющих рас (см также табл. №№ 8, 9).

Применением, при разборе отдельных „местных сортов“ (популяций) вышеприведенного принципа делений находимых рас, удалось в популяциях „Бюро“ №№ 977, 834, 1000, 1012, Собешинский „Могилевский“ и проч. установить ряд новых популяций. Так например, вместо одной расы *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Ser *Lapponicum* R. R., еще две новых с таким же построением колоса, но типом зерна „ромбическим“, т. е. типом 2, и эллиптическим т. е. типом 3 см.; ф. № 6. Вместо одной расы ячменя

Hordeum vulgare L. *pallidum* Sér. *aestivum* R. Reg. еще две; одна с квадратным колосом III, но с зерном овальным, т.е. типа I, и другая с тем же квадратным колосом III, но с зерном ромбическим, т.е. типа 2 (см. рис. № 9).

Вместо одной формы ячменя четырехрядного с построением колоса прямоугольным и волосистой щетинкой, т.е. *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *praesox* R. Reg. (см. фот. № 7), можно было установить еще две с построением колоса по типу I, т.е. в разрезе колос почти ромб, с зерном ромбическим, т.е. 2, и с колосом, построенным по типу III, т.е. в разрезе квадрат, и с зерном эллиптическим, т.е. типа 3. Не пришлось найти в этой группе 4-х рядного ячменя с волосистой щетинкой („*praesox*“) в первом случае расы с зерном типа 2 и 3, во втором с зерном типа 1 и 3 и для третьего—с зерном типа 1 и 2 (см. фот. № 8).

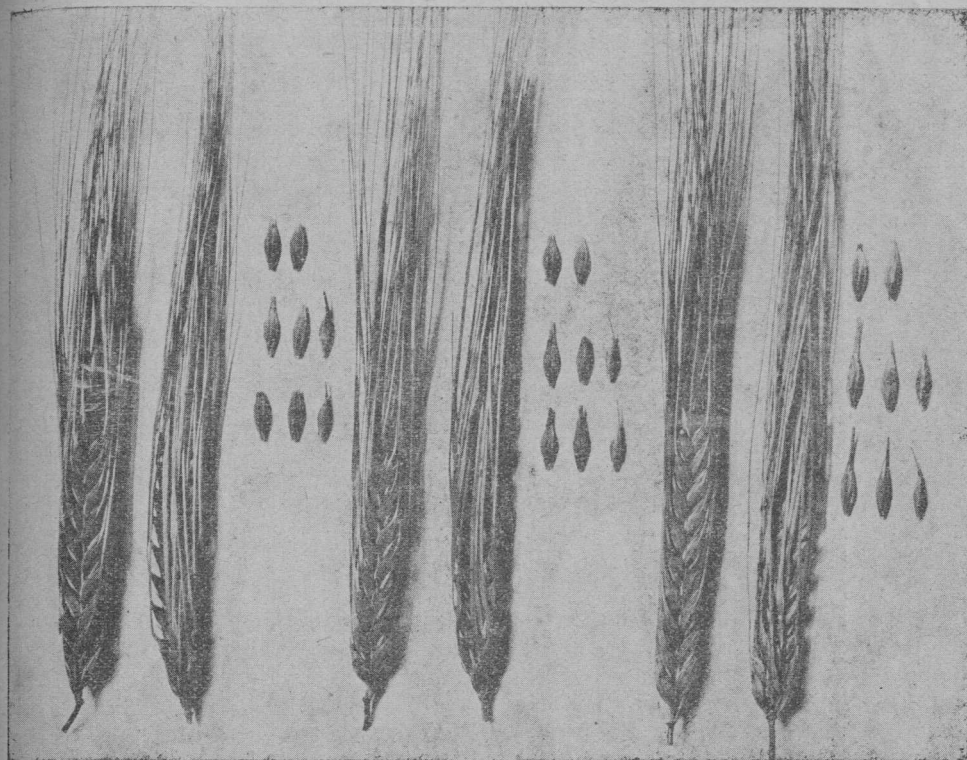
Что же касается до 4-х рядных ячменей с построением колоса в разрезе ромбическим I (подобно „*mandschuricum*“), то такое построение пришлось наблюдать в разных группах рас, но ни разу не пришлось наблюдать с зерном другим, чем ромбическое, т.е. типа 2 (см. фот. № 8). Но, как я уже ранее упоминал, у меня не было специального задания поисков недостающих до схемы № 4. рас. Все-таки приходится думать, что при специальных работах при изучении 4-х рядных ячменей путем дробного учета имеющихся уже форм и путем гибридизации с целью сочетания ранее перечисленных особенностей колоса и зерна, удастся найти недостающее и необходимое для заполнения отчасти теоретические наметенной схемы (см. рис. № 4).

Для характеристики измерений и учета хозяйственных особенностей находимых рас, как для группы 2-х рядных, так и для 4-х рядных приводятся средние данные цифрового материала, по посевам селекционного отдела Энгельгардтовской обл. с.-х. оп. станции за ряд лет в сводках таблиц №№ 8 и 9.

В заключение необходимо отметить, что целью моих поисков и наблюдений было найти простые способы схематизирования ранее описанных и вновь находимых рас в пределах разновидностей при практической работе по селекции ячменей. Предлагаемый упрощенный способ группировки по форме зерна, построению и густоте колоса подходит к разрешению этой задачи.

При дробной классификации и изучении зерна можно подойти, делая параллельно технические анализы такового, к разрешению объективной увязки внешних признаков и технических свойств, и тем самым приблизится к вскрытию тайн бонитеров, производящих органолептическими методами оценку пивоваренных свойств ячменного зерна.

Проф. К. Г. Ренард.



На этой фотографии (в $\frac{2}{3}$ натуральной величины) изображены три „чистых линии“ обыкновенного 4-х рядного ярового ячменя (популяция „Бюро по прикл. Б-нике“ № 977, южного происхождения *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér.) с одинаковой симметрией колоса и разной формой зерна (см. дг. №№ 2, 3, 4 и таблицу № 8).

Слева направо: все колосья типа—III. (см. стр. № 23) форма зерна —1,—2,—3. (см. стр. № 17).

Основная щетинка волокнистая.

Спец. № $\frac{8}{33}$. *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *gluma ceum* K. Renard.

H. v. p. III. яр. C.D. 1.

$\frac{7}{34}$. *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *angulosum* K. Renard.

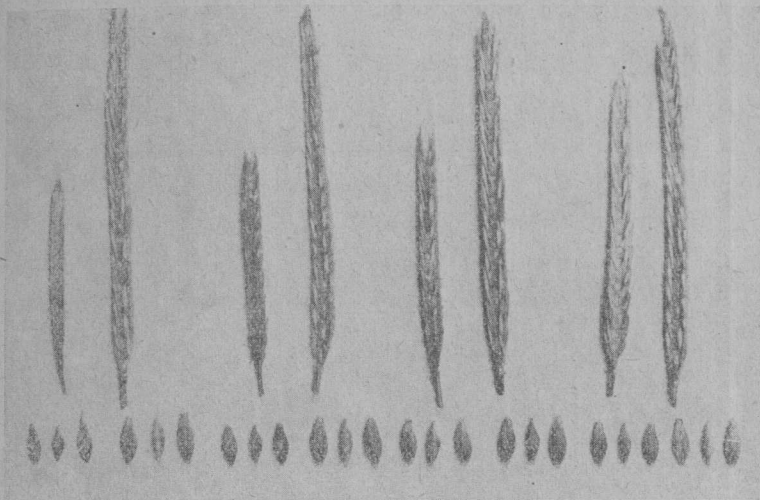
H. v. p. III. яр. C.D. 2.

$\frac{9}{36}$. *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Sér. *aestivum* R. Reg.

H. v. p. III. яр. C.D. 3.

Зерна, расположенные рядом с колосом (взятые из среднего ряда колоса), показывают наследственность формы и величины; верхние из оригинального колоса, средние при посеве его в Собешине в 1912 г. нижние при дальнейшем посеве в Батищеве в 1913 году (Энгельгардтовская областная сел.-хоз. опытная станция).

Рис. № 10.



Здесь изображены в $\frac{2}{3}$ натуральной величины колосовые стержни отдельных колосьев, и под ними расположенные зерна с этих же колосьев, густоколосого 2-х рядного ячменя Свалефская „чистая линия“ под наз. *Primus. Hordeum distichum* L. *erectum* Schübl. *Suecicum* R. Regel. Опушение щетинки войлочное, форма зерна—3, основание зерна *verum*. (см. диагр. №№ 2, 3, 4. таблицу № 5, текст стр. 16.)

Слева на право первые колосовые стержни от каждой пары принадлежат: оригинальный колос., Богородицкое посева 1908, Богородицкое посева 1909 г., Зерниц (Лифляндия) 1909 г. Вторые колосовые стержни к колосьям, полученным при пересеве первых на Собешинской сел.-хоз. опытной станции (Люблинская губ. в 1912 году). Все это относится и к зернам, расположенным под стержнями.

Из этой фотографии видно, что у „чистой линии“ ячменя, хотя колос и его зерна рознятся, но при пересеве в одинаковых условиях получается совершенно одинаковое потомство, одинаковая густота колоса, величина и форма зерна.

Таблица № 3.

Полное название расы.	Место происхождения колосьев, посеянных в Собошине в 1912 году.	Число посеянных зерен	Взошло растений	Взято для исследований	Число стеблей и колосьев	Кустистость	Длина соломины	Maximum	Minimum	Длина колоса с остями	Maximum	Minimum	Длина колоса без остей	Maximum	Minimum	Вегетационный период	Средняя длина соломины для всех посевов в Собошине.	Разность с отдельных посевов	Средняя длина для всех посевов в Собошине	Разность со средней длиной и длиной в потомстве с отдельных колос.	Средняя длина для всех посевов в Собошине	Разность средней длины в потомстве отдельных колосьев.
																			Длина колоса с остями.	Длина колоса без остей.		
<i>Hordeum distichum</i> L. var. <i>nuttans</i> Schübl. europ. Reg.	Оригинальный колос Свалеф: 1905 г.									14,60	16	13	7,50	8,5	6,5					4,35		1,3
	То-же посев в Собошине	24	16	13	120	9,2	62,62	80	42	20,35	24	14	9,37	13	6,0	9,8		-1,06		+1,40		+0,56
	Богородецкое 1908 г.									18	20	17	7,50	9	6,0				-0,95		-1,31	
	Те-же колосья посевов в Собошине в 1912 г.	24	24	23	141	6,1	65,11	82	46	19,84	23	15	9,25	13	6,0	9,8		+1,43		-0,89		-0,44
	Богородецкое 1909 г.				Для колосьев оригинальных данные отсутствуют																	
	Те-же колосья в Собошине в 1912 г.	24	23	23	163	7,0	64,74	82	48	19,81	24	16	9,33	12	6,0	98		+1,06		-0,86		+0,52
	Загниц 1909 г.																					
<i>Hordeum distichum</i> L. var. <i>nuttans</i> Schübl. princeps Reg.	Те-же колосья в Собошине 1912 г.	24	22	21	153	7,3	62,03	79	46	19,92	23	16	9,45	12	7,0	98		-1,65		-0,97		+0,64
	Проба оригинальных зерен, посеянных в Собошине 1912 г.	24	18	16	80	5,0	63,92	77	48	20,12	24	16	9,27	13	6,0	98		+0,24		+1,17		-0,46
	Оригинальный колос Свалеф 1905 г.									14,80	16	13,5	7,70	8,5	6,8					-7,04		-2,01
	Те-же колосья посеянных в Собошине 1912 г.	26	22	21	56	2,6	68,48	78	50	22,80	24	18	10,66	13	8,0	103		+0,32		+0,96		-0,95
	Оригинальное зерно в Собошине 1912 г.	26	21	20	45	2,2	67,71	80	50	23,87	26	20	11,22	10	9,0	103		-0,45		+2,03		+1,51
	Богородецкое 1908 г.									25,00	28	22	9,80	12	7,5					+3,16		-0,09
	Те-же колосья посева в Собошине 1912 г.	26	23	21	57	2,7	70,63	82	58	24,29	28	21	11,63	14	9,0	103		+2,47		+2,45		+1,92
<i>Hordeum distichum</i> L. var. <i>nuttans</i> Schübl. germanicum Reg.	Богородецкое 1909 г.									24,6	28	22	8,8	11,0	7,0					+2,76		0,91
	Те-же колосья в Собошине 1912 г.	26	20	19	62	3,2	67,72	81	52	23,90	28	19	11,0	14	7	103		-0,44		-2,06		1,29
	Загниц 1909 г.									17,0	19	16	7,50	8,5	6,5					-4,84		2,21
	Те-же колосья в Собошине в 1912 г.				Зерна оказались не всхожими																	
	Острова 1910 г.									18,0	21	16	7,20	8,3	6,1					-3,84		2,51
	Те-же колосья в Собошине 1912 г.	26	17	15	34	2,2	66,27	82	56	24,18	29	22	11,58	15	8,0	103		-1,89		-2,34		1,87
	<i>Hordeum distichum</i> L. var. <i>nuttans</i> Schübl. germanicum Reg.	Из оригинальных зерен в Собошине 1912 г.	24	19	18	76	4,2	57,78	73	45	21,10	27	18	10,56	13	7,0	100		-1,11		-0,76	
Богородецкое 1910 г.													12,0	14,0	10,5							1,55
Те-же колосья в Собошине 1912 г.		24	23	23	109	4,7	58,81	77	48	20,14	23	16	10,49	13	7,0	100		-0,08		-0,20		0,04
Острова 1910 г.										16,90	17,7	16	8,0	9,2	7,0					-3,44		2,45
Те-же в Собошине 1912 г.		24	22	21	76	3,6	59,78	74	49	21,39	26	17	10,86	14,0	8,0	100		+0,89		+1,05		0,41
<i>Hordeum distichum</i> var. <i>erectum</i> Schübl. svecicum Reg.	Караязы 1910 г.									20,50			10,20							-0,16		0,25
	Те-же колосья в Собошине 1912 г.	24	21	21	63	3,0	59,21	70	50	21,99	25	15	11,04	13	7,0	100		+0,32		+1,65		0,59
	Оригинальные колоса												4,9									2,58
	Те-же колосья в Собошине 1912 г.	24	22	22	59	2,6	65,60	77	51	22,88	27	18	8,52	11,0	7,0	102		-0,90		+0,94		1,04
	Богородецкое 1909 г.									22,00			7,50							+0,06		0,02
<i>Hordeum distichum</i> var. <i>erectum</i> Schübl. svecicum Reg.	Те-же колосья в Собошине 1912 г.	24	21	22	70	3,5	69,17	85	55	22,52	25	17	8,72	11,0	7,0	102		+2,67		+0,58		1,24
	Загниц 1909 г.									19,5			5,40							-2,44		2,08
	Те-же колосья в Собошине 1912 г.	24	20	20	60	3,0	66,63	90	50	22,42	25	18	8,63	11,0	7,0	102		+0,13		+0,48		1,15
<i>Hordeum distichum</i> var. <i>erectum</i> Schübl. svecicum Reg.	Из оригинальных семян, собранных в 1912 г.	24	22	21	65	3,0	64,60	85	3	22,30	27	18	8,66	11,0	7,0	102		+1,90		+0,36		1,18

Таблица № 4.

[illegible]

Таблица № 9.

Ботаническое название расы	Специальный №	Происхождение	г. г. урожая	Урожай зерна с десятины	Урожай при пере- чете на сам	Длина вегетаци- онного периода	Длина соломы	Длина 3-го снизу листа	Ширина 3 снизу листа	Кустистость	Длина колоса с перьями	Длина колоса без остей	Число члеников на 4 см.	Густота по Alter- berg	а — ширина колоса	в — толщина ко- лоса	в/а	Вес колоса	Число средних зерен	Вес зерен	Вес 1000 зерен	Длина зерна А	Ширина зерна В	Толщина зерна С	А/В	А/С	В/С
H. d. nutans Schubl. Canadense Regel H. d. F. 1/8 I C. D. 2.	36		1914 1912	24,0	1,4	89	73,0	20,0	0,9		16,8	7,2	10,5	26,25	6,9	3,4	0,49	0,7	14,0	0,62	45,5	9,1	3,25	2,25	2,80	4,04	1,44
H. d. nutans Schubl. ontarianum K. Ren. H. d. F. 1/8 II C. D. 1.	47		1913 1914 1919	58,0	4,0	103	70,0	16,0	0,7		21,09	8,58	11,9	19,0	6,47	3,19	0,49	0,87	29,6	0,69	33,0	9,03	3,06	2,17	2,95	4,16	1,41
H. d. nutans Schubl. Schevallieri R. Regel H. d. F. 1/5 II C. D. 2.	57		1913 1914 1919	19,0	1	91	70,7	21,0	0,7		19,2	8,8	10,9	27,25	7,3	3,3	0,45	1,15	20,5	0,94	46,5	9,08	3,39	2,45	2,68	3,71	1,38
H. d. nutans Schubl. obovatum K. Ren. H. d. F. 1/6 C. D. 3	60		1913 1914 1919	—	—	92	67,8	23,0	1,0		21,11	11,0	10,0	25,0	7,2	3,5	0,49	1,48	23,9	1,15	45,67	10,53	3,81	2,88	2,76	3,65	1,32
H. d. nutans Schubl. Mohil eviense K. Ren. H. d. F. 1/5 II C. D. 1.	38		1913 1914 1919	28,0	4,0	89	75,5	22,0	0,9		20,4	8,7	10,0	25,0	7,5	3,4	0,45	0,96	19,4	0,78	37,5	10,07	3,61	2,61	2,79	3,86	1,38
H. d. nutans Schubl. europeum R. Regel H. d. F. 1/6 II A. B. 1.	56		1913 1914 1919	52,5	2,5	91	71,4	20,0	0,7		20,2	9,22	10,78	26,95	7,41	3,59	0,48	1,18	19,22	1,02	46,57	8,76	3,23	2,39	2,71	3,67	1,35
H. d. nutans Schubl. Princeps R. Regel H. d. F. 1/6 II A. B. 2.	49		1913 1914 1919	62,0	4,0	89	8,12	21,0	0,9		20,2	9,51	11,25	28,12	7,06	3,44	0,49	1,18	23,2	1,03	41,1	9,01	3,30	2,40	2,73	3,75	1,37
H. d. nutans Schubl. germanicum R. Regel H. d. F. 1/5 II A. B. 3.	53		1913 1914 1919	13,2	1,0	91	69,8	18,0	0,7		19,89	9,34	10,16	25,4	6,78	3,45	0,51	0,96	20,11	0,86	40,59	9,66	3,16	2,26	3,06	4,27	1,40

В приведенных таблицах №№ 8 и 9 и схеме № 4 условные обозначение буквами и цифрами имеют нижеследующее значение (при систематической классификации):

d — distichum L.
v — vulgare L.
F — var. nutans Schubl.
p — var. pallidum Sér.
ж — желтоокрашенные цвет чешуи.
ч — черноокрашенные " "
I — ромбический тип колоса.
II — прямоугольный " "

III — квадратный тип колоса.
A. B. — волосистая щетинка зерна без зубчиков на нервах
наружной цветочной чешуи.
C. D. — волокнистая щетинка зерна с зубчиками на нервах
наружной цвет. чешуи.
1 — удлиненный тип зерна
2 — ромбический " "
3 — эллиптический " "

Список литературы.

Literatur

- 1) A l l e f e l d F. G. C- 1886. Landwirtschaftliche Flora Berlin 363 p.
- 2) A l l e r b e r g Al. 1889 die Erckennung der Idaupt-Varietaten der Gerste in den nordeuropaischen Saat und Malzgerste in Landw. Stat. B 36 p. 23-27.
- 3) „ 1891. Die klassifikation der Saatgersten N.ord Euro-pas'. In Land. Vers. Stat. Bd. 39 p. 71—80.
- 4) » 1899. Die Varietaten und Formen der Gerste in Journ. Landw. Bd. 47 H. 1. p. 1—44.
- 5) B a e n i t z 1865. Beitrage zur Flora des Konigreichs Polen „Hor-deunf 103 s. 13.
- 6) B e l o h o u b e k Fin Beitrag zur Frage uber die degeneration der Gerste S. B.
- 7) B e n t h a m 1883. Genera plantorum III „Hordeum“ 1206.
- 8) B i b r a—Freihar von. Die Getriedearten zu d. Brot.
- 9) B o i s s i e r Ed. 1889 „Hordeum" In Mora orientalis p. 686—689.
- 10) B r o i l i J. 1906'. Uber die Untersuchung der zweizeiligen Gerste am Korne. lng. Diss. un lens.
- 11) „ 1908 Uber die Unterscheidungsmerkmale der Distichum gruppe. Journ. Landw. 56 121—139.
- 12) „ 1908. Das Gerstenkorn im Bilde.
- 13) B e a v e n E. s. 1902. Varieties, of Barley in Jour. Fed. Inst. Bre-wing p. 8—542"—593.
- 14) C a r l e t o n M. A. 1916. The small Grains 699. (Цит. по работе Harlan 1918 r.)
- 15) B o l i n

- 22) Criesebach 1853. Graminae (rossicae) in Landw. fl. wss. IV Hordeum 327—29.
- 23) Iessen C. 1885. Samenkatalog des Eldenaer botanischen Garten.
- 24) Körnicke F. 1882. Die Saatgerste „Hord. vulg.“ Zeit. Ges. Brauwesen. 5 113—123.
- 25) „ 1885. Handbuch des Getreidebaues (K. und Werner) 1—70.
- 26) „ 1895. Die Hauptsächlichsten Formen der Saatgerste 1—15.
- 27) „ 1909. Die Entstehung und der Verhalten neuer Getreidevarietäten Arch. bot. 392—487.
- 28) König. Abbildung und Beschreibung un. s. v.
- 29) Le Clerc I. und Wahl R. 1909. Chemical studies of American barleys and malts W. S. Chc. Bur. Bal. 1—75.
- 30) Linneus 1753. Species plantarum 84—85.
- 31) Kissling 1915. Untersuchung über die Vererbung von stickstoffgehalt und Körngrosse der zweizelligen nickenden Gerste Zeit. für Pflanz.-züch.
- 32) Neergaard 1889. Bestimmung a Kornets' varieteteter och sorter effter und s. w. Al. Sv. Uts. Ars. 54—51.
- 33) Nilson A. 1909. Indentification of Americas barleys based upon the Swedisch system Sol. Br. Tech. Jour. 263—280.
- 34) Metzger. 1824. Europaeische cerealien Heidelberg.
- 35) Lermer und Holzner 1888. Beiträge zur Kenntnis der Gerste München (рисунки).
- 36) Krause 1837. Abbildung und Beschreibung u. s. 6 H. 8—20.
- 37) Ennme 1925. Zur Cytogie der Gersten un. s. Zeitsc. f. Ab. un Ver. p. 239—238 Bd. XXXVII.
- 38) Opitz 1913. Zur Frage der Sorten konstanz einiger wertbildener Eigenschaften des Gerstenkorns. Fühlings Land. Zeit.
- 39) Post G. 1883 „Hordeum“ In Flora of Syric. on 1. 20. (Цит. по Wiggans'y).
- 40) Quante H. 1913. „Die Gerste“ 1—75.
- 41) Регель Р. с 1908—1919 год ряд работ и заметок в журнале „Труды Бюро по прикладной Ботанике“ из них монография „Гладкостные ячмени“ 1908.
- 42) Renard K. 1913. Die „Nadwislinski“ Landgerste. „Bull. für Angew. Botanik“ S.-Petersburg № VI 499—527.
- 43) „ 1913. Отчет по селекционному отделу Энохос. Смоленск.
- 44) „ 1925. „Zur Frage der Gerstenkultur als Brauware im westlichen Gebiete SSSR Smolensk Journ. Ekon. Leb.
- 45) „ 1925. Пивоваренный ячмень и его возделывании Госиздат (полулярн.).

- 46) Person 1805. Synopsis Plantarum „Hordeum“.
- 47) Rümcker. 1908. Systemat und s. W. Land. S. Jahr. 137—160.
- 48) Сафронов 1900. Разл. сорт. ячменя Ново-Ал. Зап. Инстит.
- 49) Seringe 1818. Monographie des céréales de la Suiss.
- 50) Seringe N. C. 1841. Descriptions et figures des céréales européennes p. 321—384.
- 51) Ryx G. 1918. Zahlenmässige Bestimmung der Körnschönheit der Braugerste f. Pf. Zeich. 11 p. 199—16.
- 52) Schulz A. 1911. Die Abstammung der Saatgerste Nat. Ges. Hall. Mös. 1.
- 53) „ 1913. Die Saatgerste in die Geschichte der kultivierten Getreide 1—86—116.
- 54) Steudel G. 1855. Synopsis Plantarum. pag. 474. Stuttgartiae.
- 55) Thausing I. 1907. Die Theorie und Praxis un s. v.
- 56) „ Die Bedeutung der Gerste als Braumateriel (atlas) 164—278.
- 57) Tedin Hans 1908. Ueber die Merkmale der zweizelligen Gerste und s. w. S. R. R. 10 p.
- 58) Wittmack 1884. Ueber eine neue Gerstenvarietäten D. Bot Gesc. Bd. 2.
- 59) Wildenow K. 1809. Ennumerato Plantarum Hortie Regii Botanice Berolinensis. (Цит. по Harlan'y).
- 60) Windisch 1907. Das chemische Laboratorium der Brauers.
- 61) Voss 1885. Versuchs neuen Systematik der Saatgerste In Land. Jour. 30 p. 271—28.
- 62) Aumüller 1919. Nutations und Feinheitgrad der Spelzen bei zweizelligen Gerste Ic. Lan. Z. 430—43. Печерар. Zeit. f. Pflar. zu 1920 p. 206.
- 63) Schübler Character et descrpt. cer.
- 64) Braun 1848. Delct. Sem. Horti Friburg.
- 65) Wiggans 1921. A classification of the cultivadet varieties of barley N. I. Cornell St. 1921 r. 46 369—456.
- 66) Fruwirth 1923 IV B. Handbuch der Land. Pflanzenzüchtung p. 248—338. Сводка важнейшей литературы по вопросам селекции ячменя.

Prof. K. Renard. Materialien zur Erforschung der Gerste.

I. Zur Frage der Klassifikation der Kleinrassen.

In meinem früheren Arbeiten habe ich festgestellt, dass die Form des Kornes von höchst wesentlicher Bedeutung für die Feststellung der Klein-Rassen im Bereiche der Abarten ist, desgleichen ist von der Form des Kornes die eine oder andere Eigenschaft der Braufähigkeit der Gerste abhängig. In meinem Rechenschaftsbericht vom Jahre 1913 machte ich vorläufig darauf aufmerksam, dass man mit völliger Zuverlässigkeit eine Reihe von Formen für den Aufbau der Aehre und ihren Dichtbestand aufstellen kann bei der 4-zeiligen Gerste. Da in der neueren Fachliteratur über Fragen der Klassifikation die oben erwähnten Eigenheiten jedoch nicht erwähnt werden, die bisher noch nicht veröffentlichte Klassifikation des Prof. N. I. Wawiloff aber sich nur auf die Abarten, nicht aber auf die Rassen selbst bezieht, halte ich es für angezeigt, das entsprechende Zahlenmaterial bei zu bringen und meine früheren Mitteilungen durch einige Verallgemeinerungen zu ergänzen.

Die Form des Kornes, s. Taf. № 4 und Abb. №№ 2, 5, 10 ist eine durch Vererbung erworbene Charaktereigenschaft, die jedoch häufig nicht deutlich genug durchgeführt erscheint, was vom Grade der Reife, dem Standort des Kornes in der Aehre u dyl. m. abhängig ist. Hierbei muss unbedingt angeführt werden, dass es viele Uebergangsformen giebt; unterscheidet man jedoch nach der Grösse so kann man dieselben typischen Formen bei Rassen verschiedener Grösse wiederfinden. Nur auf dem Wege der hybridologischen Analyse konnte ein deutlicher Zusammenhang der einen mit der anderen festgestellt werden. Zahlenmässige Formeln und metrische Zusammenhänge für die Gestalt des Kornes liessen sich jedoch noch nicht aufstellen.

Der Charakter des Aufbaues der Aehre, der beider gewöhnlichen 4-zeiligen Gerste zur Beobachtung kommt, kann des seiner geographischen Herkunft nach höchst reichhaltigen Materials wegen als äusserst wertvolle Versuchsmaterial angesehen werden 3 Typen von Aehren konnten aufgestellt werden, s. Taf. № 7 und Abb. №№ 6, 7, 8, 9.

Eine vergleichende Zusammenstellung der einzelnen Merkmale, der Kornform, des Charakters und Aufbaues der Aehre und des Dichtbestandes der Aehre gestatten es, innerhalb der Population bei verschiedenen Standorten ihres Ursprungs, besondere Formen auszuscheiden, wie z. B. *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Ser. *globosum* K. Ren. aus jener 4-zeiligen Langerste nordischen Ursprungs, die von Regel der Rassen *lapponicum* zugezählt wurde. Unter der Landsorte aus dem Süden Russlands № 947, die von Regel als Rasse *Hordeum vulgare* L. *pallidum* Ser. *aestivum* betrachtet wird, unterscheide ich sogar zwei Rassen *Hordeum vulgare* L., *pallidum* Ser. *glumaceum* K. Ren. und *angulosum* K. Ren. Siehe Seite 26. Tabel. № 3 und tabel. № 8 und fotog. № 9. Diese Mitteilungen mögen als Beispiele dienen, ich hatte nicht die Absicht, die volle Anzahl der Rasse, die man nach dem Gesetze der „homologischen Reihen“ des Prof. Wawiloff erwarten dürfte, festzustellen, meine Aufgabe bestand vielmehr darin, für die Beschreibung der Klein-Rassen ein bestimmtes System aufzustellen, was ja für die Praxis der Selection von grösster Wichtigkeit wäre. Ausserdem giebt uns die Systematisierung der Klein-Rassen die Möglichkeit, ihre Beschreibung ordnungsmässig festzustellen und bei der Bestimmung einzelner Merkmale vermittels—nach Uebereinkunft zu fixirender Zeichen—ein bequemes Ausschreiben der Formeln zu ermöglichen, wodurch wiederum die Möglichkeit gegeben wäre, die 3 bis 4 fachen Benennungen abzuschaffen, vergl. Tab. №№ 8, 9 u. Diagramme №№ 3, 4. Wenn uns die Möglichkeit gegeben ist, die Klein-Forschung sowohl bei der Morphologie, als auch bei der Systematik der Gerste durchzuführen, so erhalten wir damit zugleich die Möglichkeit, an die Probleme und Geheimnisse der organoleptischen Bestimmung der bierbrauerlichen Eigenheiten der Gerste heranzutreten, wenn wir die ausgeschiedenen Rassen ihrer chemischen Zusammensetzung nach auf ihre Tauglichkeit zu Brauzwecken kontrolliren.

Mit der Lösung dieser Frage, sowie mit der Erforschung der bierbrauerlichen Eigenschaften der weissrussischen Gersten ist der Lehrstuhl für Selection und die Selections-Abteilung der Corkischen landwirtschaftlichen Versuchstation gegenwärtig beschäftigt.