

633.14
B485p n
530703

Г. У.  З. и З.

Департаментъ Земледѣлія.

ОБЩЕДОСТУПНЫЯ СООБЩЕНІЯ
сельско-хозяйственныхъ учреждений и специалистовъ по сельско-хозяйственной части.
1911 годъ. № 1.

РОЖЬ.

ПРАВИЛА ВОЗДѢЛЫВАНІЯ

ДЛЯ СЪВЕРНЫХЪ И СРЕДНИХЪ ЧЕРНОЗЕМНЫХЪ ГУБЕРНІЙ
ПО НАБЛЮДЕНІЯМЪ НА ШАТИЛОВСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦІИ.

СОСТАВИЛЪ
агрономъ В. ВИНЕРЪ.

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Тип. Императорскаго училища глухонѣмыхъ. Мойка, 54.
1912.

28308

17076

Г. У.  З. и З.

Департаментъ Земледѣлія.

ОБЩЕДОСТУПНЫЯ СООБЩЕНІЯ
сельско-хозяйственныхъ учреждений и специалистовъ по сельско-хозяйственной части.
1911 годъ. № 1.



РОЖЬ.

ПРАВИЛА ВОЗДѢЛЫВАНІЯ

ДЛЯ СѢВЕРНЫХЪ И СРЕДНИХЪ ЧЕРНОЗЕМНЫХЪ ГУБЕРНІЙ
ПО НАБЛЮДЕНІЯМЪ НА ШАТИЛОВСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦІИ.

9811-3012

СОСТАВИЛЪ 
агрономъ В. ВИНЕРЪ.



ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Императорскаго уч. глухонѣмыхъ, Мойка, 54.
1912.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

1. Для чего устраиваютъ опытные станціи	5
2. Какъ устроена Шатиловская опытная станція	10
3. Чѣмъ объясняются низкіе урожаи крестьянской ржи	17
4. Въ чемъ заключается сила навоза	23
5. Какія удобрения могутъ замѣнить навозъ на черноземѣ	28
6. Какіе бываютъ продажные фосфаты	33
7. Какъ нужно удобрять фосфатами	38
8. Когда фосфаты бываютъ выгоднѣе навоза	45
9. Когда навозъ становится выгоднѣе фосфатовъ	49
10. Можетъ ли черноземъ обойтись безъ удобрения	54
11. Какое значеніе имѣетъ время первой вспашки парового поля	58
12. Въ чемъ заключается главная задача обработки чернозема	72
13. Сколько расходуется рабочей силы при обработкѣ чернозема	78
14. Вліяніе времени и глубины взмета на расходъ рабочей силы	82
15. Вліяніе типа пахатного орудія на расходъ рабочей силы	86
16. Расходъ силы на дополнительные приемы обработки	97
17. Объ оцѣнкѣ сѣменной ржи	106
18. О приготовленіи сѣменной ржи	112
19. Время посѣва и способы заделки сѣмянъ	120
20. Густота и способы посѣва ржи	130
21. Посѣвы ржи по занятому пару	135
22. О воздѣлываніи озимой пшеницы	141

1. Для чего устраиваются опытные станціи.

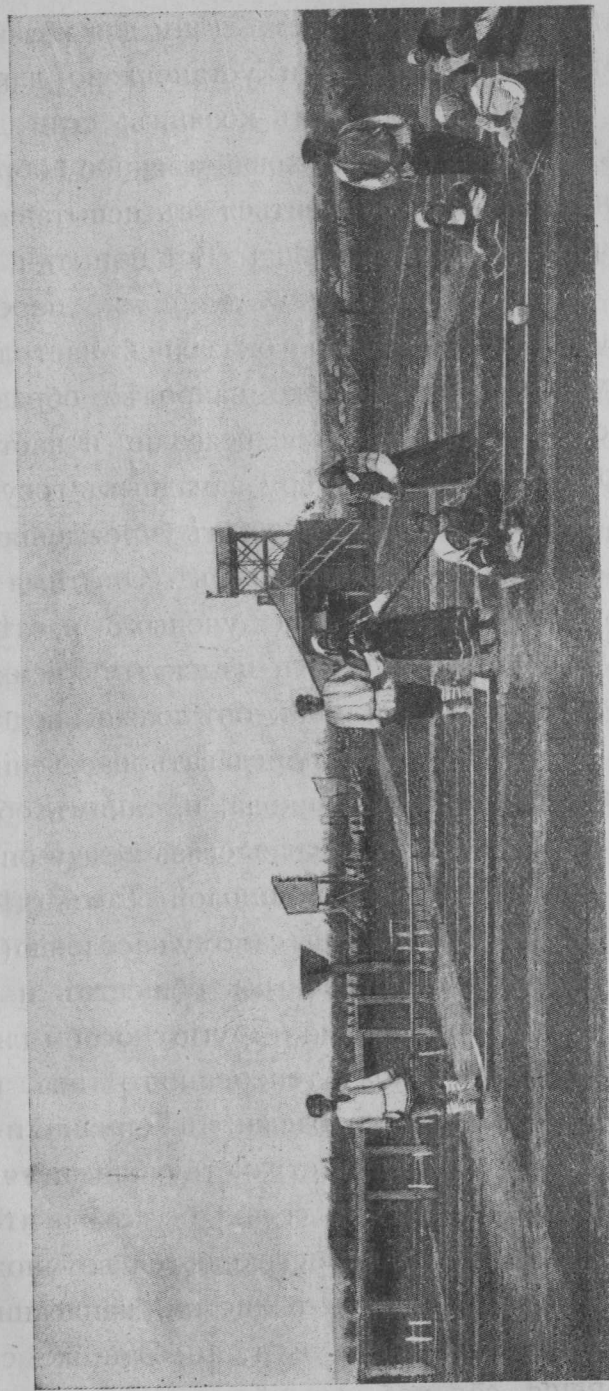
Голодные годы стали все чаще повторяться въ последнее время. Самыя хлѣбородныя черноземныя губерніи, составлявшія прежде „житницу“ Россіи, кормятся привознымъ хлѣбомъ, одно передвиженіе котораго съ далекихъ окраинъ представляетъ для желѣзныхъ дорогъ почти неразрѣшимую задачу по трудности. Сколько тратится народныхъ денегъ на одно это передвиженіе хлѣба изъ одного края въ другой, и сколько бѣдствій переживаетъ населеніе голодающихъ губерній, несмотря на всѣ усилія и затраты правительства и земства.

Невольно мысль возвращается къ первой причинѣ этихъ бѣдствій—къ тѣмъ мѣрамъ, которыя могли бы предупредить повальные неурожаи.

Первый сильный толчекъ въ этомъ направленіи далъ печальной памяти голодный годъ 1891—1892. Причины неурожаевъ стали обсуждаться повсюду въ ученыхъ обществахъ и правительственныхъ учрежденіяхъ. Рѣшено было обратить особое вниманіе на улучшеніе сельскаго хозяйства и съ этой цѣлью прежнее вѣдомство Государственныхъ Имуществъ было преобразовано въ „Министерство Земледѣлія“, на которое и возложены заботы объ усовершенствованіи земледѣльческаго промысла. Во главѣ Департамента Земледѣлія, т. е. того отдѣла, которому была поручена новая отрасль

государственной дѣятельности, былъ поставленъ извѣстный русскій ученый, знатокъ сельскаго хозяйства, профессоръ Костычевъ, много работавшій и писавшій по различнымъ вопросамъ земледѣлія. Ему принадлежитъ честь устройства множества сельско-хозяйственныхъ школъ, въ особенности—низшаго разряда, школъ, предназначавшихся для крестьянъ. Какъ человѣкъ ученый, проф. Костычевъ придавалъ не меньшее значеніе изученію русскаго сельскаго хозяйства. Никакая школа не можетъ улучшить хозяйства, если не будетъ сама знать въ точности, отчего происходятъ неудачи хозяина и какими способами онъ долженъ бороться съ ними. А знанія эти, въ большинствѣ случаевъ, еще приходится добывать, такъ какъ земледѣльческія науки, несмотря на древность земледѣльческаго промысла, еще находятся въ младенческомъ состояніи. Главная особенность земледѣльческаго промысла заключается въ томъ, что необходимо приспособляться къ своей почвѣ и къ своему климату, а такъ какъ климатъ и почва измѣняются очень рѣзко, то для каждой мѣстности приходится изыскивать свои особые приемы воздѣлыванія растений, во многомъ не похожіе на то, что оправдалось и привилось въ другой мѣстности. Вотъ почему мы не только не можемъ пользоваться всѣми знаніями, добытыми у нашихъ западныхъ сосѣдей, справедливо гордящихся своею образованностью и своими успѣхами въ сельскомъ хозяйствѣ, но не можемъ даже удовлетвориться знаніями, добытыми въ русскомъ хозяйствѣ дотѣхъ поръ, пока эти знанія не будутъ строго приурочены къ опредѣленнымъ климатамъ и почвамъ, чрезвычайно разнообразнымъ въ нашемъ обширномъ отече-

ШАТИЛОВСКАЯ СЕЛ.-ХОЗ. ОПЫТНАЯ СТАНЦІЯ.



Сел.-хоз. ботаническій садъ и метеорологическая станція.

ствѣ. Только то знаніе имѣетъ цѣну для хозяина-практика, которое provato и установлено для его мѣстности. Но можетъ ли самъ хозяинъ, если даже онъ получилъ хорошее сельско-хозяйственное образованіе, собственными силами справиться съ испытаніемъ множества способовъ воздѣлыванія? Всѣ попытки, которыя дѣлались въ этомъ направленіи лучшими, „передовыми“ хозяйствами, къ сожалѣнію, оказались настолько безуспѣшными, что теперь уже наиболѣе образованные хозяева сами признаютъ свое безсиліе и настаиваютъ на необходимости, по примѣру западныхъ государствъ, поручить это важное дѣло особымъ учрежденіямъ, такъ называемымъ „опытнымъ станціямъ“. Опытныя станціи, пользуясь всѣми средствами ученыхъ изслѣдованій, должны для каждой мѣстности изыскать приемы воздѣлыванія главнѣйшихъ растений; онѣ должны подготовить тѣ знанія, которыя будутъ передавать населенію мѣстная сельско-хозяйственная школа, и, такимъ образомъ, современемъ возникнетъ тѣсная связь между опытными учрежденіями, населеніемъ и школой. Тамъ, гдѣ заботы о мѣстномъ хозяйствѣ ввѣрены самому населенію (въ лицѣ земства и сельскохозяйственныхъ обществъ и товариществъ), встрѣчаются, конечно, и другіе способы для взаимнаго общенія, кромѣ школъ теперешняго типа, приспособленныхъ только для молодежи: въ Германіи и Италіи, напр., учреждены должности странствующихъ учителей-агрономовъ, устраиваются въ селахъ бесѣды и чтенія по сельскому хозяйству, распространяются во множествѣ, иногда и бесплатно, книжки и листки, написанные для хозяевъ данной мѣстности и т. п. Эти же способы распространенія сел.-хоз. знаній практикуются и въ

Россіи, съ тѣхъ поръ, какъ земства стали приглашать на службу агрономовъ. Въ Россіи опытыя учрежденія стали устраиваться въ самое послѣднее время. Старѣйшая русская опытная станція устроена въ 1886 г. Полтавскимъ земствомъ и, слѣдовательно, насчитываетъ всего 26 лѣтъ своего существованія. Въ 1896 г., по почину профессора Костычева, за устройство опытныхъ станцій принялось и Министерство Земледѣлія. Одновременно возникли три казенныхъ станціи, одна — въ Смоленской губ., въ имѣніи Батищево, перешедшемъ въ казну отъ извѣстнаго сельско-хозяйственнаго писателя профессора Энгельгардта, которому принадлежит честь изученія многихъ вопросовъ сѣверно-русского хозяйства (по разработкѣ пустошей, по травосѣянію, по фосфоритному удобренію и т. п.); другая станція учреждена въ Тульской губ., Новосильскаго уѣзда, на участкѣ, выдѣленномъ изъ Моховскаго имѣнія извѣстнаго сѣменнаго хозяйства Шатиловыхъ. Третья станція — Костычевская, учреждена въ Самарской губ. на казенномъ участкѣ, отведенномъ для изученія поливного хозяйства или степного орошенія. Устройство этихъ станцій, по недостатку средствъ, потребовало много времени. Только въ 1901 году всѣ три станціи были признаны открытыми и на содержаніе ихъ казна опредѣлила постоянный ежегодный отпускъ (около 7.000 р. на каждую). Въ послѣдніе годы стали въ печати появляться первые подробные отчеты этихъ станцій.

Въ слѣдующихъ очеркахъ мы познакомимъ читателей съ важнѣйшими выводами Шатиловской опытной станціи, устройствомъ и дѣятельностью которой намъ пришлось руководить въ теченіе 7 лѣтъ.

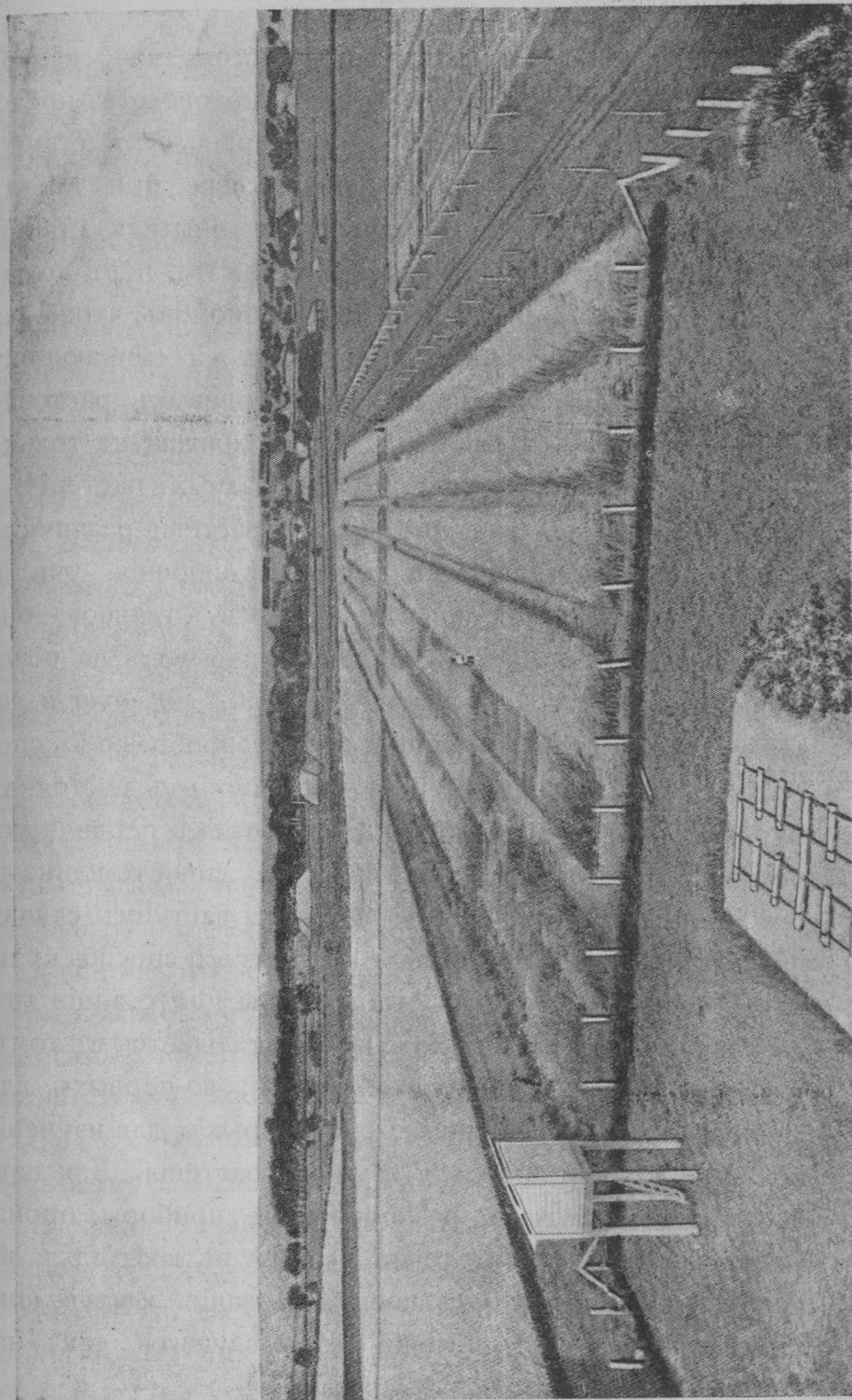
2. Какъ устроена Шатиловская опытная станція.

По мысли своего учредителя, профессора Костычева, Шатиловская опытная станція предназначалась для изученія хозяйства среднихъ и сѣверно-черноземныхъ губерній. По характеру почвы всѣ черноземныя губерніи очень сходны, но онѣ сильно различны по климату, а потому невозможно было бы ограничиться одной станціей для изученія обширнаго черноземнаго района. Въ южныхъ губерніяхъ черноземной полосы Россіи устроены были земствомъ и обществами сельскаго хозяйства другія станціи (въ Полтавской, Харьковской, Херсонской и Подольской губ.). Для восточныхъ черноземныхъ губерній казной учреждены 2 станціи въ Самарской губ. — Костычевская и Безенчукская. Шатиловская опытная станція, будучи расположена на высокомъ водораздѣлѣ Оки и Дона, гдѣ сходятся лучеобразно шесть губерній — Орловская, Тульская, Рязанская, Тамбовская, Воронежская и Курская, должна была обслуживать черноземное хозяйство прежде всего этихъ шести губерній *).

Главную отрасль сельскаго хозяйства въ средне-черноземныхъ губерніяхъ составляетъ полеводство, хлѣбопашество, а потому Шатиловская опытная станція поставила себѣ главной задачей — изученіе культуры хлѣбовъ: ржи, пшеницы, овса, проса, гречихи, воздѣлываемыхъ въ данной мѣстности; на второмъ мѣстѣ поставлено изученіе кормовыхъ и промышленныхъ растений: кормовыхъ травъ, картофеля, корнеплодовъ, конопли. Такимъ образомъ, предметомъ изученія являлись исклю-

*) За послѣдніе годы въ этихъ губерніяхъ открыто много новыхъ опытныхъ полей (даже по нѣсколько на каждую губернію), однако, эти учрежденія еще не успѣли накопить знанія, которыми могли бы подѣлиться въ печати съ хозяевами.

ШАТИЛОВСКАЯ СЕЛ.-ХОЗ. ОПЫТНАЯ СТАНЦІЯ.



Опытное поле и сел.-хоз. ботаническій садъ.

чительно *полевых растений*; вопросы огородной, садовой и лесной культуры, а также вопросы скотоводства представлены разрѣшенію будущихъ специальныхъ станцій того же района. И тѣмъ не менѣе, даже при такомъ суженіи своей задачи Шатиловская опытная станція нуждалась въ очень сложномъ устройствѣ и въ долготнѣй работѣ многихъ ученыхъ агрономовъ, чтобы разобратъся въ важнѣйшихъ вопросахъ, возникающихъ при воздѣлываніи перечисленныхъ полевыхъ растений. Дѣло въ томъ, что опытная станція должна не только вести хозяйство съ посѣвомъ разнообразныхъ растений, — она должна испытывать для каждаго растения различные способы посѣва, обработки почвы и удобрения, учитывая каждый разъ всѣ урожайные итоги, а главное — она должна *объяснять* каждый полученный выводъ на основаніи самаго глубокаго изученія *почвы, климата и растений*, ибо въ концѣ концовъ все разнообразіе въ способахъ воздѣлыванія зависитъ именно отъ постоянно мѣняющагося взаимодействія этихъ трехъ первичныхъ условий. Нужно знать всѣ свойства даннаго климата, чтобы изъ ихъ сочетанія въ каждомъ частномъ случаѣ предугадать послѣдствія того или другого способа культуры. И потому главное отличіе опытной станціи отъ обыкновеннаго полевого хозяйства заключается въ томъ, что она снабжена приспособленіями: во-первыхъ, для изученія климата или погоды, во-вторыхъ, для изученія почвы и, въ-третьихъ, для изученія растений. Для изученія погоды служатъ разнообразные приборы, производящіе учетъ свѣта, тепла и влаги въ воздухѣ и въ почвѣ; совокупность ихъ носитъ названіе *метеорологической станціи*. Для изученія почвы служить, такъ на-

зываемая, *химическая лабораторія*, въ которой подробно изслѣдуются составъ и различныя свойства почвы (содержаніе питательныхъ веществъ, песку, глины, перегноя, строеніе почвы и прочность комочковъ). Для изученія растений служатъ: во-первыхъ, такъ называемый, *ботаническій садъ* или питомникъ различныхъ видовъ и сортовъ растений, во-вторыхъ, *сушилка*, гдѣ высушиваются, считаются и взвѣшиваются растения, собранныя съ посѣвовъ, и производятся измѣренія отдѣльныхъ частей растения (счетъ побѣговъ одного куста, измѣреніе глубины задѣлки сѣмянъ, длины корней, высоты стеблей, числа колосьевъ, всѣа зеренъ, крѣпости соломы), въ-третьихъ, *теплица* для точныхъ горшечныхъ опытовъ съ растениями и, въ-четвертыхъ, *отдѣленіе лабораторіи* для изслѣдованія всхожести сѣмянъ, качества зерна и химическаго состава важнѣйшихъ продуктовъ урожая (крахмалистости картофельныхъ клубней, сахаристости свекловичныхъ корней, содержаніе жира въ коноплѣ, клейковины въ хлѣбныхъ зернахъ и т. п.). Кроме того, при опытной станціи устроено помѣщеніе, въ которомъ собраны наиболѣе интересныя фотографическіе снимки съ растений, таблицы и чертежи важнѣйшихъ опытовъ, образцы растений, сѣмянъ, почвъ, удобрительныхъ веществъ и вредителей. Это — такъ называемый *сельскохозяйственный музей*, при которомъ находится еще читальня съ библіотеккой и залъ для бесѣдъ и чтеній по сельскому хозяйству.

Полевое хозяйство опытной станціи отличается, во-первыхъ, тѣмъ, что оно снабжено не только всѣми необходимыми, по возможности, лучшими орудіями и машинами, но еще имѣетъ для временныхъ испытаній

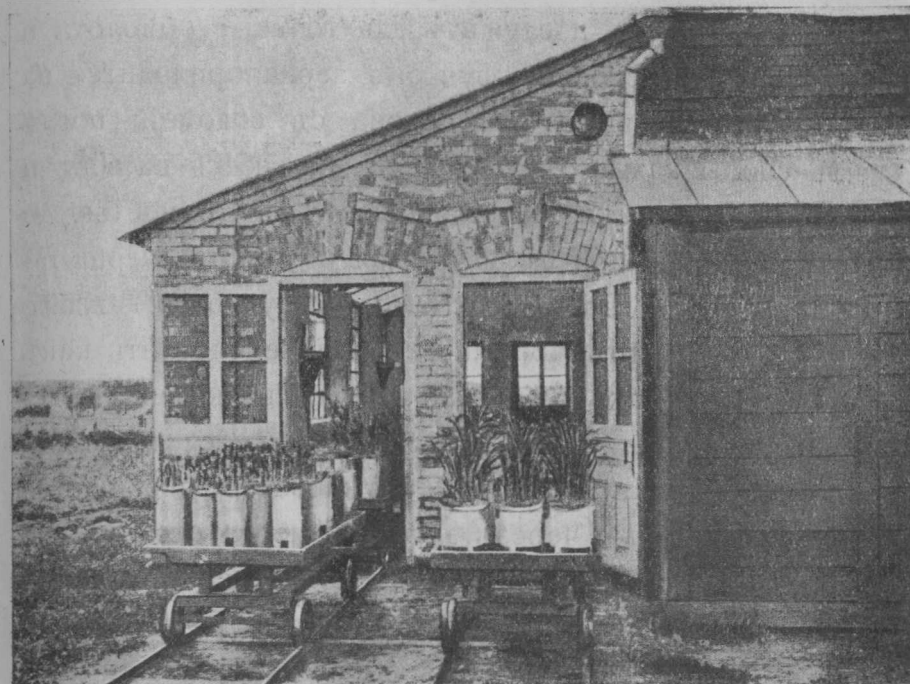
разнообразныя новыя орудія и машины и приспособленія для точнаго измѣренія рабочей силы, затрачиваемой при полевой работѣ (такъ называемые силомѣры или динамометры, на подобіе пружинныхъ вѣсовъ, вставляемыхъ между валькомъ запряжки и орудіями и записывающіе во время работы на движущейся бумажной лентѣ растяженіе пружины), во-вторыхъ, тѣмъ, что имѣеть наборъ разнообразныхъ измѣрительныхъ приборовъ, начиная съ землемѣрныхъ цѣпей, служащихъ для разбивки полевыхъ участковъ, и кончая простыми, десятичными и сотенными вѣсами, служащими для взвѣшиванія урожая съ опытныхъ участковъ, въ-третьихъ, тѣмъ, что оно имѣеть нѣсколько различныхъ сѣвооборотовъ, начиная съ трехпольнаго и кончая сложными травопольными сѣвооборотами съ полевымъ травосѣяніемъ и съ воздѣлываніемъ корнеплодовъ, пропашныхъ и масличныхъ растений.

Громадное разнообразіе опытовъ, производимыхъ изъ года въ годъ, вынуждаетъ станцію придерживаться строгаго порядка въ распредѣленіи посѣвовъ по полямъ и въ расположеніи опытовъ, чтобы одинъ опытъ не мѣшалъ другому и ни одинъ клочъ земли не пропалъ даромъ для дѣла изученія.

Съ этой цѣлью опытное поле, не считая питомника полевыхъ растений съ мелкими дѣлянками, разбито на 32 поля, составляющихъ 6 самостоятельныхъ сѣвооборотовъ: половина всей площади (16 дес.) отведена подъ, такъ называемый, двойной четырехпольный или восьмипольный сѣвооборотъ, гдѣ посѣвы чередуются въ такомъ порядкѣ: 1) паръ удобренный; 2) озимая пшеница; 3) картофель; 4) овесъ; 5) паръ прѣсный; 6) рожь;

7) гречиха или горохъ; 8) овесъ. Каждое поле (въ 2 казенныхъ дес.) разбито на постоянные участки (безъ межинокъ) съ различными удобрениями и съ различной обработкой почвы. Но для каждого вида обработки или удобрения отводится не по одному, а по нѣскольку участковъ, притомъ расположенныхъ не рядомъ, а въ различныхъ частяхъ поля, дабы постороннія случайныя

шатиловская сел.-хоз. опытная станція.



Теплица для опытовъ съ растеніями.

причины не могли помѣшать сравненію испытываемыхъ пріемовъ культуры.

Такъ, напримѣръ, при изученіи глубины вспашки на полѣ чередуются два раза пашни въ 6, $4\frac{1}{2}$, 3 и $1\frac{1}{2}$ вершка, при чемъ полосы въ 10 сажень шириной тянутся черезъ все поле (60 саж.), а накрестъ череду-

ются полосы прѣсныя и удобренныя. При уборкѣ размѣчаютъ сначала границы участковъ (при помощи землѣрной цѣпи или веревки), а затѣмъ каждый участокъ (размѣромъ отъ $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{100}$ казенной дес.) скашивается и связывается отдѣльно. Обыкновенно для учета урожая съ cadaго участка передъ вязкой сноповъ по просохшимъ рядамъ съ многихъ пунктовъ горстями собирается такъ называемый *пробный снопъ* (отъ 50 до 100 горстей), который послѣ взвѣшиванія укладывается въ большой холщевый мѣшокъ и служитъ для точнаго обмолота и для вычисленія, сколько фунтовъ зерна приходится на 100 фунтовъ общаго вѣса зерна съ соломой; послѣ вязки, снопы cadaго участка укладываются на возъ и взвѣшиваются на взовыхъ вѣсахъ съ точностью до 1 фунта. Зная общій вѣсъ урожая и умотъ зерна по пробному снопу (въ процентахъ), не трудно для cadaго участка опредѣлить урожай зерна и перечислить какъ урожай зерна, такъ и урожай соломы на казенную десятину. Для опытовъ съ клеверомъ имѣется два сѣвооборота—одинъ *шестипольный*, гдѣ клеверъ возвращается на прежнее мѣсто черезъ 4 года и чередуется только съ хлѣбами (1) паръ; 2) рожь; 3) овесъ съ подсѣвомъ клевера; 4) клеверъ; 5) клеверъ; 6) овесъ]; другой *десятипольный*, представляющій какъ бы сочетаніе шестипольнаго съ четырехпольнымъ, благодаря чему клеверъ возвращается на прежнее мѣсто черезъ 8 лѣтъ и чередуется не только съ хлѣбами, но и съ корнеплодами (паръ, пшеница, овесъ, клеверъ, клеверъ, клеверъ, просо, паръ, пшеница, кормовая свекла и морковь, конопля или макъ). Для опытовъ съ картофелемъ и коноплей служитъ двухпольный сѣвооборотъ, обычный для кре-

стьянскихъ усадебныхъ земель въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ занимаются воздѣлываніемъ конопли (картофель чередуется съ коноплей). Для изученія постепеннаго истощенія чернозема на опытной станціи имѣются два трехпольныхъ сѣвооборота: одинъ съ крестьянской сошной обработкой, другой съ экономической плужной обработкой.

Вліяніе плужной обработки прослѣживается и внѣ станціи на надѣльной землѣ крестьянъ сосѣдней деревни, отчасти и для того, чтобы наглядно знакомить крестьянъ съ лучшими способами и орудіями обработки чернозема.

Познакомимся теперь съ тѣми выводами, которые добыты на Шатиловской опытной станціи въ теченіе первыхъ 7 лѣтъ ея существованія, придерживаясь дѣленія всѣхъ опытовъ по растеніямъ и начнемъ со ржи, какъ важнѣйшей крестьянской культуры.

3. Чѣмъ объясняются низкіе урожаи крестьянской ржи.

По свѣдѣніямъ Министерства Земледѣлія, полученнымъ отъ добровольныхъ корреспондентовъ, въ среднихъ черноземныхъ губерніяхъ урожай ржи колеблется у крестьянъ между 40 и 50 пудами съ казенной дес. За вычетомъ сѣмянъ (т. е. 9 пудовъ) получается, слѣдовательно, самая ничтожная выручка, весьма скудно оплачивающая тяжелый трудъ земледѣльца. Если даже взять самую большую запашку, съ которой можетъ справиться безъ найма батраковъ или поденныхъ одна крестьянская семья, — а именно 12 десятинъ (по 4 дес.

на мужскую душу) или 8 дес. въ посѣвѣ, то и тогда годовой выручки отъ хлѣбныхъ посѣвовъ едва хватаетъ на содержаніе семьи (отъ овса выручается почти столько же, сколько отъ ржи: слѣдовательно, считая за зерно по 20 руб. съ дес., съ 8 дес. получится 160 руб., солому надо класть на отопленіе и въ кормъ скоту). Дѣйствительно, одно *прокормленіе* взрослого рабочаго обходится въ помѣщицкѣмъ хозяйствѣ не менѣе 3 руб. въ мѣсяцъ или 36 руб. въ годъ, а въ крестьянской семьѣ изъ 6 душъ, въ рабочемъ возрастѣ находятся обыкновенно 3 души, а съ не рабочими душами требуется продовольствія не менѣе, какъ на $4\frac{1}{2}$ души, что и составитъ $4\frac{1}{2} \times 36 = 162$ руб. Итакъ, простой расчетъ показываетъ, что подобное хозяйство должно быть убыточно, и увеличеніемъ количества земли *дальше 12 дес.* убыточность не только не можетъ быть уменьшена, но, напротивъ, еще увеличивается, ибо содержаніе наемныхъ рабочихъ оплачивается, даже при низкихъ цѣнахъ, дороже, чѣмъ трудъ самаго хозяина: кромѣ харчей, нужно добавлять деньгами не меньше 50 руб. въ годъ, а мы видѣли, что годовая выручка всего хозяйства едва покрываетъ продовольствіе крестьянской семьи. Какой же остается выходъ для увеличенія крестьянскаго заработка?

Не будемъ говорить о томъ протівоестественномъ выходѣ, который сводится къ бѣгству изъ деревни или къ отказу отъ самостоятельнаго хозяйства, хотя, къ сожалѣнію, этотъ печальный выходъ чаще всего избирается крестьянами, сознавшими убыточность своего хозяйства. Во что бы то ни стало, земледѣлецъ долженъ работать на землѣ, какъ самостоятельный хозяинъ, ибо это важнѣйшее условіе справедливости люд-

скихъ отношеній и успѣшности земледѣльческаго труда. Но въ то же время земледѣлецъ долженъ стремиться къ тому, чтобы трудъ его приносилъ болѣе обильные плоды и тѣмъ самымъ оплачивался бы болѣе щедро. Разсмотримъ теперь, чѣмъ, по наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи, объясняются низкіе урожаи крестьянской ржи и какими мѣрами можно улучшить эти урожаи при сохраненіи прежняго количества земли. Чаще всего крестьяне объясняютъ свои низкіе урожаи *недостаткомъ удобрения*; однако, это мнѣніе нельзя признать справедливымъ прежде всего потому, что черноземъ—почва, сама по себѣ, весьма плодородная и при правильной обработкѣ можетъ давать высокіе урожаи безъ всякаго удобрения (это бросается въ глаза особенно при сравненіи чернозема съ бѣдными песчаными и подзолистыми почвами сѣверныхъ губерній). А съ другой стороны, если сравнить помѣщицкіе хозяйства съ крестьянскими по количеству скота, то всегда окажется, что на каждую десятину пашни у крестьянъ приходится гораздо больше скота и удобрения, чѣмъ у самыхъ богатыхъ помѣщиковъ, и чѣмъ малоземельнѣе крестьяне, тѣмъ больше обременена ихъ земля скотомъ, несмотря на громадную трудность его содержанія. Это объясняется тѣмъ, что каждый хозяинъ, какъ бы мало земли у него ни было, обязательно обзаведется лошадыю, коровою, овцою, ибо безъ нихъ немыслимо хозяйство, немыслимъ крестьянскій трудъ и пропитаніе семьи, тогда какъ у крупнаго помѣщика содержится только такое количество скота, которое необходимо для исполненія самыхъ спѣшныхъ полевыхъ работъ,

хотя, въ большинствѣ случаевъ, многія изъ этихъ работъ производятся также съ помощью крестьянскаго скота (напр., возка копенъ и навоза). Мы не говоримъ, конечно, о хозяйствѣ безлошадномъ и безкоровномъ, ибо такія хозяйства рано или поздно обречены на гибель. Не говоримъ также о тѣхъ случаяхъ, когда истощеніе земли вызвано не столько недостаткомъ удобренія, сколько громадной удаленностью земли отъ усадьбы. Въ этихъ случаяхъ увеличеніе количества скота тоже не поправитъ дѣла. Но въ громадномъ большинствѣ случаевъ, крестьянское хозяйство обеспечено удобреніемъ гораздо лучше помѣщичьяго, и потому причина низкихъ урожаевъ крестьянскихъ посѣвовъ коренится не въ недостаткѣ удобренія. Второй причиной, которую сами крестьяне выставляютъ для объясненія своихъ низкихъ урожаевъ, является *сошная обработка почвы*. Изслѣдованія Шатиловской опытной станціи показываютъ, однако, что сама по себѣ *замѣна сошной обработки плужною* сопровождается весьма небольшимъ увеличеніемъ урожая, особенно, при замѣнѣ сохи легкими одноконками или двухлемешными плужками, которые въ Тульской губерніи пользуются наибольшимъ спросомъ со стороны крестьянъ. Гораздо важнѣе другія условія обработки почвы, а именно *время взмета* или продолжительность парованія и *глубина взмета*, а также *качество плужной работы*, а въ этомъ отношеніи переходъ отъ сохи къ плугу обычно вноситъ очень мало измѣненій. И потому неудивительно, что урожаи и при плужной обработкѣ остаются у крестьянъ на низкомъ уровнѣ. Встрѣчается, правда, и вполнѣ вѣрное опредѣленіе, что причина плохой урожайности ржи заключается въ

позднемъ подъемѣ пара, но большинство крестьянъ того мнѣнія, что выпасъ скота на пару неизбежно связанъ съ малоземельемъ, что отъ этого зла можно избавиться только пріобрѣтеніемъ или арендой просторныхъ выгоновъ и луговъ, а такъ какъ выгоны и луга давно всѣ распаханы (остались лишь неудобные для распашки бугры и балки), то и приходится мириться съ тѣмъ, что паръ служить пастбищемъ и выгономъ до конца іюня, т. е. съ условіемъ, завѣдомо губительнымъ для ржи. Дѣйствительно, *пастбищный паръ* представляетъ главную причину низкихъ урожаевъ крестьянской ржи, не только потому, что онъ сокращаетъ на цѣлыхъ два мѣсяца продолжительность парованія (замѣняющаго прямое удобреніе), но и потому, что лишаетъ всякой возможности произвести правильную обработку почвы (ни углубленіе пашни, ни улучшеніе качества плужной работы при позднемъ взметѣ высохшаго и утолоченнаго пара не приносятъ той пользы, какая получается при своевременной обработкѣ). Однако, какъ ни очевидно роковое значеніе пастбищнаго пара, нельзя согласиться съ тѣмъ, что онъ является послѣдствіемъ малоземелья. Съ одной стороны, пастбищный паръ встрѣчается зачастую и въ помѣщичьемъ хозяйствѣ, несмотря на достаточный земельный просторъ, не говоря уже о томъ, что онъ является у крестьянъ общимъ правиломъ, хотя и крестьяне весьма различно обеспечены землей и выгонами (богатые села съ купленою землей, въ этомъ отношеніи, не отличаются отъ малоземельныхъ). А съ другой стороны, намъ извѣстно, что пастбищный паръ уничтоженъ какъ разъ въ наиболѣе населенныхъ малоземельныхъ странахъ, гдѣ не только не допускается

выпаса скота на полевой землѣ, но и самый паръ считается слишкомъ расточительнымъ средствомъ возвращенія плодородія, и полевая земля почти безъ остатка занята разнообразными посѣвами хлѣбовъ, корнеплодовъ, стручковыхъ и кормовыхъ растений. Пастбищный паръ держится въ крестьянскомъ хозяйствѣ отчасти потому, что полевая земля находится въ общемъ пользованіи цѣлаго общества, какъ при общинномъ, такъ и при подворномъ землевладѣніи, — но главнымъ образомъ, потому, что крестьянамъ не извѣстно такъ называемое *стойловое содержаніе скота*, не извѣстны всѣ тѣ коренныя измѣненія въ полевомъ хозяйствѣ, которыя необходимы для обезпеченія скота кормами — при отсутствіи подножного корма. Правда, что такое хозяйство не извѣстно и большинству нашихъ помѣщиковъ, слѣдовательно, при условіи нашей русской жизни и невозможно было ожидать со стороны крестьянъ какихъ-либо серьезныхъ попытокъ къ коренному измѣненію хозяйства въ указанномъ направленіи.

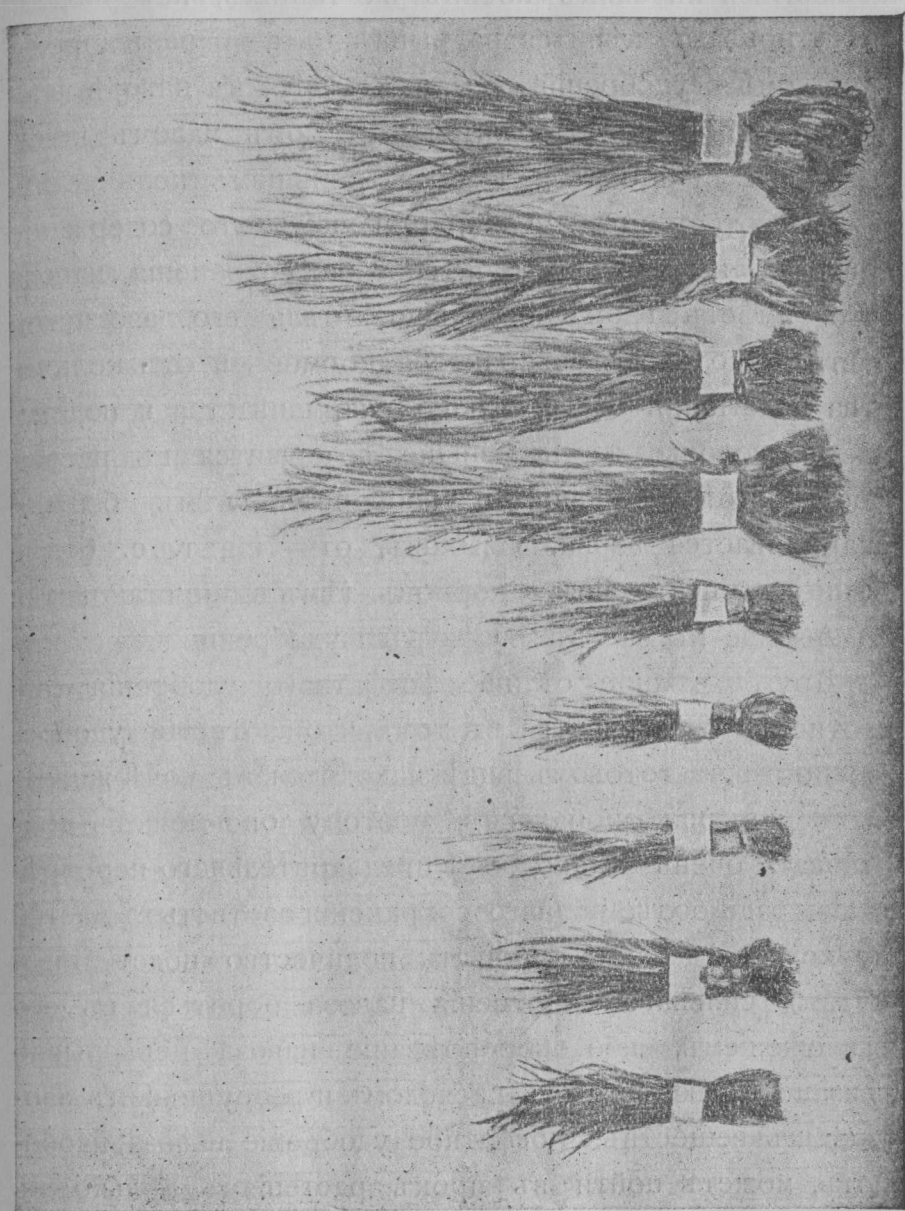
Современемъ, когда крестьянамъ сдѣлается болѣе доступнымъ сельско-хозяйственное знаніе, прежнее трехпольное хозяйство съ пастбищнымъ паромъ, конечно, отойдетъ въ область исторіи, какъ это уже произошло въ опередившихъ насъ европейскихъ странахъ, теперь же намъ приходится останавливать вниманіе крестьянъ преимущественно на такихъ мѣрахъ улучшенія урожаевъ, которые примѣнимы при существующемъ хозяйствѣ. Простѣйшимъ средствомъ въ этомъ направленіи является *удобреніе почвы*. На немъ мы и остановимся въ нашей слѣдующей бесѣдѣ.

4. Въ чемъ заключается сила навоза.

Въ сѣверныхъ нечерноземныхъ губерніяхъ крестьяне давно пришли къ убѣжденію, что безъ сильнаго навознаго удобрения немисливо вести доходное хозяйство, и потому площадь посѣвовъ должна быть строго соразмѣрена съ количествомъ скота или удобрения. Отчасти поэтому мы встрѣчаемъ въ этихъ губерніяхъ много пустующей земли, быстро заростающей древесной порослью, такъ называемыя „пустоши“. Въ южныхъ черноземныхъ губерніяхъ мы тоже нерѣдко встрѣчаемъ заброшенныя пашни, поросшія травами и бурьяномъ, такъ называемые залежи и перелогі, хотя ихъ происхожденіе объясняется вовсе не недостаткомъ удобрения, дѣйствіе котораго въ этихъ мѣстностяхъ зачастую сводится на-нѣтъ, благодаря сильнымъ засухамъ и жарамъ. Оставленіе подъ залежь производится здѣсь ради улучшенія почвы, котораго не въ силахъ произвести никакое удобреніе; улучшается не столько ея плодородіе, сколько способность противиться губительнымъ засухамъ (благодаря лучшему промоканию и болѣе медленному просыханію зернистой залежной почвы по сравненію съ распыленной старопахатной землей). Въ среднихъ черноземныхъ губерніяхъ навозъ сталъ примѣняться сравнительно недавно и еще сейчасъ можно встрѣтить немало деревень, въ которыхъ навозъ не вывозится въ поле, а сваливается въ овраги. Такое различное отношеніе къ навозу объясняется, во-первыхъ, тѣмъ, что потребность въ удобреніи на черноземѣ ощущается далеко не такъ отчетливо, какъ на тощихъ нечерноземныхъ почвахъ; во-вторыхъ, тѣмъ, что полез-

ное дѣйствіе навоза и въ этихъ губерніяхъ встрѣчаетъ сильное препятствіе со стороны засушливаго климата, и, въ-третьихъ, тѣмъ, что до послѣдняго времени вопросъ о томъ, въ чемъ заключается сила навоза, для чернозема оставался неразрѣшеннымъ, спорнымъ и потому, при приготовленіи навоза, главное вниманіе хозяевъ было обращено на увеличеніе количества навоза, а не на улучшеніе его качества. Агрономамъ (т. е. изучавшимъ сельско-хозяйственныя науки), правда, давно было извѣстно, что навозъ содержитъ почти всѣ вещества, нужныя для питанія растений, но въ то же время правильнымъ считалось только такое удобреніе, которое вносило въ почву *недостающія вещества*. А въ этомъ отношеніи почвы черноземныя, конечно, очень рѣзко отличаются отъ нечерноземныхъ. Если, при удобреніи послѣднихъ полезно вносить чуть ли не всѣ вещества, необходимыя для питанія растений, то на черноземѣ, при его естественномъ плодородіи и при засушливомъ климатѣ, внесеніе *лишнихъ* питательныхъ веществъ являлось не только бесполезнымъ и нерасчетливымъ, но нерѣдко и *вреднымъ приемомъ*, способнымъ понизить урожаи, вмѣсто ихъ улучшенія. Многочисленными опытами съ главными питательными веществами Шатиловская опытная станція твердо установила, что черноземъ нуждается больше всего въ такъ называемомъ, *фосфатномъ удобреніи*; всѣ другія вещества или уже имѣются въ черноземѣ или могутъ легко образоваться въ немъ во время „парованія“. Это положеніе представляетъ открытіе чрезвычайной важности, ибо фосфатное удобреніе является изъ всѣхъ питательныхъ веществъ, нужныхъ растеніямъ, самымъ дешевымъ. Такъ, напри-

ДѢЙСТВІЕ МИНЕРАЛЬНЫХЪ УДОБРЕНІЙ НА ОЗИМУЮ РОЖЬ.



1. — безъ удобрения, 2. — съ селитрой, 3. — съ калийной солью, 4. — съ известью, 5. — селитра съ кал. солью, 6. — съ томасшлакомъ, 7. — томасшлакъ и селитра, 8. — томасшлакъ и кал. соль, 9. — полное удобреніе.

мѣръ, азотистое удобрение, безъ котораго не можетъ обходиться ни одинъ посѣвъ на тощихъ, нечерноземныхъ почвахъ, цѣнится на рынкѣ въ 5—6 разъ дороже фосфатныхъ удобрений. Къ сожалѣнію, въ навозѣ фосфатное удобрение содержится въ самомъ маломъ количествѣ, а именно въ 2—3 раза меньшемъ количествѣ, чѣмъ азотистое удобрение, при чемъ это содержаніе зависитъ не столько отъ способа сохраненія навоза (что имѣетъ громадное значеніе для его азотистой части), сколько отъ характера кормовъ и отъ количества подстилки. Чѣмъ больше скармливается и подстилается соломы, тѣмъ меньше содержится въ навозѣ фосфатнаго удобрения, и наоборотъ, чѣмъ больше скармливается зерна, жмыховъ, отрубей, т. е. болѣе цѣнныхъ питательныхъ кормовъ, тѣмъ выше становится содержаніе въ навозѣ фосфатнаго удобрения.

Другое важное отличіе фосфатнаго удобрения отъ азотистаго заключается въ томъ, что азотистое удобрение почти въ готовомъ видѣ находится въ мочѣ животныхъ и въ навозной жижѣ, поэтому оно можетъ дѣйствовать очень сильно безъ предварительнаго перепрѣванія; ради болѣе полного сохраненія азотистыхъ частей приходится даже увеличивать количество подстилки и путемъ сильнаго сплотненія навоза бороться съ его разложеньемъ, ибо перепрѣваніе навоза неразрывно связано съ извѣстнымъ расходомъ и разрушеніемъ азотистыхъ веществъ. Фосфатное удобрение навоза, наоборотъ, можетъ пойти въ прокъ растеніямъ только въ томъ случаѣ, если навозъ достаточно „перегорѣлъ“; потери фосфатныхъ веществъ изъ навоза нечего опасаться (если только навозъ не выщелачивается дож-

дями), ибо вещества эти образуются по мѣрѣ перепрѣванія изъ твердыхъ частей навоза и, главнымъ образомъ, изъ кала или твердыхъ испражнений животныхъ (въ мочѣ травоядныхъ животныхъ фосфатовъ совсѣмъ не содержится; небольшое количество встрѣчается лишь въ мочѣ человѣка и животныхъ плотоядныхъ).

Третья важная особенность фосфатныхъ веществъ заключается въ ихъ *несгораемости*; даже въ озоленномъ навозѣ вещества эти остаются почти нацѣло и становятся даже болѣе доступными для растеній, чѣмъ въ прѣломъ навозѣ. Азотистыя вещества, наоборотъ, при сжиганіи улетучиваются, а потому зола навоза, какъ азотистое удобрение, не имѣетъ никакой цѣны.

Не довольствуясь всѣми этими общими соображеніями о качествѣ навоза, Шатиловская опытная станція производила испытанія различныхъ видовъ навоза и, между прочимъ, сравнивала дѣйствіе отдѣльныхъ составныхъ частей навоза: мочи, кала и соломенной подстилки въ свѣжемъ и въ озоленномъ состояніи. И что же оказалось при этомъ? Изъ всѣхъ составныхъ частей навоза сильное дѣйствіе на урожаи ржи и послѣдующихъ посѣвовъ производилъ только чистый калъ. Моча не только не повысила урожая, но даже немного повредила ржи, хотя вносилась въ почву, какъ и другія удобрения, за два мѣсяца до посѣва. Солома въ еще болѣе степени повредила ржи, понизивъ урожай зерна на одну треть; зато зола соломы настолько же повысила урожай ржи, тогда какъ зола чистаго кала дала самый высшій урожай. Всѣ эти явленія прекрасно объясняются описанными особенностями фосфатныхъ веществъ, если въ то же время имѣть въ виду, что дѣй-

ствующимъ началомъ всѣхъ удобрительныхъ матеріаловъ являются на черноземѣ почти исключительно фосфаты.

Правда, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ и на черноземѣ могутъ оказаться полезными различныя другія вещества, содержащіяся въ навозѣ, напримѣръ: азотистыя вещества, кали, известь и самый перегной, образующійся во время перепрѣванія навоза. Но всѣ эти вещества содержатся въ навозѣ въ гораздо большемъ количествѣ, чѣмъ фосфаты, а потому главное вниманіе хозяина черноземной полосы должно быть направлено все-таки на улучшение навоза, какъ фосфатнаго удобрения, т. е. ему нужно заботиться о болѣе полномъ перепрѣваніи навоза и по возможности ограничивать содержаніе въ навозѣ подстилки.

5. Какія удобрения могутъ замѣнить навозъ на черноземѣ.

Зная, въ чемъ заключается сила навоза, не трудно подыскать такія удобрения, которыя вполне замѣняютъ навозъ и окажутся болѣе сильными и болѣе выгодными. Большой недостатокъ навоза заключается въ томъ, что онъ содержитъ очень мало цѣнныхъ питательныхъ веществъ, вслѣдствіе чего для удобрения одной казенной десятины приходится вывозить не менѣе 100 возовъ или 2.400 пудовъ сырого навоза. Правда, что изъ этого вѣса отъ $\frac{2}{3}$ до $\frac{3}{4}$ приходится на долю воды, не имѣющей никакой питательной цѣны. Однимъ высушиваніемъ навоза, казалось бы, можно было бы въ 3 раза уменьшить его вѣсъ и тѣмъ облегчить работу перевозки. Но въ сухомъ состояніи самый большой возъ навоза вѣсилъ бы не болѣе 10—15 пудовъ, слѣдова-

тельно, число возовъ сократилось бы не въ 3, а самое большое въ 2 раза. А съ другой стороны, сушка большого количества навоза не только представляетъ затрудненія и неудобства, но еще связана съ немалой потерей летучихъ (слышныхъ по запаху) азотистыхъ веществъ, слѣдовательно, уменьшаетъ удобрительную цѣнность навоза.

Правда, что послѣ сильного перегоранія навоза можно безъ всякаго ущерба уменьшить количество возовъ на десятину; если, напримѣръ, число возовъ навоза, благодаря перепрѣванію, уменьшилось въ $1\frac{1}{2}$ раза, то во столько же разъ слѣдуетъ уменьшить уваль на десятину (т. е. вмѣсто 100 возовъ, по 24 пуда, класть 100 возовъ по 16 пудовъ или 66 возовъ по 24 пуда). Однако, хорошее перепрѣваніе навоза требуетъ устройства особыхъ гноевищъ и правильнаго ухода; то и другое хозяйству, конечно, стоило бы дешевле громаднхъ затратъ времени и труда на перевозку въ поле лишнихъ десятковъ и сотенъ возовъ навоза, но, къ сожалѣнію, наши хозяева не имѣютъ нужныхъ для этого знаній, и потому предпочитаютъ оставлять навозъ подъ ногами животныхъ, гдѣ онъ сильно сплотняется и весьма неравномѣрно перепрѣваетъ (*сверху* онъ лѣтомъ слишкомъ просыхаетъ, а зимой замораживается и потому солоmistъ; *снизу* перегораніе задерживается отъ недостатка воздуха и избытка жижи). Въ лучшемъ случаѣ, количество навоза сокращается на половину противъ обыкновеннаго, а это все же составляетъ изрядное число возовъ на десятину.

Другой важный недостатокъ навоза заключается въ его большой неравномѣрности: хорошо сопрѣвшія

части, пропитанныя жижей, дѣйствуютъ сильно, а соломистыя части могутъ, напротивъ, повредить растеніямъ и вслѣдствіе этого даже при тщательной разбивкѣ навоза и правильной запашкѣ получается вихреватый посѣвъ, вызрѣвающий весьма неровно. Этотъ недостатокъ, конечно, можно было бы устранить тщательнымъ перемѣшиваніемъ навоза передъ его вывозкой въ поле, а также сохраненіемъ навоза въ правильно сложенныхъ кучахъ или въ гноевищахъ (т. е. каменныхъ или деревянныхъ ящикахъ, на половину углубленныхъ въ землю); то и другое, однако, требуетъ затраты большого количества ручного труда и все же неизбежно связано съ потерей азотистыхъ веществъ.

Третій недостатокъ навоза заключается въ томъ, что онъ только въ рѣдкихъ, особенныхъ случаяхъ становится рыночнымъ продажнымъ матеріаломъ; въ большинствѣ же случаевъ количество навоза строго ограничено количествомъ содержаемаго скота, а такъ какъ содержаніе скота всегда встрѣчаетъ препятствіе въ недостаткѣ кормовъ и выпасовъ, то и количество навоза оказывается обыкновенно недостаточнымъ для полного удобренія всей полевой земли.

Въ силу всѣхъ перечисленныхъ недостатковъ, особенно чувствительныхъ въ крестьянскомъ хозяйствѣ, навозное удобреніе во многихъ случаяхъ бываетъ выгоднѣе замѣнить искусственнымъ удобреніемъ, отличающимся болѣе высокимъ содержаніемъ главнаго удобрительнаго вещества, нужнаго чернозему. Такими удобрениями являются фосфаты, давно обращающіеся на рынкѣ подъ разными названіями. Всѣ они оцѣниваются прежде всего по количеству содержащейся въ нихъ пи-

тательной соли или фосфорной кислоты. Нѣкоторые фосфаты содержатъ до 32% фосфорной кислоты, но и самое низкое содержаніе фосфорной кислоты—15%, т. е. 15 пудовъ въ 100 пудахъ удобренія, превосходитъ содержаніе въ навозѣ въ 60 разъ (въ 100 пудахъ сырого навоза содержится въ среднемъ всего 10 фунтовъ фосфорной кислоты), а слѣдовательно, при внесеніи въ почву хотя бы того же количества фосфорной кислоты, какое вносится съ навозомъ (въ 2.400 пудахъ содержится отъ 4 до 6 пудовъ фосфорной кислоты) пришлось бы вывезти вмѣсто 120 возовъ (по 20 пуд.) всего 2 воза. Но въ дѣйствительности въ видѣ искусственнаго удобренія для полученія тѣхъ же урожаевъ ржи можно вносить даже вдвое меньшее количество фосфорной кислоты (всего 3 пуда на каз. дес.) и, слѣдовательно, на удобреніе цѣлой десятины потребуется всего 10—20 пудовъ фосфатовъ, размолотыхъ въ тончайшій порошокъ!

Кромѣ продажныхъ фосфатовъ, для удобренія чернозема можно было бы пользоваться также печной золой, накапливающейся въ каждомъ хозяйствѣ въ изрядномъ количествѣ, особенно—при отопленіи соломой. Зола содержитъ всю фосфорную кислоту, находящуюся въ соломѣ; при сжиганіи каждаго 100 пудовъ ржаной соломѣ получается около 4 пудовъ золы, но въ этой золѣ содержится не болѣе 5% фосфорной кислоты и, слѣдовательно, для удобренія почвы 3 пудами фосфорной кислоты пришлось бы внести до 60 пудовъ золы на десятину, т. е. въ 3—6 разъ больше, чѣмъ въ видѣ искусственныхъ удобреній. Для полученія такого количества золы нужно было бы сжечь 1.500 пуд. ржаной

соломы, т. е. для удобрення каждой десятины ржи понадобится соломы, примѣрно, съ 15 дес. ржи! Отсюда ясно, что золой невозможно обезпечить удобрення полевой земли, необходимо искать другихъ постороннихъ источниковъ, но все же не слѣдуетъ пренебрегать и тѣмъ запасомъ дарового удобрення, которое получается въ каждомъ хозяйствѣ при тщательномъ сохраненіи золы. Само собой разумѣется, что зола должна быть сохранена въ сухомъ состояніи, ибо выщелоченная, промытая водой она теряетъ всю свою удобрительную цѣнность: питательныя вещества, содержащіяся въ ней, легко растворяются въ водѣ, тогда какъ нерастворимый остатокъ золы представляетъ ничего нестоющий уголь и кремнекислоту. Не менѣе цѣннымъ удобреніемъ по сравненію съ золой соломы является сухой помѣтъ домашнихъ птицъ, содержащій очень много фосфорной кислоты, главнымъ образомъ, потому, что птицы кормятся зерномъ, а зерно содержитъ гораздо больше фосфорной кислоты, чѣмъ солома. Въ качествѣ фосфорныхъ удобреній могутъ служить также человѣческія испражнения, которыя, впрочемъ, въ крестьянскомъ хозяйствѣ не пропадаютъ даромъ, такъ какъ обыкновенно смѣшиваются съ навозомъ и подстилкой.

Обращаясь къ продажнымъ искусственнымъ удобреніямъ, мы еще разъ напомнимъ, что для чернозема имѣютъ важное значеніе только фосфаты, которые, къ счастью, являются и самыми дешевыми удобреніями. Селитра (замѣняющая азотистыя вещества навоза) и калийныя соли (замѣняющія кали навоза и золы) цѣнятся въ нѣсколько разъ дороже и въ то же время требуются растеніями въ гораздо большемъ количествѣ,

чѣмъ фосфаты (въ среднемъ хорошій урожай ржи уносить изъ почвы 3 пуда азота, 2 пуда кали и 1 пудъ фосфорной кислоты). Внесеніе ихъ, конечно, тоже обязательно для черноземнаго хозяйства, но оно, въ виду плодородія чернозема, вполне обезпечено тѣмъ количествомъ навоза, которое накапливается въ хозяйствѣ, тогда какъ большая потребность чернозема въ фосфорной кислотѣ далеко не можетъ быть удовлетворена однимъ навозомъ, содержащимъ весьма малыя количества фосфорной кислоты.

Слѣдующую бесѣду мы и посвятимъ продажнымъ фосфатамъ, которымъ принадлежитъ широкая будущность въ черноземномъ хозяйствѣ, въ особенности—въ крестьянскомъ.

6. Какіе бываютъ продажные фосфаты.

Скажемъ теперь подробнѣе—какія имѣются въ продажѣ фосфорно-кислыя удобренія, чѣмъ они отличаются и какъ съ ними нужно обходиться.

Фосфорно-кислыя удобренія бываютъ четырехъ видовъ и всѣ эти виды можно встрѣтить въ большихъ городахъ въ каждомъ крупномъ земледѣльческомъ складѣ: самое дешевое изъ этихъ удобреній—это фосфоритная мука, т. е. размолотый въ муку фосфоритный камень, который въ большомъ количествѣ встрѣчается во многихъ русскихъ губерніяхъ (въ нѣкоторыхъ городахъ онъ даже вмѣсто булыжника идетъ на мощеніе улицъ); но размолотъ фосфоритовъ у насъ пока занимаютъ всего нѣсколько заводовъ (одинъ въ Костромѣ, такъ назы-

ваемый, Куломзинскій, другой—въ Рязани, третій—въ Смоленскѣ, Рославльскій).

Фосфоритная мука содержитъ отъ 15 до 30 проц. фосфорной кислоты, но все-таки дѣйствуетъ гораздо слабѣе и медленнѣе всѣхъ другихъ фосфорнокислыхъ удобреній, а потому употребляется только на кислыхъ или свѣжепаханныхъ нечерноземныхъ почвахъ (на новяхъ и пустошахъ).

На черноземѣ, по опытамъ Шатиловской опытной станціи, фосфоритная мука, правда, увеличиваетъ урожай ржи, иногда даетъ прибавку до $\frac{1}{4}$ урожая, но требуется ея гораздо больше, чѣмъ при употребленіи другихъ болѣе сильныхъ фосфорнокислыхъ туковъ (напримѣръ, при содержаніи 20 проц. фосфорной кислоты на казенную десятину требуется не менѣе 30 пуд. фосфоритной муки, что при 20 коп. съ пуда составитъ столько же, сколько обходится томасшлакъ).

Слѣдующее мѣсто—по силѣ дѣйствія—принадлежитъ костяной мукѣ: она получается отъ размолу костей; кости сначала въ закрытыхъ паровыхъ котлахъ вывариваются для удаленія жира и клея (то и другое сбывается на фабрики и даетъ еще больше дохода, чѣмъ сама костяная мука). Поэтому-то различаютъ нѣсколько сортовъ костяной муки, и обезклеенные сорта цѣнятся дешевле, чѣмъ необезклеенные. Въ качествѣ же фосфорнокислаго удобрения рѣшительно слѣдуетъ предпочесть обезклеенную муку, ибо она не только дешевле, но еще содержитъ вдвое больше фосфорной кислоты (отъ 28 до 32 проц.) и размельчается гораздо легче и сильнѣе, чѣмъ необезклеенная. Для удобрения казенной десятины обезклеенной костяной муки тре-

буется отъ 9 до 12 пудовъ. Въ нашихъ показательныхъ опытахъ, производившихся на крестьянскихъ земляхъ Новосильскаго уѣзда, мы разсыпали всего по 10 пуд. на десятину.

Костяную муку въ большомъ количествѣ готовятъ костемольные заводы въ Петербургѣ и Москвѣ *). Современемъ, когда спросъ на костяную муку увеличится, за размолъ костей примутся во всѣхъ городахъ, гдѣ ежегодно скопляется немало костей.

Еще сильнѣе костяной муки дѣйствуетъ мука изъ томасшлака. Этотъ шлакъ получается при очищеніи желѣзной руды отъ фосфора и сѣры. Въ расплавленную руду, по указанію англійскаго инженера Томаса, бросаютъ негашеную известь, которая жадно поглощаетъ всѣ вредныя примѣси желѣзной руды, главнымъ образомъ—фосфоръ и сѣру, и образуетъ на поверхности накипь или пѣнку, которая сцѣживается и при застываніи принимаетъ видъ ноздреватаго твердаго шлака; отбросъ этотъ, благодаря содержанію фосфора, уже давно стали въ Германіи размалывать и употреблять для удобрения и оказалось, что томасшлакъ дѣйствуетъ не только лучше фосфоритовъ, но даже сильнѣе костяной муки.

Къ сожалѣнію, въ немъ содержится обыкновенно не болѣе 14—18 проц. фосфорной кислоты, т. е. вдвое меньше, чѣмъ въ обезклеенной костяной мукѣ, а потому для удобрения казенной десятины требуется не менѣе 20 пуд. томасшлака, что, при цѣнѣ въ 40—50 коп. за пудъ, становится дороже, чѣмъ удобрение костяной мукой. И

*) Цѣна одного пуда обезклеенной костяной муки въ послѣдніе годы поднялась до 70—80 коп.

все же эта лишняя затрата на покупку томасшлака обыкновенно окупается, благодаря тому, что томасшлак лучше распыляется при размолѣ и быстрее дѣйствуетъ на ростъ растений, чѣмъ костяная мука. Такъ напримѣръ, въ показательныхъ опытахъ, произведенныхъ въ 1905 г. на крестьянскихъ земляхъ, томасшлакъ (въ количествѣ 20 пуд. на десятину) дѣйствовалъ повсюду сильнѣе костяной муки (въ количествѣ 10 пуд. на десятину), что замѣтно отразилось весной на всѣхъ ржаныхъ растений (по костяной мукѣ растения всили въ $2\frac{1}{2}$ раза, а по томасшлаку въ 3 раза больше, чѣмъ по прѣсной землѣ). Урожай ржи въ двухъ селеніяхъ, гдѣ производился точный учетъ, оказался выше по томасшлаку; напримѣръ, въ д. Озерки прѣсная земля дала 27 пуд. зерна, костяная мука 50 пуд. зерна, а томасшлакъ 60 пуд. зерна. Такъ какъ томасшлакъ обходился всего на 2 р. дороже костяной муки, то перевѣсъ въ урожаѣ на 10 пуд., конечно, вполне покрывалъ этотъ расходъ, оставляя на одномъ зернѣ чистый барышъ въ 3 р. на десятину.

Но самымъ сильнымъ дѣйствіемъ изъ всѣхъ фосфорнокислыхъ удобрений выделяется, такъ называемый, суперфосфатъ. Этотъ тукъ готовится на особыхъ заводахъ изъ фосфоритной или костяной муки при помощи крѣпкихъ кислотъ; прибавленная кислота растворяетъ излишнюю известь и какъ бы освобождаетъ фосфорнокислую соль, такъ какъ она становится легкодоступной для растений. Образующійся при этомъ гипсъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ (напр. при удобрений клевера) тоже оказываетъ полезное дѣйствіе на ростъ посѣвовъ.

Содержаніе фосфорнокислой соли въ суперфосфа-

тахъ колеблется очень сильно, особенно, если принимать во вниманіе не всю фосфорнокислую соль, а только ту часть ея, которая растворяется въ водѣ, но обыкновенно общее содержаніе фосфорной кислоты приближается къ 20%. Такъ какъ суперфосфатъ цѣнится очень дорого (за пудъ около 70 коп.) и дѣйствуетъ сильнѣе всѣхъ другихъ удобрений, то его употребляютъ въ количествѣ 10—15 пуд. на казенную десятину, при чемъ стараются вносить это удобрение не вразбросъ по всему полю, а только подъ самыя растения, напр., при рядовомъ посѣвѣ свеклы вносятъ его въ рядки вмѣстѣ съ сѣменами, при посадкѣ картофеля—подъ картофельныя грядки и т. д.

На тѣхъ почвахъ, на которыхъ сильное дѣйствіе оказываютъ томасшлакъ и костяная мука, а также и подъ посѣвы озимыхъ хлѣбовъ, когда удобрение можетъ быть внесено въ почву задолго до посѣва, суперфосфатъ не можетъ имѣть большихъ преимуществъ передъ томасшлакомъ и костяной мукой, въ особенности—въ крестьянскомъ хозяйствѣ, которому большія затраты на удобрение непосильны. Суперфосфатъ сильно распространяется, главнымъ образомъ, въ большихъ свеклосахарныхъ хозяйствахъ, потому что ростъ свеклы началъ идетъ очень туго и въ это время сильное удобрение составляетъ единственное средство къ тому, чтобы ускорить ростъ и спасти молодую свеклу отъ нападенія разныхъ вредителей.

Крестьяне, живущіе по близости отъ свеклосахарныхъ заводовъ, конечно, съ большой пользой могли бы примѣнять суперфосфатъ подъ свеклу, тѣмъ болѣе, что при рядовой посадкѣ свеклы требуется гораздо меньше

удобрения, чѣмъ при разбросномъ посѣвѣ подъ хлѣба: суперфосфатъ при этомъ сыплется руками прямо по бороздамъ свеклы, одновременно съ высѣвомъ сѣмянъ, и его расходуется очень мало (одного мѣшка въ 4 пуда хватило бы на удобрение цѣлой десятины).

Другое важное преимущество суперфосфатнаго удобрения заключается въ томъ, что его можно разсѣвать весной по посѣву, если представляется надобность усилить или подогнуть ростъ озимыхъ, поврежденныхъ или ослабѣвшихъ въ теченіе зимы.

Фосфорно-кислая соль, содержащаяся въ суперфосфатахъ, растворяется въ водѣ, а потому на сырой землѣ или послѣ дождей эта соль проникаетъ вглубь почвы и подхватывается тамъ корнями растений. Это свойство суперфосфатовъ и заставляетъ цѣнить ихъ дороже всѣхъ другихъ фосфорнокислыхъ удобрений, но если почва была хорошо и во время удобрена другимъ болѣе дешевымъ тукомъ, то рожь и по такому удобрению нисколько не уступитъ ржи, удобренной суперфосфатомъ, и обойдется хозяину дешевле.

7. Какъ нужно удобрять фосфатами.

Крестьяне, впервые примѣняющіе искусственныя удобрения, обыкновенно интересуются вопросомъ — сколько посѣвовъ можетъ „вынести“ это удобрение и вполнѣ ли можетъ замѣнить навозъ? Многіе даже высказываютъ опасеніе, что послѣ одного или двухъ хорошихъ урожаевъ земля настолько истощится, что ее не исправишь послѣ даже и навознымъ удобрениемъ.

Странно говорить о порчѣ и объ истощеніи земли, когда искусственныя удобрения даютъ растениямъ какъ

разъ то, чего имъ не доставало въ почвѣ для здороваго питанія.

Правда, что фосфаты даютъ только одну питательную соль, наиболѣе важную, а всѣ остальные соли растенія выбираютъ изъ почвы (калійную соль, селитру, известь, желѣзо и другія), но эти соли въ черноземѣ содержатся въ достаточномъ количествѣ и при помощи парованія и хорошей обработки почвы запасъ ихъ восстанавливается очень быстро, такъ что извлеченіе ихъ изъ почвы не представляетъ никакой серьезной опасности.

Не такъ просто отвѣтить на вопросъ о томъ, какъ долго будетъ дѣйствовать искусственное удобрение, сколько хлѣбныхъ посѣвовъ оно можетъ обезпечить и можетъ ли вполнѣ сравниться съ дѣйствіемъ навоза.

Дѣло въ томъ, что высота урожаевъ зависитъ прежде всего отъ состоянія почвы и иногда при благоприятной погодѣ одинъ посѣвъ выбираетъ изъ почвы больше питательныхъ веществъ, чѣмъ при плохой погодѣ нѣсколько посѣвовъ: стало быть и того удобрения, которое мы вносимъ въ почву, можетъ хватить на одинъ, два или нѣсколько посѣвовъ, смотря по тому, какъ сложится погода, какъ велики будутъ урожаи. Чѣмъ выше урожаи, тѣмъ скорѣе почва истощается, тѣмъ чаще придется вносить и удобрения.

Фосфорнокислая соль, содержащаяся въ обыкновенномъ навозномъ удобрении, можетъ быть дана въ видѣ 20 пуд. костяной муки или 40 пуд. томасшлака, но на первомъ урожаѣ даже половинное количество этихъ туковъ производитъ такія же прибавки, какъ полное навозное удобрение, и нѣтъ поэтому никакого расчета

заразъ вносить вдвое большее количество только для того, чтобы сравняться по количеству фосфорнокислой соли съ навозомъ. Но нельзя сказать наоборотъ, что половинное количество навоза дастъ такой же высокій урожай ржи, какъ полное, и это потому, что фосфорнокислая соль навоза гораздо менѣе доступна растеніямъ, чѣмъ та же соль, внесенная въ видѣ костяной муки или томасшлака. Мы говорили о томъ, что питательныя соли освобождаются изъ навоза постепенно, по мѣрѣ его сгорания, что при плохой обработкѣ и при краткости крестьянскаго пара — обезпечить озимый посѣвъ пицей можно только внесеніемъ большого количества навоза, но если крестьянамъ не приходится сокращать количества навоза, то вполне возможно сокращать количество искусственнаго удобренія, давать его заразъ только въ такомъ размѣрѣ, въ какомъ это необходимо для ближайшаго посѣва, а затѣмъ—по мѣрѣ оскудѣнія урожаевъ — опять приходитъ растеніямъ на помощь. Ни одинъ крестьянинъ не можетъ сказать опредѣленно — на сколько урожаевъ хлѣба хватаетъ полного навознаго удобренія; урожаи вѣдь уменьшаются не сразу, а постепенно, тѣмъ болѣе, что и полное сгораніе навоза требуетъ нѣсколькихъ лѣтъ и нельзя сказать безъ точнаго учета, когда оканчивается дѣйствіе навоза и когда наступаетъ необходимость новаго удобренія.

При искусственномъ удобреніи, правда, урожаи падаютъ быстрѣе, но все же и эти удобренія никогда не используются вполне однимъ первымъ посѣвомъ, а продолжаютъ оказывать полезное вліяніе и на овесъ, слѣдующій за рожью и на второй посѣвъ ржи.

Гораздо проще вопросъ объ удобреніи рѣшается простымъ расчетомъ: если удобреніе окупается прибавкой въ урожай и даетъ—за вычетомъ всѣхъ расходовъ—очевидный барышъ, то его и слѣдуетъ примѣнить, все равно, будетъ ли то черезъ шесть или три или даже годъ послѣ удобренія, одно можно сказать съ увѣренностью: удобреніе нужно давать только подъ озимые посѣвы въ пару, а яровые посѣвы должны пользоваться остаткомъ удобренія, ибо сами они оплачиваютъ удобреніе гораздо хуже озимыхъ.

Другимъ вѣрнымъ указаніемъ будетъ служить высота урожая: какъ только урожай ржи падаетъ ниже средняго уровня, удобреніе будетъ полезно и легко окупится на первомъ посѣвѣ.

Но при высокихъ урожаяхъ удобреніе можетъ оказаться безсильнымъ къ дальнѣйшему повышенію урожая, а потому будетъ невыгоднымъ.

Однако, слѣдуетъ замѣтить, что при хорошей погодѣ, когда ростъ ржи не встрѣчаетъ никакихъ препятствій,—удобреніе производитъ гораздо большія прибавки въ урожай, чѣмъ при плохой погодѣ: это и понятно, если вспомнить, что въ нашемъ климатѣ растенія гораздо чаще страдаютъ отъ недостатка влаги и тепла; безъ тепла и влаги — удобреніе, конечно, не въ силахъ вызвать пышнаго роста посѣвовъ, но зато каждый разъ, когда остановка въ ростѣ происходитъ изъ-за плохого питанія, удобреніе оказывается прямо чудодѣйственнымъ и даетъ въ руки хозяина самое могучее, незамѣнимое средство къ улучшенію посѣвовъ.

Впрочемъ, погода отличается измѣнчивостью и потому не слѣдуетъ упускать ни одного благоприятнаго момента:

чтобы растенія могли извлечь всю выгоду изъ такихъ благоприятныхъ моментовъ, нужно всегда имѣть въ почвѣ наготовѣ достаточный запасъ питательныхъ веществъ. Если по винѣ погоды онъ не будетъ использованъ сразу, то пойдетъ въ прокъ слѣдующимъ посѣвамъ.

Фосфорнокислыя удобрения вносятся въ почву обыкновенно во время двойки (вторичной перепашки) парового поля: это представляетъ преимущество по многимъ причинамъ. При взметѣ вносить эти удобрения менѣе удобно потому, что первая вспашка должна быть произведена вдвое глубже двойки, а при запашкѣ удобрения на большую глубину (напр., на 4 вершка) озимый посѣвъ долгое время—пока не разрастутся корни,—будетъ оставаться безъ нужной ему пищи и даромъ упуститъ много времени, которое—при нашей короткой осени—очень дорого.

Если же вносить удобрение при самомъ посѣвѣ, вмѣстѣ съ сѣменами, то оно, напротивъ, задѣлывается слишкомъ мелко, и много удобрения, оставшагося на ружьи или въ самомъ верхнемъ сухомъ слое, пропадаетъ безъ пользы для растеній, потому что растенія при помощи своихъ корней могутъ черпать удобрение только изъ сырой земли. Кромѣ того, дешевыя фосфорнокислыя удобрения—костяная мука и томасшлакъ—содержать фосфорнокислую соль въ твердомъ нерастворенномъ состоянii и эта соль растворяется и дѣлается доступной корнямъ растеній только постепенно, послѣ продолжительнаго соприкосновенiя съ сырой землей. Поэтому выгоднѣе вносить удобрение въ сырую землю задолго до посѣва—чѣмъ раньше, тѣмъ лучше—лишь бы

только не запахивать его при этомъ слишкомъ глубоко. Если согласовать всѣ эти соображенiя, то самымъ выгоднымъ и удобнымъ временемъ для запашки удобрения и окажется двойка, если же паръ вовсе не передвигается, а только взмetyвается, при этомъ поздно и не глубоко, то удобрение, конечно, необходимо вносить при самомъ взметѣ.

Удобрения разсѣиваются руками такъ же, какъ и сѣмена; нужно только—во избѣжанiе просѣва и ради большей равномерности—расчитать сначала, сколько должно выйти удобрения на посѣвъ каждой лѣхи. Лѣхи для большей вѣрности лучше намѣчать поперекъ загона, т. е. покороче, и не захватывать въ ширину больше сажени, ибо фосфорнокислыя удобрения размалываются въ самый тончайшiй легкiй порошокъ, который можно правильно разсѣвать, только низко наклоняясь надъ землей, а не раскидывая порошка вдоль и свысока подъ вѣтеръ.

Само собой разумѣется, что для сѣва нужно выбирать самое тихое время.

Расчетъ удобрения производится очень просто. Если на тридцатку желательнo высѣять 12 пудовъ костяной муки или 24 пуда томасшлака (т. е. около 3 пудовъ фосфорнокислой соли), то на осьминникъ (800 квадр. саж.) пойдетъ третья часть этого количества (4 пуда костяной муки или 8 пудовъ томасшлака), а на одну сажень (80 кв. саж.)—десятая часть того, что на осьминникъ (16 фунтовъ костяной муки и 32 фунта томасшлака). Но такъ какъ лѣхи идутъ поперекъ загона, то приходится развѣшивать на каждую лѣху еще меньшее количество.

Обыкновенно, крестьянскія полосы имѣютъ въ ширину отъ 5 до 40 саж. Мы приведемъ расчетъ для всѣхъ такихъ загоновъ.

На одну саженную лѣху поперекъ загона требуется:

Ширина загона.	Костяная мука.	Томасшлакъ.
40 саженей	8 фунтовъ	16 фунтовъ
35 "	7 "	14 "
30 "	6 "	12 "
25 "	5 "	10 "
20 "	4 "	8 "
15 "	3 "	6 "
10 "	2 "	4 "
5 "	1 "	2 "

Зная, сколько нужно высѣять на одну поперечную лѣху саженой ширины, слѣдуетъ это количество отвѣсить на простомъ безмѣнѣ и высыпать въ какой-нибудь сосудъ, вродѣ гарничка, замѣтивъ, сколько мѣста занимаетъ отвѣшенное количество удобрения. Этимъ смѣркомъ нужно отмѣрять удобрение въ полѣ для каждой лѣхи. Отсыпавъ въ какую-нибудь болѣе просторную посуду отмѣренное количество, его слѣдуетъ для предохраненія отъ распыла и для облегченія разсѣва перемѣшать съ небольшимъ количествомъ сырой земли, и затѣмъ сѣять, низко нагибаясь надъ землею и стараясь не перебрасывать удобрения за края лѣхи.

По окончаніи разсѣва можно сейчасъ же приступить къ зашкѣ удобрения, на глубину 2—3 вершковъ, лучше всего при помощи двухлемешныхъ плужковъ, проскородивъ въ заключеніе пашню до полной гладкости.

8. Когда фосфаты бываютъ выгоднѣе навоза.

Препятствіемъ для примѣненія искусственныхъ удобрений въ крестьянскомъ хозяйствѣ весьма часто является дороговизна этихъ удобрений. Это препятствіе, дѣйствительно, существуетъ въ тѣхъ случаяхъ, когда для улучшенія урожаевъ приходится вносить заразъ не одно, а нѣсколько удобрений, но для черноземныхъ хозяйствъ, которыя могутъ достигать высокихъ урожаевъ внесеніемъ дешеваго фосфатнаго удобрения, указанное препятствіе не имѣетъ серьезнаго значенія. При внесеніи 3 пуд. фосфорной кислоты вся затрата на удобрение полной казенной десятины выразится 6—7 руб., тогда какъ одна вывозка навоза въ помѣщицѣмъ хозяйствѣ зачастую обходится дороже.

Въ какихъ же случаяхъ фосфаты обходятся крестьянскому хозяйству дешевле навоза? Прежде всего навоза не хватаетъ на удобрение и приходится недостающее количество прикупать со стороны (чаще всего у безземельныхъ хозяевъ). Покупка навоза въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ крестьяне придаютъ удобрению важное значеніе, обходится обыкновенно дорого, отъ 5 до 10 и даже до 15 коп. за возъ. Такъ какъ для полного удобрения десятины требуется не менѣе 100 возовъ сырого навоза (по 24 пуда), то расходъ на покупку навоза составляетъ отъ 5 до 15 руб., а въ среднемъ 10 руб., но къ этому расходу необходимо еще прибавить стоимость вывозки и зашкы навоза, что даже при малой удаленности полей обойдется не дешевле 5 руб. (предполагая, что нагрузка, вывозка за 1½—2 версты и разгрузка каждого воза потребуетъ одного часа работы, т. е. за

день можетъ быть вывезено не болѣе 10 возовъ навоза, а рабочій день мужика съ лошадыю стоитъ хозяину не менѣе 50 коп.). Изъ этого расчета видно, что покупной навозъ въ среднемъ обойдется вдвое дороже фосфатнаго удобрения.

Не будемъ говорить уже о тѣхъ случаяхъ, когда покупного навоза въ своей деревнѣ не достанешь, а вывозка его изъ другой деревни обходится значительно дороже; рассмотримъ болѣе распространенный случай, когда ради обезпеченія земли навознымъ удобрениемъ въ хозяйствѣ содержится лишній скотъ. Для полученія навоза въ количествѣ, достаточномъ для полного удобрения десятины, требуется 4 головы скота—при стойловомъ содержаніи, и не менѣе 6 головъ—при содержаніи скота на подножномъ корму. Въ крестьянскомъ хозяйствѣ, содержащемъ скотъ на подножномъ корму въ теченіе 6—7 мѣсяцевъ, удобрение одной десятины навозомъ по стоимости равняется содержанію 6 головъ скота. Ясно, что содержать скотъ только ради приготовления навоза—слишкомъ убыточно: одно прокормленіе каждой головы скота въ теченіе 6 зимнихъ мѣсяцевъ, въ худшемъ случаѣ, когда расходуется только гумennyй кормъ, требуетъ не менѣе 10 руб. (200 пудовъ соломы по 5 коп.), слѣдовательно, приготовленіе навоза для 1 десятины обошлось бы по меньшей мѣрѣ въ 60 р. или по 60 коп. за возъ ($2\frac{1}{2}$ коп. съ пуда), т. е. въ 6 разъ дороже покупного.

Конечно, если скотъ, кромѣ приготовления навоза, приносить хозяйству побочный доходъ, стоимость навоза уменьшается на всю стоимость этого дохода.

Поэтому содержаніе рабочаго скота въ томъ размѣрѣ,

въ которомъ это требуется для полевыхъ работъ, вполне окупается ихъ работой; но при малой запашкѣ крестьянскаго хозяйства, рабочаго скота требуется весьма мало. По опыту лучшихъ помѣщичьихъ хозяйствъ выяснилось, что одна лошадь вполне обезпечиваетъ правильную обработку 6 десятинъ, а запашка крестьянскаго хозяйства въ лучшемъ случаѣ, т. е. при полномъ поглощеніи рабочихъ силъ одной семьи, не превышаетъ 12 дес.; слѣдовательно, 2 лошади достаточны для самага крупнаго крестьянскаго хозяйства, тогда какъ для удобрения земли въ томъ же хозяйствѣ нужно содержать отъ 8 до 12 головъ (считая, что удобрение возобновляется черезъ 6 лѣтъ, а на удобрение десятины требуется отъ 4 до 6 головъ скота). За вычетомъ 2 лошадей окажется необходимымъ содержать 6—10 головъ нерабочаго скота, т. е. быковъ и коровъ, но при воздѣлываніи однихъ хлѣбовъ на полевой землѣ, кормленіе такого количества скота было бы хозяйству не по силамъ, да и сбытъ молока и мяса за вычетомъ того, что можетъ пойти на продовольствіе крестьянской семьи, представилъ бы большія затрудненія. И потому полное обезпеченіе хозяйства навозомъ для крестьянскаго хозяйства сейчасъ связано съ явнымъ убыткомъ. Навозъ безъ убытка можетъ быть заготовленъ только въ томъ количествѣ, въ какомъ онъ получается отъ рабочихъ животныхъ и отъ скота, необходимаго для продовольствія крестьянской семьи, а все недостающее количество навоза выгоднѣе замѣнить искусственнымъ удобрениемъ.

Второй случай, когда навозъ становится дороже искусственнаго удобрения, представляетъ удобрение от-

даленныхъ или неудобно расположенныхъ полей, на которыя вывозка 100 возовъ навоза обходится дороже 6 рублей. При самой дешевой расцѣнкѣ работы (по 50 коп. за рабочій день мужика съ лошадыю), удобрение полей, расположенныхъ дальше 3 верстъ отъ усадьбы (требуемыхъ для вывозки 100 возовъ свыше 12 рабочихъ дней или не менѣе 8 оборотовъ воза въ рабочій день) является невыгоднымъ и потому должно быть замѣнено фосфатнымъ удобрениемъ.

Едва ли нужно напоминать о томъ, что такіе случаи въ крестьянскомъ хозяйствѣ встрѣчаются весьма часто. Чѣмъ крупнѣе селенія, тѣмъ больше удаленность полей. При среднемъ надѣлѣ въ 3 десятины на мужскую душу, всѣ селенія, имѣющія свыше 1000 мужскихъ душъ, даже при самомъ выгодномъ расположеніи земли кругомъ села, будутъ имѣть поля, удобрение которыхъ навозомъ становится уже убыточнымъ. А въ дѣйствительности гораздо чаще встрѣчаются случаи, когда поля — даже при меньшей площади общественной земли — удалены дальше 3 верстъ; не говоря уже о тѣхъ случаяхъ, когда селенія крупнѣе 1000 мужскихъ душъ, и когда общественная запашка превосходитъ 3000 десятинъ.

Третій случай, когда навозъ не можетъ замѣнить фосфатовъ, представляетъ удобрение посѣвовъ, слѣдующихъ не за паромъ, а за другими посѣвами. Навозъ для запашки и для перепрѣванія требуетъ паровой обработки, въ противномъ случаѣ онъ дѣйствуетъ слишкомъ слабо или даже можетъ повредить посѣву, въ особенности, если онъ солоmistъ, тогда какъ искусственныя удобрения дѣйствуютъ также сильно, если вносятся передъ самымъ посѣвомъ, а иногда даже поверхъ посѣва (такъ,

суперфосфатъ и селитра нерѣдко разсыпаются весной по озимымъ). Тѣмъ болѣе это относится къ удобрению луговъ, которые допускаютъ боронную задѣлку удобрения. Во всѣхъ случаяхъ, когда требуется ускорить дѣйствие удобрения или когда его приходится вносить поверхностно, навозъ необходимо замѣнить искусственными удобрениями.

9. Когда навозъ становится выгоднѣе фосфатовъ.

Разсмотримъ теперь—въ какихъ случаяхъ становится выгоднѣе удобрение навозомъ. Мы уже доказывали, что навозъ можетъ быть выгоденъ только при томъ условіи, если приготовление его хозяйству ничего не стоитъ, когда скотъ оплачиваетъ свое содержаніе побочными доходами—работой или пищевыми продуктами, нужными въ собственномъ хозяйствѣ. Такой навозъ является даровымъ удобрениемъ, а потому, конечно, всегда будетъ выгоднѣе всякаго покупного и искусственнаго. Однако изъ прошлой бесѣды мы также видѣли, что количество дарового навоза въ крестьянскомъ хозяйствѣ весьма невелико, чаще всего по недостатку кормовъ, а потому весьма важно рѣшить, какъ выгоднѣе употребить это небольшое количество навоза на поддержаніе плодородія полей.

Прежде всего простой расчетъ требуетъ того, чтобы навозъ былъ сосредоточенъ на поляхъ, расположенныхъ ближе къ усадьбѣ, ибо стоимость навознаго удобрения при условіи его дарового приготовленія зависитъ исключительно отъ стоимости вывозки. Поэтому стремленіе

крестьянъ сильнѣе удобрять ближнія поля и слабѣе—дальнія, можно признать вполне разумнымъ, въ особенности въ томъ случаѣ, если плодородіе дальнихъ полей поддерживается другими болѣе выгодными способами. Предѣломъ для удобренія полей однимъ навозомъ является разстояніе въ 3 версты, если поля ровны, и даже меньше 3 верстъ въ тѣхъ случаяхъ, когда приходится подниматься въ гору, проѣзжать по топкимъ мѣстамъ и т. п.

Второе правило, при распредѣленіи навоза и фосфатовъ, заключается въ томъ, чтобы отводить подъ навозъ поля, предназначенныя для посѣва картофеля, свеклы, конопли, овощей и вообще растений, требующихъ сильнаго удобренія. Такія поля обыкновенно расположены ближе къ усадьбѣ, ибо требуютъ и болѣе тщательнаго ухода за посѣвомъ. Современемъ, когда крестьянское полевое хозяйство обогатится воздѣлываніемъ разнообразныхъ кормовыхъ растений, крестьянамъ станетъ очевидна необходимость раздѣленія полей на два сѣвооборота, изъ которыхъ дальній долженъ сосредоточить посѣвы хлѣбовъ и кормовыхъ травъ, а ближній—посѣвы корнеплодовъ, стручковыхъ, масличныхъ и промышленныхъ растений. При такомъ раздѣленіи полей дальнему сѣвообороту можно будетъ вполне обойтись однимъ фосфатнымъ удобреніемъ, а ближнему—навозомъ.

Третье правило, вытекающее изъ особенностей навознаго удобренія по сравненію съ фосфатнымъ, заключается въ томъ, что навозъ является болѣе выгоднымъ во всѣхъ случаяхъ, когда для получения высокихъ урожаевъ кромѣ фосфорной кислоты требуется внесеніе азотнаго удобренія или селитры. Сто возовъ навоза со-

держатъ отъ 10 до 12 пудовъ азота, а такъ какъ 1 пудъ азота въ видѣ селитры обходится отъ 12 до 15 рублей, то, слѣдовательно, навозъ является незамѣнимымъ—самымъ дешевымъ азотистымъ удобреніемъ, несмотря на то, что азотъ въ навозѣ разбавленъ посторонними веществами, главнымъ образомъ, водой, вслѣдствіе чего вывозка одного пуда азота связана съ перевозкой на поле 200 пудовъ или 20 возовъ постороннихъ веществъ (въ видѣ селитры—1 пудъ азота вносится съ 7 пудами соли). Правда, что азотъ въ навозѣ, благодаря медленному разложенію послѣдняго, дѣйствуетъ гораздо слабѣе селитреннаго азота, а потому для полученія того же урожая, вмѣсто 7—15 пудовъ селитры, нужно внести въ почву не менѣе 400—800 пудовъ навоза, но такое количество навоза можетъ быть вывезено и на самыя удаленныя поля, если они нуждаются въ азотистомъ удобреніи и если другія болѣе дешевыя средства возстановленія плодородія почвы почему-либо оказываются недостаточными.

Что же касается другихъ питательныхъ веществъ, содержащихся въ навозѣ, то всѣ они (кромѣ азота и фосфорной кислоты) обходятся дешевле въ видѣ искусственныхъ удобреній или въ видѣ золы соломы, а потому удобрять поля навозомъ ради этихъ веществъ нѣтъ никакого расчета.

Такъ, напримѣръ, калийное удобреніе, иногда улучшающее и на черноземѣ посѣвы травъ и укосы естественныхъ луговъ, обходится дешевле въ видѣ золы, которая въ извѣстномъ количествѣ тоже является даровымъ удобреніемъ въ крестьянскомъ хозяйствѣ, стап-

ливающемъ солому. Для сильнаго удобренія золой достаточно разсыпать на казенной десятинѣ 25—30 пудовъ золы, полученной при стапливаніи ржаной соломы (предполагая, конечно, что зола была сохранена въ сухомъ состояніи и не выщелочена водой).

Мы сказали, что навозъ становится выгоднѣе фосфатовъ, главнымъ образомъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда почва нуждается не только въ фосфатномъ, но и въ азотистомъ удобреніи, хотя такіе случаи на черноземныхъ почвахъ встрѣчаются рѣдко, особенно при хорошей обработкѣ почвы и при воздѣлываніи на полѣ такъ называемыхъ пропашныхъ растений (картофеля, свеклы), однако, наибольшую пользу фосфатное удобрение принесетъ только при условіи, если растения не нуждаются въ азотѣ, а потому хозяинъ долженъ умѣть самъ опредѣлить—слѣдуетъ ли ему соединить навозное удобрение съ фосфатнымъ или онъ можетъ ограничиться одними фосфатами. Чтобы правильно рѣшить этотъ вопросъ, нужно произвести пробный посѣвъ ржи по разнымъ удобрениямъ и сравнить полученные урожаи. Такой опытъ и въ крестьянскомъ хозяйствѣ произвести нетрудно. Стоитъ только подѣлить загонъ шириной въ 15 саж. на 4 поперечныхъ полосы (при длинѣ загона въ 80 сажень, отмѣривши бѣговой саженью по 20 сажень съ каждой стороны) и затѣмъ разсыпать фосфатное удобрение не на весь загонъ, а на двухъ крайнихъ участкахъ. Два среднихъ участка могутъ быть оставлены безъ удобрения. Весной, когда сойдетъ полая вода и рожь едва начнетъ трогаться въ ростъ, на одномъ изъ прѣсныхъ участковъ и на одномъ изъ фосфатныхъ слѣдуетъ разсыпать по ржи селитру, подобно тому,

какъ разсыпается фосфатное удобрение съ той разницей, что запахивать или заскораживать селитры не приходится, такъ какъ на сырой землѣ она быстро сама растворяется и поглощается почвой. Количество селитры можетъ быть назначено изъ расчета 8 пудовъ на казенную десятину, слѣдовательно, $\frac{1}{3}$ того вѣса, которое было взято при разсѣвѣ томасшлака (т. е. при ширинѣ загона въ 15 сажень вмѣсто 6 фун. томасшлака на каждую саженную лѣху поперекъ загона потребуется отвѣсить 2 фунта селитры). Пудъ селитры на земскихъ складахъ стоитъ около 2 рублей; при ширинѣ загона въ 15 саж. на одинъ опытъ хватитъ двухъ пудовъ селитры и одного мѣшка томасшлака въ 6 пудовъ, а весь опытъ обойдется въ 7 руб.

Если при уборкѣ рожь будетъ скошена и связана порознь съ cadaго участка, и затѣмъ обмолочена цѣпами тоже порознь, то по вѣсу зерна не трудно узнать—насколько увеличится урожай ржи отъ фосфатнаго удобрения, отъ азотистаго удобрения и отъ обоихъ удобрений, вмѣстѣ взятыхъ, при чемъ для сравненія будетъ служить урожай прѣснаго участка. Дѣйствіе селитры, если почва нуждается въ азотистомъ удобреніи, будетъ видно на глазъ уже съ весны, какъ только рожь начнетъ сильно расти—по болѣе буйному росту и темной зелени, но все-таки слѣдуетъ удостовѣриться въ этомъ дѣйствиіи и на урожаѣ зерна, такъ какъ очень часто случается, что селитра улучшаетъ только ростъ соломы и нисколько не улучшаетъ, а иногда даже понижаетъ урожай зерна. Если окажется, что селитра очень сильно повысила урожай зерна, то, значить, кромѣ фосфатнаго удобрения поле нужно удобрить и

навозомъ. Для ближнихъ полей въ такихъ случаяхъ фосфатное удобрение нужно замѣнить навозомъ, а для дальнихъ къ фосфатному удобрению достаточно прибавить третью часть навознаго (на каждую десятину 40 возовъ по 20 пудовъ). О примѣненіи селитры въ подобныхъ случаяхъ мы уже не говоримъ, такъ какъ въ крестьянскомъ хозяйствѣ навозъ всегда явится болѣе дешевымъ азотистымъ удобрениемъ, чѣмъ селитра.

10. Можетъ ли черноземъ обойтись безъ удобрения.

У многихъ хозяевъ сложилось убѣжденіе, что черноземъ неистощимъ по своему плодородію и нуждается лишь въ правильной плужной обработкѣ, чтобы всегда давать хорошій урожай хлѣбовъ. Это мнѣніе высказывалось и въ печати. Шатиловская опытная станція занялась проверкой этого вопроса и при этомъ обнаружила, что и въ Моховомъ (имѣніе Тульской губ.) урожаи хлѣбовъ очень сильно повышаются отъ удобрения; однако, навозъ, внесенный въ почву, дѣйствуетъ не сразу, а постепенно, при чемъ вліяніе навоза можно прослѣдить по крайней мѣрѣ на 6 посѣвахъ. Ошибки хозяевъ въ томъ и заключались, что они сравнивали урожаи навозной ржи со второй рожью, а вторая рожь зачастую оказывалась лучше первой. Моховская почва, благодаря ранней вспашкѣ, дѣйствительно, была гораздо плодороднѣе, чѣмъ заурядная крестьянская полевая земля, никогда подолгу не парующая и постоянно затапываемая скотомъ. Поэтому сильное навозное удобрение въ хорошіе годы вызывало слишкомъ буйный ростъ ржи; рожь не выстаивала и давала низкіе урожаи зерна. Но все же навозъ приноситъ свою пользу

цѣлому ряду слѣдующихъ посѣвовъ, а если случались посѣвы, удаленные отъ навоза болѣе, чѣмъ на 6 лѣтъ, то они оказывались уже значительно хуже первыхъ посѣвовъ.

Для того, чтобы удостовѣриться въ томъ, что черноземъ, какъ и всѣ другія почвы, истощается хлѣбными посѣвами, Шатиловская опытная станція на собственномъ земельномъ участкѣ выдѣлила два трехпольныхъ сѣвооборота, — одинъ съ лучшей плужной обработкой, а другой съ обыкновенной крестьянской сошной обработкой, при чемъ поля обоихъ сѣвооборотовъ рѣшено было никогда не удобрять. Сравнивая урожаи ржи въ этихъ двухъ сѣвооборотахъ съ урожаями главного сѣвооборота, въ которомъ поля удобрялись навозомъ черезъ каждыя 8 лѣтъ, не трудно было убѣдиться съ самаго начала, что при помощи одной плужной обработки невозможно было поднять урожаи ржи до того уровня, на которомъ они держались при правильномъ удобрении. Даже продолжительное четырехмѣсячное парованіе, въ связи съ глубокой обработкой, не обеспечивало ржаного посѣва достаточнымъ запасомъ питательныхъ веществъ, хотя урожаи при такой обработкѣ оказывались въ $1\frac{1}{2}$ —2 раза выше, чѣмъ при плохой крестьянской обработкѣ (напр., въ неурожайный 1905 годъ получено 40 пудовъ зерна съ экономическаго и 20 пуд. съ крестьянскаго трехполья, тогда какъ удобренные посѣвы съ хорошей плужной обработкой давали до 120 пуд. зерна съ казенной десятины, а лучшіе крестьянскіе посѣвы до 80 пуд.). Не оставалось никакого сомнѣнія насчетъ того, что даже при лучшей обработкѣ, лучшемъ посѣвѣ, лучшихъ сѣменахъ, черноземъ, не-

смотря на все свое прославленное плодородіе, не может обойтись безъ удобренія, и что потребность въ удобреніи проявляется тѣмъ рѣзче, чѣмъ хуже обработка почвы и чѣмъ суровѣе складываются условія погоды.

Разница между черноземомъ и другими болѣе бѣдными почвами заключается только въ томъ, что черноземъ, при правильной обработкѣ, можетъ обойтись однимъ фосфатнымъ удобреніемъ, тогда какъ всѣ другія почвы требуютъ кромѣ фосфатнаго удобренія еще внесенія селитры и калийной соли.

Разница эта, однако, чрезвычайно важная, ибо азотъ и кали уносятся изъ почвы хлѣбными урожаями въ 2—3 раза большемъ количествѣ, чѣмъ фосфорная кислота, а стоимость азотнаго удобренія во много разъ выше стоимости фосфатнаго удобренія. Чѣмъ же объясняется малая потребность чернозема въ азотномъ и калийномъ удобреніи? Изслѣдованіе почвы показываетъ, что черноземъ содержитъ очень много глинистыхъ или иловатыхъ частей, которыя въ свою очередь отличаются высокимъ содержаніемъ кали; что же касается азота, то онъ содержится въ перегноѣ, придающемъ чернозему его темную окраску, чуть ли не въ такомъ же количествѣ, какъ въ навозѣ. Такъ, напр., черноземъ Шатиловской опытной станціи содержитъ до 10 проц. перегноя (т. е. десятую часть отъ вѣса сухой почвы), и полпроцента азота (т. е. въ перегноѣ азота содержится 5 проц.). Однако, и кали, и азотъ находятся въ черноземѣ въ такихъ соединеніяхъ, которыя сами по себѣ не могутъ служить для питанія растений. Чтобы сдѣлаться доступными или „усвояемыми“ для растений, они

должны прежде претерпѣть много измѣненій—при участіи воды, воздуха и живыхъ, невидимыхъ бродильныхъ существъ, такъ называемыхъ „микроорганизмовъ“, во множествѣ населяющихъ почву и вызывающихъ своимъ питаніемъ и дыханіемъ постоянныя превращенія всѣхъ сгораемыхъ „органическихъ“ веществъ. Подобно тому, какъ микроорганизмы вырабатываютъ сахаристыя вещества изъ муки и крахмала, или кислоту и спиртъ изъ сахаристыхъ веществъ, они видоизмѣняютъ корневые остатки и солому, превращая ихъ въ черный перегной (какъ въ почвѣ, такъ и въ навозѣ); изъ черного перегноя при его дальнѣйшемъ разложеніи получаютъ, какъ и при сжиганіи, зольныя вещества, пригодныя для питанія растений. Такъ изъ перегноя освобождаются соли извести, кали, фосфорной кислоты, а изъ азотистой части перегноя въ концѣ-концовъ получается селитра, та самая, которую мы за такую дорогую цѣну покупаемъ въ готовомъ видѣ на земледѣльческихъ складахъ. Такимъ образомъ, черноземъ самъ себя удобряетъ селитрой, если только для работы микроорганизмовъ, его населяющихъ, условія окажутся благопріятными. Казалось бы, что такимъ же путемъ онъ могъ бы удобрить себя и всѣми другими веществами, нужными растеніямъ? Но бѣда-то именно въ томъ и заключается, что перегной чернозема, такъ же, какъ и навозъ, богатъ преимущественно азотомъ, известью и кали, и менѣе всего содержитъ фосфорной кислоты, а потому дѣятельность микроорганизмовъ можетъ обезпечить почву всѣми веществами, за исключеніемъ фосфорной кислоты, которую и приходится вносить со стороны.

Всѣ тѣ пріемы и способы ухода за почвой, которые

извѣстны подъ названіемъ механической обработки почвы, въ концѣ-концовъ стремятся къ тому, чтобы заставить почву или, вѣрнѣе, населяющіе ее микроорганизмы, дѣятельно работать надъ приготовленіемъ запаса питательныхъ веществъ. Для этой работы нуженъ постоянный притокъ свѣжаго воздуха и достаточный запасъ влаги, а потому обработка почвы и создаетъ возможно большую рыхлость и проницаемость почвы для воды и воздуха, хотя эти же условія облегчаютъ затѣмъ и ростъ подземныхъ частей воздѣлываемыхъ растений, ибо и корни растений нуждаются не только въ питательныхъ веществахъ, но и въ водѣ и въ воздухѣ.

Въ слѣдующихъ бесѣдахъ мы подробнѣе рассмотримъ важнѣйшія правила обработки чернозема, исходя изъ того положенія, что обработка чернозема является необходимымъ дополненіемъ его удобренія, что только при помощи правильной обработки удобреніе чернозема можетъ быть упрощено и удешевлено до примѣненія однихъ фосфатовъ.

11. Какое значеніе имѣетъ время первой вспашки парового поля.

Обработка почвы, какъ извѣстно, имѣетъ три главныя задачи: она увеличиваетъ въ почвѣ запасъ влаги, запасъ питательныхъ веществъ и уменьшаетъ сопротивленіе почвы для глубокаго укорененія посѣвныхъ растений.

Всѣ эти три задачи достигаются одновременно путемъ рыхленія почвы, съ тою разницей, что для у-

ренія посѣвовъ безразлично, въ какое время производилась первая вспашка и даже, пожалуй, выгоднѣе, чтобы она была произведена незадолго до посѣва, а для накопленія питательныхъ веществъ и влаги, напротивъ, чрезвычайно важно, когда производилась первая вспашка, какъ великъ былъ періодъ времени, въ теченіе котораго рыхлая пашня могла накоплять влагу и питательныя вещества, и очевидно, что чѣмъ раньше произведенъ взметъ, чѣмъ дольше паровала пашня, тѣмъ лучше достигается цѣль обработки. Мало того: для накопленія влаги важно, чтобы рыхленіе почвы было произведено до наступленія наиболѣе обильныхъ дождей, ибо только въ періоды продолжительнаго ненастья происходитъ глубокое и сильное *промокание* почвы, при чемъ рыхлая пашня промокаетъ, конечно, гораздо сильнѣе и глубже, чѣмъ непаханное поле. Если же вспашка производится въ такое время, когда преобладаетъ, напротивъ, *просыханіе* почвы, вслѣдствіе сильныхъ вѣтровъ, сухости воздуха и жары, то пашня уже не будетъ въ состояніи достаточно запасти влаги, и потому запасъ влаги получится почти одинаковый на пашняхъ, взметанныхъ въ различные сроки лѣтнихъ мѣсяцевъ. Съ другой стороны, для накопленія питательныхъ веществъ пашня должна паровать въ теченіе теплыхъ мѣсяцевъ, когда въ ней имѣется не только достаточный запасъ влаги, но когда и тепло благоприятствуетъ жизни и дѣятельности тѣхъ невидимыхъ живыхъ существъ—микроорганизмовъ, которыя производятъ въ почвѣ полезныя превращенія лишь при достаточномъ количествѣ тепла, влаги и воздуха, но замираютъ съ наступленіемъ холодовъ или даже начинаютъ работать во вредъ ра-

стеніямъ, если при достаточномъ количествѣ тепла оказывается недостатокъ воздуха или избытокъ влаги. Въ силу всѣхъ этихъ соображеній первая вспашка парового поля должна быть произведена возможно раньше, если не съ осени, то ранней весной, тотчасъ послѣ посѣва яровыхъ. Въ послѣднемъ случаѣ время парованія или паровой періодъ продолжается въ теченіе всего лѣта, т. е. для средней черноземной полосы Россіи полныхъ четыре мѣсяца (съ половины апрѣля до половины августа, когда производится посѣвъ озимыхъ). Если же взметъ пара произведенъ поздней осенью (раньше произвести его было бы невозможно безъ ущерба для яровыхъ посѣвовъ, которые болѣе озимыхъ нуждаются въ ранней осенней вспашкѣ), то паровой періодъ, хотя и удлиняется на цѣлыхъ 6 мѣсяцевъ (съ половины октября), однако, безъ видимой пользы, такъ какъ за холодное полугодіе совершенно прекращается полезная работа микроорганизмовъ, почва становится мертвой, а потому и не обогащается питательными веществами, не увеличивается въ своемъ плодородіи. Правда, что при осеннемъ взметѣ пашня промокаетъ глубже, чѣмъ при взметѣ ранней весной, но это преимущество уничтожается, какъ показали наблюденія, во-первыхъ, тѣмъ, что при позднемъ осеннемъ взметѣ пласть разрыхляется хуже, вслѣдствіе содержанія избытка влаги, при чемъ и самая работа взмета требуетъ въ это время лишняго расхода рабочей силы, а во-вторыхъ, тѣмъ, что осеннія пашни къ веснѣ сильно садятся, сплотняются, а осѣвшія пашни, какъ бы много ни успѣли онѣ запасти влаги съ осени, просыхаютъ весной быстрѣй и глубже, чѣмъ свѣже вспаханныя пашни. Приходится весной

производить ихъ перепашку, а это не только вызываетъ лишній расходъ рабочей силы, особенно чувствительный въ весеннее время, когда и безъ того работъ достаточно, но еще сопровождается потерей запасенной влаги. Въ концѣ-концовъ пашни осеннія и весеннія оказываются почти одинаковыми какъ по запасу влаги, такъ и по запасу питательныхъ веществъ, а потому и неудивительно, что урожаи ржи получаются обыкновенно одни и тѣ же на обѣихъ пашняхъ. Такъ, напр., въ 1904 году озимая пшеница по осеннему взмету (по черному пару) дала 55 пудовъ зерна, а по весеннему взмету (т. е. по раннему зеленому пару)—54 пуда. Въ 1905 г. рожь въ удобренномъ пару дала по осеннему взмету 120 пуд., а по весеннему—121 п. Небольшой перевѣсъ въ пользу осенняго взмета въ обоихъ случаяхъ получился только въ соломѣ, но зато умологъ зерна былъ выше при весеннемъ взметѣ.

Если будемъ далѣе сравнивать пары, взметанные самой ранней весной (въ половинѣ апрѣля, вслѣдъ за посѣвомъ раннихъ яровыхъ, напр., овса) и пары, взметанные мѣсяцемъ позже (въ половинѣ мая, вслѣдъ за посѣвомъ позднихъ яровыхъ, напр., гречихи и картофеля), то разница окажется уже болѣе замѣтной, главнымъ образомъ — въ запасѣ влаги, но майскій взметъ имѣетъ то преимущество передъ апрѣльскимъ, что онъ требуетъ гораздо меньшаго расхода рабочей силы (ранняя весенняя вспашка, вслѣдствіе большей сырости почвы, также тяжела, какъ поздняя осенняя) и сопровождается болѣе полнымъ рыхленіемъ пласта, не говоря уже о томъ, что майскій взметъ по хозяйственнымъ условіямъ осуществляется гораздо легче, чѣмъ апрѣль-

скій, безъ всякаго ущерба для своевременнаго посѣва яровыхъ и для тщательной подготовки пашни къ этимъ посѣвамъ.

То обстоятельство, что майскій взметъ улучшаетъ качество плужной работы (въ смыслѣ рыхленія пласта и гладкости пашни), настолько важно для сохраненія запаса почвенной влаги, что во многихъ случаяхъ можетъ ко времени посѣва озимыхъ совершенно уравнивать запасъ влаги на пашняхъ майскаго и апрѣльскаго взмета, а потому и не удивительно, что между апрѣльскимъ и майскимъ взметомъ, несмотря на сокращеніе парового періода на цѣлый мѣсяцъ, разница не всегда оказывается настолько крупной, чтобы оправдывать отсрочку яровыхъ посѣвовъ или ухудшеніе предпосѣвной обработки подъ яровыя. Наибольшая разница — въ урожаѣ ржи — получилась на Шатиловской опытной станціи въ 1903 году, когда урожаи ржи были вообще очень высоки, даже на простыхъ парахъ. Въ этомъ году по апрѣльскому взмету было получено 107 пудовъ ржи, а по майскому 93 пуда, т. е. на 14 пудовъ меньше. Однако, именно въ этомъ году запасъ влаги не игралъ рѣшающей роли для озимыхъ посѣвовъ, влаги было достаточно даже на позднихъ парахъ, а слѣдовательно, разница въ урожаяхъ ржи была вызвана исключительно разницей въ запасѣ питательныхъ веществъ, тѣмъ болѣе, что для высокихъ урожаевъ ржи, вызванныхъ благоприятными условіями погоды, требовалось гораздо больше питательныхъ веществъ, чѣмъ обыкновенно требуется для среднихъ урожаевъ въ холодные или засушливые годы.

По мѣрѣ дальнѣйшаго запозданія первой вспашки

сокращается не только продолжительность парованія, но еще быстрѣе—запасъ почвенной влаги, а вмѣстѣ съ тѣмъ и запасъ питательныхъ веществъ, ибо недостатокъ влаги чрезвычайно ослабляетъ полезную дѣятельность почвенныхъ микроорганизмовъ, запасъ влаги быстро сокращается не только потому, что въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ на невспаханныхъ и въ особенности на заросшихъ, плотно утолченныхъ парахъ дожди не приносятъ уже никакой пользы, просыханіе ихъ совершается во много разъ быстрѣе, чѣмъ промоканіе, но еще и потому, что при поздней вспашкѣ приходится выворачивать наружу сырую почву и запахивать сухую, тогда какъ при осенней вспашкѣ, наоборотъ, выворачивается болѣе сухая и запахивается болѣе сырая почва (при весенней вспашкѣ, смотря по времени, происходитъ или то же самое, что осенью или запахивается почва, по влажности мало уступающая вывернутому глубокому слою), не говоря уже о томъ, что при самой вспашкѣ, производимой въ жаркое время, теряется много драгоцѣнной влаги, и пашня, при гораздо большемъ расходѣ рабочей силы, получается глыбистая, твердая и неровная.

Такимъ образомъ, поздняя вспашка не только не достигаетъ увеличенія запаса влаги, но, пожалуй, еще сильнѣе просушиваетъ почву.

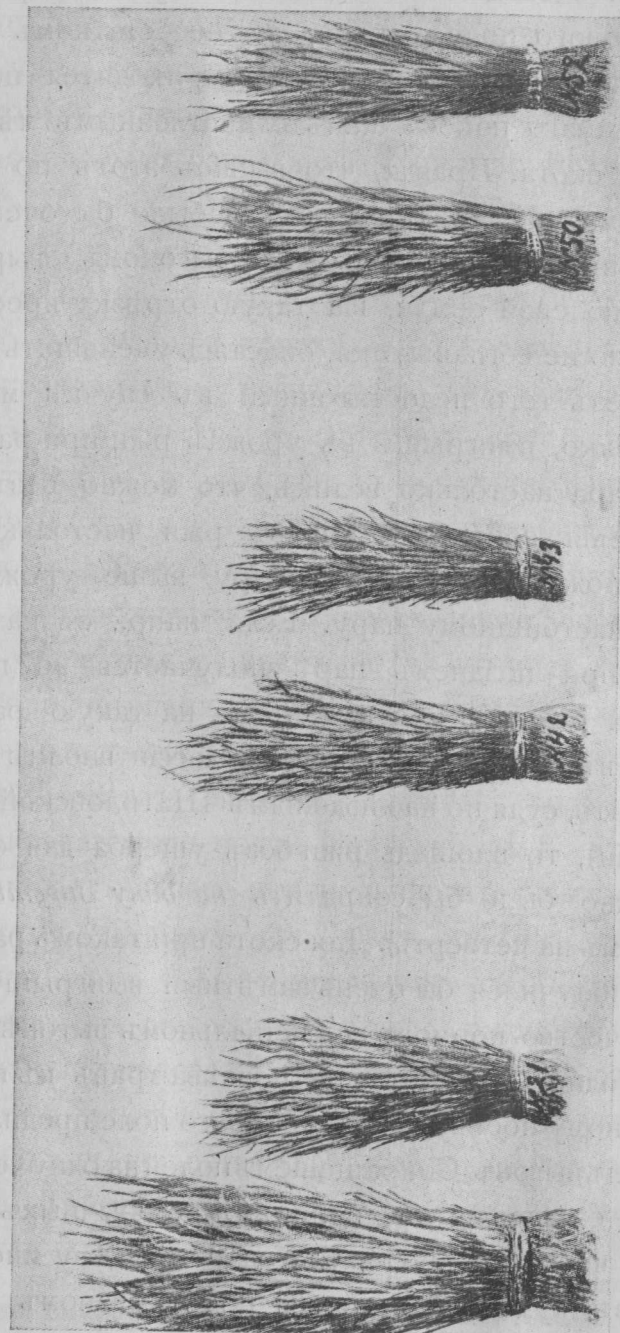
Только въ случаѣ обильныхъ дождей этотъ недостатокъ можетъ быть устраненъ на счетъ большей проницаемости пашни по сравненію съ плотной почвой, дожди будутъ использованы пашней лучше, чѣмъ толокой, и запасенная въ это время влага удержится въ ней дольше, но, во-первыхъ, рассчитывать на лѣтніе

дожди въ черноземной полосѣ Россіи очень рисковано (хозяева въ это время мечтаютъ не о дождяхъ, а о сухой погодѣ, будучи заняты уборкой), а во-вторыхъ, эта влага можетъ пойти въ прокъ только посѣвамъ озимыхъ, но не микроорганизмамъ, запасавшимъ питательныя вещества, ибо для дѣятельности ихъ остается слишкомъ короткій промежутокъ времени. Во всякомъ случаѣ—поздніе пары всегда, при всѣхъ условіяхъ погоды, даютъ самые низкіе урожаи.

Даже въ дождливые годы, когда вредъ отъ поздняго подъема пара достигаетъ наименьшаго значенія, все же запозданіе взмета съ половины мая до половины іюня сокращаетъ урожаи чрезвычайно сильно. Такъ, напр., въ 1903 г. на Шатиловской опытной станціи было получено съ майскаго пара 93 пуда ржи, а съ іюнскаго всего 75 пудовъ (на нѣкоторыхъ участкахъ даже 66 п.).

Сравненіе различныхъ посѣвовъ экономическихъ и крестьянскихъ, производившееся на Шатиловской опытной станціи, показало, что рѣзкая разница въ урожаяхъ ржи между тѣми и другими объясняется, главнымъ образомъ, если не исключительно, разницей во времени первой вспашки пара. Въ неурожайные годы по позднему пару урожаи ржи зачастую получались вдвое ниже, чѣмъ по раннему пару и никакія другія улучшенія въ обработкѣ пара не могли уничтожить громаднаго вліянія времени взмета. Время взмета составляетъ, такимъ образомъ, самое важное условіе при обработкѣ пара и однимъ удлиненіемъ парового періода на $1\frac{1}{2}$ —2 мѣсяца (съ конца іюня до начала или половины мая) урожаи озимыхъ хлѣбовъ въ сухіе годы могутъ быть увеличены въ черноземной полосѣ Россіи въ $1\frac{1}{2}$ —2 раза.

ЗНАЧЕНІЕ ВРЕМЕНИ ПЕРВОЙ ВСПАШКИ ПАРА.



въ іюнь
сохою,
плугомъ,

въ іюнь
сохою,

въ маѣ
плугомъ,

Вспашка: въ апрѣлѣ въ іюнь
плугомъ,

Какъ ни очевидны громадныя преимущества ранняго взмета парового поля, однако, за недостаткомъ выгоновъ для скота, паровымъ полемъ приходится пользоваться до самаго покоса, какъ единственнымъ мѣстомъ для выпаса скота. Правда, что выпасъ этотъ по количеству корма чрезвычайно плохъ и было бы очень выгодно замѣнить его специальнымъ выгономъ, вырѣзаннымъ изъ полевой земли. На такую отрѣзку крестьяне обыкновенно не соглашались, опасаясь уменьшить сборъ хлѣба, и безъ того недостаточный въ случаѣ малоземелья. Однако, выигрышъ въ урожаѣ ржи при раннемъ подъемѣ пара настолько великъ, что можно безъ всякаго опасенія сократить посѣвъ ржи настолько, насколько урожай по раннему пару выше урожая по позднему пастбищному пару. Если, напр., съ казенной десятины при позднему парѣ получается 40 пудовъ ржи, а при раннемъ—60 пудовъ (а на такую разницу урожаевъ въ черноземной полосѣ Россіи вполне можно рассчитывать, судя по наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи), то площадь ржи безъ ущерба для общаго сбора можно было бы сократить *на одну треть* (а съ выигрышемъ на четверть). Для скота при такомъ раздѣленіи полей получился бы очень замѣтный выигрышъ, такъ какъ количество кормовъ на специальномъ выгонѣ можно было бы поднять при помощи подсѣва травъ къ послѣднему хлѣбному посѣву, послѣ котораго поле предназначалось бы подъ выгонъ. Сокращеніемъ полей на одну четверть не трудно создать четыре поля, вмѣсто обычныхъ трехъ, при чемъ четвертое поле, благодаря подсѣву многолѣтнихъ травъ, будетъ находиться подъ выгономъ въ теченіе одного полного оборота трехполья и потомъ по-

ступитъ опять подъ хлѣбныя посѣвы, а мѣсто его займетъ слѣдующее по очереди хлѣбное поле.

Лучшее кормленіе скота, безъ сомнѣнія, вызоветъ нѣкоторый приростъ въ количествѣ навоза, а это, въ свою очередь, отразится на урожайности хлѣбныхъ посѣвовъ. Такимъ образомъ, выходъ изъ того противорѣчія, которое создается требованіемъ ранняго взмета и требованіемъ выпаса скота—вполнѣ разрѣшается только при условіи перехода отъ трехполья къ какому-либо травопольному хозяйству. Но такъ какъ этотъ выходъ пока еще мало извѣстенъ крестьянамъ, и ни правительство, ни земство до послѣдняго времени еще не выработали для крестьянскаго хозяйства черноземной полосы Россіи наиболѣе выгоднаго новаго сѣвооборота, то приходится изыскивать другіе способы улучшенія обработки парового поля, которые могли бы до нѣкоторой степени ослабить вредъ, происходящій отъ поздняго подъема пара *). Простѣйшимъ средствомъ на первый взглядъ можетъ служить болѣе глубокая вспашка парового поля. Извѣстно вѣдь, что вспашка увеличиваетъ запасъ влаги и питательныхъ веществъ и потому, казалось бы, чѣмъ глубже производится вспашка, тѣмъ больше увеличивается въ почвѣ запасъ питательныхъ веществъ и влаги, не говоря уже о томъ, что корни полевыхъ растений будутъ разрастаться глубже и сильнѣе и потому могутъ черпать влагу и питательныя вещества изъ болѣе обширнаго объема почвы. Дѣйствительно, если для накопленія влаги и

*) О новыхъ способахъ веденія хозяйства въ черноземной полосѣ мною написана особая книжка для крестьянъ, въ изданіи журнала „Сельскій Вѣстникъ“ и въ „Настольной книгѣ русскаго крестьянина“.

питательныхъ веществъ моментъ вспашки не упущенъ, если глубокая пашня имѣетъ еще возможность сдѣлать запасъ влаги и если, при достаточномъ количествѣ тепла и влаги, въ ней *продолжительное время* совершается полезная работа микроорганизмовъ, то глубокая вспашка всегда дастъ замѣтную прибавку въ урожаѣ. Такъ, напр., на Шатиловской опытной станціи въ урожайный 1902 г. собрано зерна:

Урожай ржи	по прѣсному пару	по навозному пару
При глубинѣ вспашки на $1\frac{1}{2}$ вер.	89 пуд.	114 пуд.
„ „ „ „ 3 „	— 99 „	125 „
„ „ „ „ 4 „	— 107 „	130 „
„ „ „ „ 6 „	— 112 „	137 „

Углубленіе вспашки съ $1\frac{1}{2}$ до 3 вершковъ прибавило на обоихъ парахъ 10—11 пудовъ зерна, т. е. вдвое меньше того, сколько прибавилось зерна отъ навознаго удобренія (25—26 пуд.). При дальнѣйшемъ углубленіи вспашки съ 3 до $4\frac{1}{2}$ вершковъ приростъ въ урожаѣ былъ немного меньше (8 пуд. на прѣсномъ пару и 5 пуд. на навозномъ) и еще меньше онъ оказался для самой глубокой пашни въ 6 вершковъ (5 пуд. на прѣсномъ и 7 пуд. на навозномъ пару по сравненію съ урожаями $4\frac{1}{2}$ вершковой пашни); но все же углубленіе вспашки съ $4\frac{1}{2}$ до 6 вершковъ сопровождалось приростомъ урожая, а не сокращеніемъ его, какъ опасаются многіе хозяева. Слѣдуетъ замѣтить, впрочемъ, что такая глубокая вспашка производилась подъ рожь уже во второй разъ (первый разъ — подъ овесъ съ осени, при чемъ овесъ далъ очень замѣтную прибавку въ урожаѣ, а второй разъ въ пару при майскомъ взметѣ овсянища). Общій приростъ зерна при переходѣ съ $1\frac{1}{2}$ до 6 вер-

шковъ достигалъ 23 пудовъ какъ на прѣсномъ, такъ и на навозномъ пару, тогда какъ прибавка отъ навоза какъ на самой мелкой, такъ и на самой глубокой пашнѣ, составляла 25 пудовъ.

Такимъ образомъ, углубленіе вспашки, если оно произведено заблаговременно и хорошимъ плугомъ (какъ въ данномъ опытѣ), можетъ почти вполнѣ замѣнить навозное удобреніе, хотя оно и не умаляетъ дѣйствія удобренія: совмѣстнымъ вліяніемъ глубокой вспашки и удобренія урожай ржи былъ поднятъ въ 1902 г. на 48 пудовъ, т. е. оба полезныхъ вліянія, соединяясь, произвели двойную прибавку урожая. Такой результатъ, конечно, зависѣлъ и отъ благопріятныхъ условий погоды, на что указываетъ высокій урожай прѣсной ржи при мелкой вспашкѣ (89 п.). Въ 1905 году, когда весенніе и лѣтніе мѣсяцы отличались засухой, рожь по глубокому взмету (на $4\frac{1}{2}$ вершка) принесла 86 пуд., а по среднему взмету (на 3 вершка) — 59 пудовъ, т. е. приростъ урожая отъ углубленія достигъ 27 пудовъ, при болѣе низкомъ урожаѣ, и при болѣе сильномъ дѣйствіи навоза на ($4\frac{1}{2}$ вершковой пашнѣ навозъ прибавилъ 49 пуд., а на 3 вершковой пашнѣ 80 пуд.).

Однако польза отъ глубокой вспашки сильно сокращается по мѣрѣ запозданія. Если, напр., первая вспашка произведена мелко (на 2 вершка), а вторая — въ июлѣ мѣсяцѣ — вдвое глубже, то урожаи будутъ всегда хуже, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда первая вспашка въ маѣ мѣсяцѣ произведена глубоко — на 4 вершка, а вторая (двойка) — вдвое мельче. Такъ, напр., въ 1904 году по прѣсному пару — съ глубокимъ взметомъ (въ маѣ) получено 77 пуд. ржаного зерна, а съ глубокой двой-

кой (въ іюлѣ)—67 пуд.; на озимой пшеницѣ разница оказалась еще рѣзче: 83 пуд. по глубокому взмету съ мелкой двойкой и 69 пуд. по глубокой двойкѣ съ мелкимъ взметомъ.

Еще худшіе результаты получаются отъ глубокой вспашки, если она произведена послѣ пастбища въ самое жаркое время или незадолго до посѣва озимыхъ. Въ этомъ случаѣ не только не можетъ быть рѣчи о полезномъ вліяніи глубокой обработки, но еще приходится опасаться ея вреднаго вліянія. Вредъ можетъ происходить: во-первыхъ, отъ болѣе глубокой просушки почвы (сырая почва изъ глубины выворачивается наружу и ко времени посѣва тоже просыхаетъ, а на дно борозды запахивается сухая почва; такъ что озимые всходы не находятъ влаги ни въ верхней, ни въ нижней части пахотнаго слоя); во-вторыхъ, отъ сильной осадки пашни, которая будетъ происходить уже послѣ укорененія всходовъ, а потому сопровождается серьезнымъ поврежденіемъ корней (особенно чувствительна къ осадкѣ пашни озимая пшеница); въ третьихъ, отъ выворачиванія наружу менѣе плодороднаго глубокаго слоя почвы, который за короткое время и при недостаткѣ влаги не успѣваетъ накопить достаточнаго запаса питательныхъ веществъ (какъ это возможно въ случаѣ ранняго взмета и продолжительнаго парованія); въ четвертыхъ отъ болѣе глубокой заѣлки сѣмянъ (на очень мягкой пашнѣ и борона, и запашникъ, и соха, и даже сошники рядовой сѣялки заѣлываютъ сѣмена гораздо глубже, чѣмъ на осѣвшей или мелкой пашнѣ и вслѣдствіе этого всходы озимыхъ замѣтно ослабляются); въ пятыхъ, отъ поврежденія озимыхъ во время пастбища

скота по зеленымъ. На плотныхъ пашняхъ въ сухую погоду такая пастба приноситъ зеленымъ гораздо меньше вреда, чѣмъ на мягкихъ глубокихъ пашняхъ, на которыхъ отъ ногъ животныхъ остаются глубокіе слѣды; весной въ этихъ слѣдахъ скопляется вода, и растенія въ ямкахъ погибаютъ отъ вымоканія или выпрѣванія.

Въ силу всѣхъ этихъ причинъ глубокая вспашка поздняго пастбищнаго пара, конечно, далеко не можетъ имѣть такихъ послѣдствій, какъ глубокая вспашка чернаго пара, произведенная осенью или весной. Но все же болѣе глубокое укорененіе озимыхъ, повидимому, настолько важно, что оно покрываетъ или даже перевѣшиваетъ всѣ перечисленные недостатки поздней глубокой вспашки. По крайней мѣрѣ наблюденія, которыя были сдѣланы на крестьянскихъ парахъ Шатиловской опытной станціей, не могли обнаружить ни въ одномъ случаѣ ущерба въ урожаѣ ржи вслѣдствіе глубокой вспашки. Въ худшемъ случаѣ урожай ржи по глубокой плужной пашнѣ оказывались одинаковыми съ урожаями сошныхъ взметовъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ давали даже замѣтный перевѣсъ въ пользу глубокой плужной вспашки.

Во всякомъ случаѣ изъ опытовъ, произведенныхъ Шатиловской опытной станціей, очевидно, что глубокая вспашка можетъ принести большую пользу только въ томъ случаѣ, когда она производится *заблаговременно*, а, слѣдовательно, это средство улучшенія ржаныхъ урожаевъ не замѣняетъ, а скорѣе *дополняетъ* описанное въ предшествующей бесѣдѣ основное средство подъема ржаныхъ урожаевъ, заключающееся въ раннемъ взметѣ парового поля.

12. Въ чемъ заключается главная задача обработки чернозема.

Полезное дѣйствіе обработки почвы достигается обыкновенно простымъ разрыхленіемъ: тѣмъ или другимъ способомъ почвенныя частицы раздвигаются, чтобы дать мѣсто водѣ, воздуху и корнямъ растений. Пустоты или поры, занимающія въ рыхлой почвѣ больше половины ея объема, должны возможно дольше сохраняться въ почвѣ, ибо безъ нихъ растенія не могли бы быть обеспечены ни влагой, ни воздухомъ (который нуженъ не только для дыханія корней, но въ еще большемъ количествѣ для жизни и полезной дѣятельности микроорганизмовъ), ни питательными веществами, которыя образуются въ результатѣ парованія изъ почвеннаго перегноя или изъ запаханнаго навоза.

Успѣхъ обработки зависитъ: 1) отъ того, насколько увеличивается рыхлость или пористость почвы, и 2) отъ того, насколько долговѣчна эта рыхлость, насколько прочно то благопріятное строеніе почвы, которое придано ей обработкой.

Разрушеніе это вызывается не только грубой силой, стаптываніемъ или пастьбой животныхъ, но и дѣйствіемъ самой природы: прежде всего—дождями, ливнями и текучей водой (во время половодья). Капли дождя, падая на землю, не защищенную растительнымъ покровомъ, разрушаютъ комочки, лежащіе на поверхности, растворяютъ соли, которыя крѣпко цементируютъ частицы почвы, переносятъ отмученныя частицы вглубь почвы, постепенно заполняя ими поры, а иногда во время сильныхъ ливней на самой мягкой пашнѣ образуютъ плот-

ную кору, которая послѣ высыханія твердѣетъ и превращаетъ пашню въ гладкій токъ. Если такая кора образовалась на паровомъ полѣ, то парованіе не приноситъ пользы, такъ какъ закупоренныя сверху поры быстро пересыщаются вредными для жизни микроорганизмовъ газами, подобно тому, какъ въ тѣсномъ закупоренномъ помѣщеніи задыхаются животныя, отравляющія сами себя выдыхаемымъ ими испорченнымъ воздухомъ. Полезная дѣятельность невидимаго населенія почвы, занятого приготовленіемъ питательныхъ веществъ, совершенно пріостанавливается, можетъ даже произойти разрушеніе накопленныхъ веществъ, къ большому ущербу будущихъ посѣвовъ; запасъ влаги, накопленный благодаря своевременной вспашкѣ, можетъ тоже быстро изсякнуть, такъ какъ сплотноная пашня съ коркой на поверхности высыхаетъ чрезвычайно быстро.

Приходится для разрушенія корки и для разрыхленія оскѣвшей пашни производить вторичную перепашку, такъ какъ обыкновенныя легкія бороны не справляются съ этой работой на суглинистомъ черноземѣ, а если при помощи многократнаго боронованія и удастся образовать на поверхности слой рыхлой земли въ какой-нибудь вершокъ, то послѣдующими дождями этотъ слой еще легче сплотноется, такъ какъ, вслѣдствіе частыхъ перепашекъ и боронованій, верхній слой пашни сильно распыляется и при намачиваніи быстро заплываетъ. Чѣмъ мельче пашня, чѣмъ чаще и однообразнѣе производится ея обработка, тѣмъ труднѣе становится сохранить приданную ей рыхлость, ибо верхній слой постоянно подвергается разрушающему дѣйствію дождей

и ливней, а обработка почвы въ свою очередь еще углубляетъ это разрушеніе, и въ результатъ почва пріобрѣтаетъ порошковатое или *пылеватое строеніе*, при которомъ главная цѣль обработки — созданіе пористой среды, легко проницаемой для воды, воздуха и корней растений — становится недостижимой, несмотря на громадный расходъ рабочей силы.

Какой же существуетъ выходъ изъ того положенія, которое создается распыленіемъ почвы?

Исслѣдованія чернозема, производившіяся на Шатиловской опытной станціи, показываютъ, что черноземъ на нѣкоторой глубинѣ легко пріобрѣтаетъ комковатое или *зернистое строеніе* (не только при воздѣлываніи многолѣтнихъ травъ или при запусканіи чернозема подъ залежь, но и при воздѣлываніи хлѣбовъ); эти комочки образуются благодаря вліянію мельчайшихъ корневыхъ волосковъ, къ которымъ плотно пристають частицы почвы. Если осторожно извлечь изъ почвы хлѣбное растеніе, то на мелкихъ корешкахъ его всегда замѣчаются эти приставшія частицы почвы, образующія толстые чехлы. Послѣ отмиранія корневыхъ волосковъ вещество ихъ быстро сопрѣваетъ и крѣпко цементируетъ прежніе чехлики, вслѣдствіе чего и образуются комочки и крупинки величиной отъ просяного зерна до горошинки. Полезная дѣятельность растительныхъ корней возможна, конечно, только въ томъ слоѣ почвы, который содержитъ достаточно влаги, а такъ какъ верхній слой чернозема въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ зачастую вершка на два сильно просыхаетъ, то очевидно, что въ этомъ верхнемъ слоѣ и нельзя рассчитывать на образованіе комковъ. Чтобы распространить

полезное вліяніе корней на этотъ слой почвы, наиболѣе распыленный, остается только одно средство: перенести его во время вспашки на дно борозды, именно на ту глубину, на которой сильнѣе всего разрастаются корни хлѣбовъ. Это средство является тѣмъ болѣе полезнымъ, что вывернутая на поверхность «крупка» обладаетъ громадной прочностью, т. е. весьма долго сопротивляется разрушительному дѣйствію дождей и ливней (поддаваясь отчасти только дѣйствію морозовъ, т. е. замерзающей воды). Съ теченіемъ времени, конечно, и эти комочки тоже разрушаются, но такъ какъ корни растений постоянно образуютъ новые комочки, то хозяину остается только заботиться о томъ, чтобы изъ года въ годъ переносить верхній распыленный слой на ту глубину, на которой образуется черноземная крупка и, наоборотъ, выворачивать наружу слой чернозема, успѣвшій пріобрѣсти *прочное комковатое строеніе*. Этими соображеніями, основанными на точныхъ наблюденіяхъ, всецѣло опредѣляется основная задача механической обработки чернозема. Хозяинъ постоянно долженъ помнить громадныя преимущества комковатаго строенія почвы по сравненію съ пылеватымъ строеніемъ; для достиженія же комковатаго строенія — разумнѣе всего пользоваться даровыми силами природы, давать возможно большій просторъ полезной дѣятельности корней растеній. Только въ этомъ случаѣ конечныя цѣли обработки чернозема будутъ достигнуты въ совершенствѣ и съ наименьшей затратой рабочихъ силъ; такъ какъ распыленіе почвы происходитъ только въ наружномъ или верхнемъ слоѣ почвы, а образованіе комочковъ — въ нижнемъ слоѣ пашни, то основной задачей обработки

чернозема должно быть признано прежде всего *правильное обрачиваніе почвы*, т. е. вспашка на полную глубину (до крупки) при помощи такого плуга, который, не переминая между собой различных слоев почвы, производит лишь перемещение пылеватого слоя на дно борозды и комковатого слоя на поверхность.

Наблюдения, производившиеся на Шатиловской опытной станции над различными плугами, показали, что указанная задача правильного обрачивания лучше всего выполняется плугами в том случае, если они имеют приспособление для разделения пласта по глубинам на два слоя: верхний пылеватый слой с жнивом или дерном, примерно на $1\frac{1}{2}$ —2 вершка, прежде сдвигается предплужником или дерноснигом и сбрасывается на дно борозды, а остальной пласт поднимается и обрачивается главным корпусом плуга. Так как нижний пласт после сдвигания уже не скреплен корнями растений, то во время обрачивания он легко рассыпается, тем более, что в своей нижней части он содержит много рыхлой крупки. Вследствие этого получается весьма пушистая, рыхлая пашня с гладкой слитой поверхностью, с едва заметными пластами и полным отсутствием пожнивных остатков и дерна, которые целиком попадают на дно борозды. Такое состояние пашни избавляет хозяина от боронования не только вслед за взметом, но и впоследствии, так как при зернистом поверхностном слое корка образуется чрезвычайно редко.

Разумеется, описанный вид пашни приобретает только в том случае, если она произведена своевременно, т. е. когда в почве во время взмета не было

ни избытка, ни недостатка влаги: в противном же случае пласт не рассыпается вполне, а образуются более или менее крупные глыбы или комья, но все же пашня получается несравненно более рыхлая, чем при вспашке целинного неслущенного пласта, который обыкновенно становится круто на ребро и образует ребристую поверхность (такой вид пашни приобретает при всяком плуге тотчас после удаления предплужника). Если же взмет пара производится описанным способом в течение мая, на глубину не менее четырех вершков, то пашня получается настолько мягкая и ровная, что можно обойтись не только без боронования, но и без вторичной перепашки (двойки пара). В случае появления сорных растений достаточно очистить пар при помощи какого-либо мелко рыхлящего орудия, напр., распашника, луцильника или буккера, т. е. орудий, употребляемых обыкновенно для запашки семян или для гладкой пропашки междурядий свеклы и картофеля.

Чем меньше придется пускать в ход орудий, тем лучше, ибо каждая мелкая обработка почвы неминуемо сопровождается некоторым распылением комочков, не говоря уже о том, что при перепашках, выворачивающих наружу сырую почву, теряется и много драгоценной почвенной влаги, а потому описанная обработка пара, с выпашкой черноземной крупки, обыкновенно не требующая никаких дополнительных перепашек, и представляет для черноземной полосы России весьма важное преимущество, притом не только в смысле сбережения влаги, но и в смысле сокращения расхода рабочей силы.

13. Сколько расходуется рабочей силы при обработкѣ чернозема.

Въ предшествующей бесѣдѣ мы выяснили, что правильная обработка чернозема должна быть направлена къ поддержанію рыхлаго, зернистаго строенія почвы и что эта цѣль лучше всего достигается полнымъ обрачиваніемъ всего пахатнаго слоя при помощи плуга, снабженнаго предплужникомъ или дерноснимомъ.

Возникаетъ однако вопросъ — не потребуетъ ли такая обработка чернозема большого расхода рабочей силы, будетъ ли она посильна тѣмъ рабочимъ животнымъ, которыми располагаетъ современное крестьянское хозяйство?

Для рѣшенія этого вопроса Шатиловская опытная станція произвела весьма много точныхъ наблюдений надъ тѣмъ, сколько расходуется рабочей силы во время обработки чернозема при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ работы. Во время испытанія плуговъ между плужнымъ крюкомъ и валькомъ вставляется особый измѣрительный приборъ, такъ называемый *силомѣръ* или *динамометръ*, устроенный на подобіе пружинныхъ вѣсовъ или безмѣна, съ той разницей, что пружина динамометра болѣе тугая, измѣряющая растяженіе не фунтами, а пудами, при чемъ растяженіе производится не нагрузкой или вѣсомъ (сверху внизъ), а *силой тяги* (сзади напередъ). Динамометръ простѣйшаго устройства представляетъ спирально свернутую стальную пружину и, дѣйствуя на подобіе буфера, можетъ быть примѣненъ съ большою пользою при всякой упряжной работѣ для предохраненія животныхъ отъ рѣзкихъ толчковъ, кото-

рые имъ приходится переносить во время работы, вслѣдствіе неодинаковаго, сильно колеблющагося сопротивленія почвы. Это смягченіе ударовъ имѣетъ для упряжныхъ животныхъ совершенно такое же значеніе, какое для сѣдока имѣетъ буферъ, рессоры или резиновые шины — при ѣздѣ по неровно вымощенной или кочковатой дорогѣ. Для измѣренія усилія, которое преодолеваютъ во время работы упряжные животные, динамометръ снабжается стрѣлкой и циферблатомъ, а для большаго удобства и большей точности наблюдений колебанія стрѣлки, снабженной карандашомъ, сами собою наносятся на клѣтчатую бумагу, которая сматывается съ катушки длинной лентой, катушка же приводится во вращательное движеніе при помощи колеса, катящагося передъ плугомъ. Такой сложный приборъ называется *самопишущимъ динамометромъ* (изготавливается заводомъ Сакка, который строитъ всемірно извѣстные стальные плуги-самоходы). Послѣ того, какъ плугъ прошелъ нѣсколько бороздъ и правильно установленъ, вставляется между валикомъ и плугомъ такой самопишущій динамометръ, съ помощью котораго записывается усиліе на протяженіи полной борозды (длиною отъ 30 до 80 сажень). Полученный чертежъ позволяетъ опредѣлить не только среднее усиліе, но и предѣлы, въ которыхъ колеблется тяга во время работы, а, слѣдовательно, и степень устойчивости плуга.

Въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ Шатиловская опытная станція успѣла сдѣлать съ помощью самопишущаго динамометра Сакка множество измѣреній тяги для самыхъ разнообразныхъ пахатныхъ орудій и при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ работы. Заимствуемъ изъ отчета

опытной станціи наиболѣе важные выводы, относящіеся къ обработкѣ чернозема.

Главнѣйшими условіями, отъ которыхъ зависитъ расходъ рабочей силы при обработкѣ почвы, являются: 1) время взмета; 2) глубина взмета; 3) типъ пахатнаго орудія и 4) дополнительные приемы обработки, необходимые для получения удовлетворительной пашни (боронованіе, прикатываніе, лущеніе, двоеніе).

Разсмотримъ порознь вліяніе каждого условія.

Время взмета, какъ мы уже указывали въ одной изъ предшествующихъ бесѣдъ, составляетъ на черноземѣ первое по важности условіе по отношенію къ хлѣбнымъ урожаямъ, въ особенности же—по отношенію къ урожаямъ ржи. Измѣренія тяги обнаружили, что время взмета оказываетъ и наибольшее вліяніе на расходъ рабочей силы, такъ какъ отъ времени взмета зависитъ—при какой влажности и при какой степени уплотненія почвы производится обработка, а влажность и плотность почвы въ свою очередь оказываютъ наибольшее вліяніе на сопротивление почвы и на качество плужной работы. Сырая почва требуетъ при взметѣ еще большаго усилія, чѣмъ плотная, сухая почва, ибо въ сырой почвѣ происходитъ сильное *налипаніе* земли на отвалъ плуга, плугъ становится тяжелѣе и оборачиваемый пластъ скользитъ не по желѣзному или стальному отвалу, а по шероховатой поверхности налипшей земли, т. е. съ гораздо большимъ треніемъ, чѣмъ въ сухой и плотной почвѣ, которая, напротивъ, очищаетъ и полируетъ отвалъ. Но съ другой стороны плотная сухая почва не поддается разрыхленію во время оборачиванія пласта, пластъ разрывается на крупные комья или глыбы, получается

твердая, неровная, глыбистая пашня, которая требуетъ повторной перепашки и многократнаго боронованія, а потому то сокращеніе въ тягѣ, которое вызвано меньшимъ треніемъ сухой почвы объ отвалъ, конечно, съ избыткомъ покрывается тѣмъ расходомъ рабочей силы, который связанъ съ необходимыми дополнительными приемами обработки—лишнимъ боронованіемъ и лишней перепашкой. Влажность почвы измѣняется въ сѣверной и центральной черноземной полосѣ Россіи слѣдующимъ образомъ въ теченіе года: главное накопленіе влаги совершается осенью; въ это время года, вслѣдствіе продолжительнаго ненастья и холодовъ, почва промокаетъ глубже, чѣмъ во всѣ другія времена года; зимой, въ мерзломъ состояніи, почва не поглощаетъ влаги даже изъ тающаго снѣга; весной сильное промокание возможно только въ томъ случаѣ, когда почва оттаяла до половодья, но обыкновенно снѣгъ сходитъ раньше, чѣмъ исчезаетъ мерзлота, и вся снѣговая вода теряется безъ пользы. Въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ—даже въ дождливое время—почва запасаетъ влагу лишь на самое короткое время, ибо ежедневный расходъ воды чрезъ испареніе во много разъ превышаетъ приходъ въ видѣ дождей. Вслѣдствіе этого наиболѣе тяжелымъ временемъ для взмета являются поздняя осень и ранняя весна, а наиболѣе легкимъ—начало осени и конецъ весны. Чѣмъ раньше производится глубокая осенняя вспашка, тѣмъ она легче для лошадей, не только потому, что почва въ это время не содержитъ избытка влаги, но еще и потому, что она не успѣла сплотниться и заглубѣть съ поверхности—подъ вліяніемъ дождей и пастбы (растительный покровъ хлѣбнаго посѣва защищаетъ почву

отъ разрушительнаго дѣйствія дождей и послѣ уборки хлѣбовъ и широколиственныхъ растений, хорошо затѣняющихъ почву, напр., послѣ гречихи или виковой смѣси, почва отличается наибольшей рыхлостью). Глубокій взметъ можетъ быть произведенъ съ осени гораздо позже мелкаго, вслѣдствіе того, что промоканіе почвы происходитъ съ поверхности и достигаетъ подпахатнаго слоя лишь къ концу осени, а для расхода рабочей силы имѣетъ значеніе влажность лишь того слоя почвы, который прикасается къ поверхности отвала. Зато при весеннемъ взметѣ — наоборотъ — глубокая вспашка можетъ быть произведена гораздо позже мелкой, такъ какъ весной глубокіе слои сырѣе верхнихъ (осенью почва становится съ углубленіемъ суше, а весной — сырѣе).

14. Вліяніе времени и глубины взмета на расходъ рабочей силы.

Съ ранней весны и до осени происходитъ постепенное просыханіе почвы, такъ какъ рѣдко перепадающіе весенніе и лѣтніе дожди далеко не покрываютъ постоянного расхода влаги — даже на оголенной почвѣ, безъ растений, не говоря уже о почвѣ, занятой растеніями; въ лучшемъ случаѣ эти дожди на время приостанавливаютъ просыханіе почвы или увлажняютъ самый верхній слой, весьма быстро теряющій свою влагу. А потому, чѣмъ позже произведенъ весенній и лѣтній взметъ, тѣмъ меньше налипаніе почвы на отвалъ, но зато возрастаетъ плотность почвы, вслѣдствіе постоянной осадки почвы подъ вліяніемъ дождей, а также вслѣдствіе пастыбы

скота на пару. Въ результатѣ этихъ двухъ противоположныхъ вліяній (влажности и плотности) — лучшимъ временемъ взмета въ смыслѣ расхода рабочей силы слѣдуетъ признать: для яровыхъ посѣвовъ — первую половину осени, а для озимыхъ посѣвовъ — вторую половину весны, т. е. то время, когда почва отличается умеренной влажностью и не успѣла еще сильно сплотниться и загрузѣть.

Самое меньшее усиліе, которое приходилось наблюдать на Шатиловской опытной станціи во время взмета парового поля — при подъемѣ пласта глубиною въ 4 вершка и шириною въ 6 вершковъ (съ площадью сѣченія въ 24 квадратныхъ вершка, которая принималась за нормальное сѣченіе) составляло 150 килограммовъ (или около 9 пудовъ), а наибольшее усиліе — достигало 250 килограммовъ или 16 пудовъ. Среднее усиліе взмета нормальнаго пласта можно принять для суглинистаго чернозема опытной станціи въ 200 килограммовъ или 12 пуд. Такъ какъ рабочая лошадь выдерживаетъ усиліе въ $\frac{1}{3}$ ея живого вѣса (при скорости 4 версты въ часъ или 1 метръ въ секунду *), а живой вѣсъ рабочей лошади колеблется отъ 15 до 35 пудовъ (крестьянскія лошади средняго роста въ тѣлѣ имѣютъ живой вѣсъ въ 20—25 пудовъ), то, слѣдовательно, рабочая сила лошади можетъ быть принята въ

*) Эта скорость соответствуетъ обычной скорости движенія „шагомъ“, какъ для лошади, такъ и для пахаря. При увеличеніи скорости, т. е. при бѣгѣ — усиліе работы, конечно, соответственно сокращается, напр., при движеніи рысью лошадь можетъ выдержать усиліе лишь въ $\frac{1}{10}$ живого вѣса. Усиліе лошади при перевозкѣ нагруженной телѣги (30 пудовъ) по ровной дорогѣ не превышаетъ въ среднемъ 3 пудовъ.

5 пудовъ (колебанія отъ 3 до 7 пудовъ). Отсюда видно, что работа 4-вершковаго взмета чернозема посильна парѣ рабочихъ лошадей лишь при наиболѣе благоприятныхъ условіяхъ, при запозданіи же взмета (т. е. при высокой влажности или большой плотности почвы) — требуется запряжка тройки. Кромѣ того, въ случаѣ несвоевременности взмета, плужная работа окажется настолько неудовлетворительной, что потребуется дополнить и исправить ее нѣсколькими другими орудіями — бороной, драпачемъ, буккеромъ, многолемешнымъ плугомъ.

Вторымъ условіемъ, отъ котораго зависитъ расходъ рабочей силы, является *глубина взмета*. Обыкновенно предполагаютъ, что усиліе подъема должно возрастать правильно по мѣрѣ увеличенія *вѣса* поднимаемаго пласта, а потому, если углубимъ пашню вдвое и вдвое увеличимъ *вѣсъ* пласта, то и усиліе взмета возрастетъ вдвое.

Наблюденія, произведенныя на Шатиловской опытной станціи съ самопишущимъ динамометромъ, показали, что это предположеніе далеко не оправдывается. Дѣло въ томъ, что сопротивленіе почвы въ различныхъ слояхъ далеко не одинаково: верхній слой, наиболѣе сплотенный, содержащій дернину и наиболѣе крупные корни, оказываетъ вообще наибольшее сопротивленіе какъ для вертикальнаго, такъ и для горизонтальнаго ножа (составляющаго лемехъ плуга); по мѣрѣ углубленія въ почву — число корневыхъ мочекъ хотя и возрастаетъ, но онѣ настолько мелки, что уже не оказываютъ большаго вліянія на сопротивленіе, а съ другой стороны почва становится хотя и тверже и плотнѣй, но въ то же время и болѣе зернистой; вслѣдствіе зернистаго строенія час-

тицы почвы при движеніи ножа раздвигаются гораздо легче, чѣмъ въ почвѣ пылеватаго строенія. Въ результатѣ оказывается, что при переходѣ отъ 2-вершковаго пласта къ 4-вершковому тяга хотя и возрастаетъ, но далеко не въ два раза: наибольшее повышеніе составляетъ 50 проц. (въ $1\frac{1}{2}$ раза), но обыкновенно оно бываетъ еще меньше. Сравнивая пашни различной глубины, опытная станція пришла къ тому заключенію, что наиболѣе выгодной глубиной — въ смыслѣ наиболѣе производительнаго расхода рабочей силы — является та глубина, на которой почва отличается наиболѣе зернистымъ строеніемъ. При обычныхъ условіяхъ хлѣбной культуры и плужной обработки, такое зернистое строеніе наблюдалось на черноземѣ на глубинѣ 4 — 5 вершковъ; съ дальнѣйшимъ углубленіемъ комочки становились болѣе крупными и постепенно сливались съ плотной подпочвой; съ измельченіемъ — зерна превращались въ мельчайшія крупинки и пылеватыя частицы, вслѣдствіе чего и утрачивали важнѣйшія свойства типичной черноземной крупки. Возможно, что при сошной обработкѣ зернистый слой окажется на иной глубинѣ, такъ какъ корни хлѣбовъ укореняются при сошной обработкѣ мельче, чѣмъ при плужной обработкѣ, а образованіе зернистаго строенія обязано именно дѣятельности хлѣбныхъ корней. Но по мѣрѣ углубленія обработки, несомнѣнно, будетъ перемещаться вглубь и зернистый слой чернозема, а потому глубина наименьшаго сопротивленія почвы постепенно будетъ измѣнять свое положеніе, побуждая хозяина къ постепенному углубленію обработки, весьма выгодному для всѣхъ полевыхъ посѣвовъ.

15. Вліяніє типа пахатнаго орудія на расходъ рабочей силы.

При сравненіи различныхъ пахатныхъ орудій въ отношеніи расхода рабочей силы необходимо прежде всего обратить вниманіе на то, чья сила расходуется при работѣ — человѣческая или лошадиная? Въ этомъ отношеніи наименѣе выгоднымъ орудіемъ является, безъ сомнѣнія, соха, такъ какъ при сошной работѣ — половину работы выполняетъ пахарь, а не лошадь. Постоянно поддерживая соху, пахарь замѣняетъ недостающія части этого пахатнаго орудія по сравненію съ правильно построеннымъ плугомъ (передокъ, полевую доску и пятку плуга) и потому принимаетъ на себя всѣ толчки, происходящіе отъ неодинаковаго сопротивленія почвы, неустойчивости сохи и отъ неровнаго хода лошади, причемъ утомляется едва ли не больше лошади.

Въ плугахъ устойчивость орудія покоится на цѣломъ рядѣ механическихъ приспособленій, начиная съ полевой доски и пятки и кончая сложными двухколесными передками плуговъ — съ двумя боковыми цѣпами, замѣняющими руки пахаря, вслѣдствіе чего такіе плуги отличаются полной устойчивостью и дѣйствительно оправдываютъ свое названіе самоходовъ, ибо не требуютъ во время работы никакого усилія со стороны пахаря (вмѣшательство его требуется лишь при установкѣ плуга и при выѣздѣ и въѣздѣ въ борозду, на концахъ загона).

Устойчивость плуга важна, однако, не только для облегченія работы пахаря: она въ не меньшей степени облегчаетъ и работу лошади, такъ какъ избавляетъ ее отъ постоянныхъ колебаній тяги, дѣйствующихъ на

подобіе толчковъ, быстро утомляющихъ лошадей и вызывающихъ поврежденіе плечъ и холки. Наконецъ, и въ отношеніи качества плужной работы устойчивость орудія составляетъ весьма важное условіе, такъ какъ съ устойчивостью плуга связана правильность и равномерность работы, одинаковый по глубинѣ захвата пластъ, ровная, какъ по линейкѣ проведенная борозда, отсутствіе огрѣховъ, ровная поверхность пашни, полное прикрытіе дерна или жнива. По всѣмъ этимъ соображеніямъ хозяинъ долженъ цѣнить устойчивость плуга, какъ важное преимущество, и во всякомъ случаѣ больше, чѣмъ легкость плуга, такъ какъ устойчивый тяжелый плугъ зачастую въ работѣ бываетъ гораздо легче, чѣмъ простой неустойчивый плужокъ самаго малаго вѣса, тѣмъ болѣе, что болѣе вѣсъ плуга самъ по себѣ придаетъ ему большую устойчивость независимо отъ приспособленій, которыя прямо преслѣдуютъ эту цѣль, какъ напр., длинная пятка, массивная сплошная полевая доска, двухколесный передокъ, боковыя тяжи-цѣпи и т. д.

Дѣйствительно, при изученіи тѣхъ чертежей, которые получались во время работы различныхъ плуговъ съ самопишущими динамометрами, наиболѣе ровный ходъ, наименьшіе скачки въ усилии всегда обнаруживали плуги-самоходы и, благодаря такой ихъ устойчивости, взметъ широкаго пласта въ 5—7 вершковъ могли производить даже самыя обыкновенныя крестьянскія лошади (съ живымъ вѣсомъ отъ 20 до 25 пудовъ въ парной запряжкѣ). На опытной станціи наблюдались случаи, когда пара крестьянскихъ лошадей въ теченіе нѣсколькихъ недѣль выдерживала усиліе въ 10—12 пудовъ (работая въ день 8—10 часовъ), т. е. каждая лошадь

вырабатывала по 5—6 пудовъ; это явленіе объясняется, конечно, прежде всего большей устойчивостью самоходовъ, примѣнявшихся на опытной станціи для взмета (обыкновенно еще и съ вставкой простыхъ динамометровъ-модераторовъ Сакка для смягченія толчковъ), тогда какъ простѣйшіе, болѣе легкіе одноконные и пароконные безпередковые плуги утомляли лошадей гораздо скорѣй даже при меньшемъ среднемъ усилии, т. е. при меньшемъ захватѣ — по ширинѣ и глубинѣ пласта, не говоря уже о томъ, что они требовали дополнительнаго усилія со стороны пахаря и, слѣдовательно, утомляли не только лошадей, но и пахаря.

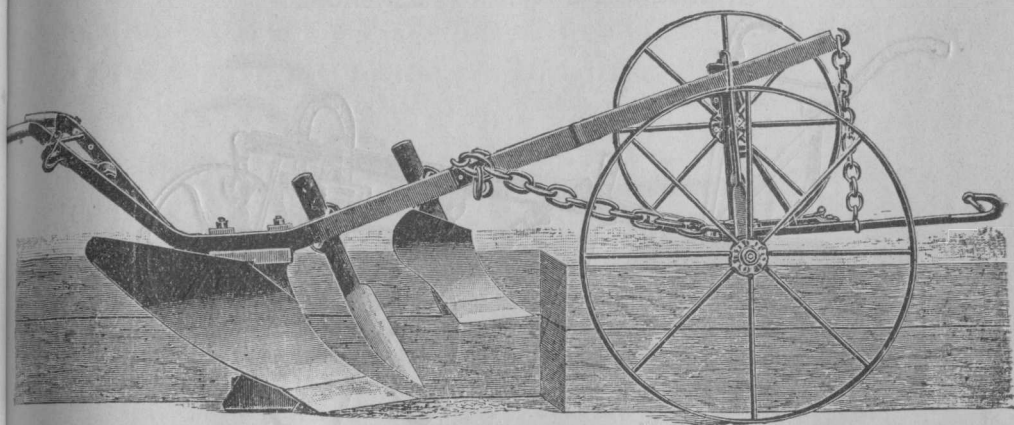
Вторымъ по важности условіемъ при оцѣнкѣ плуговъ является *чистота работы*, такъ какъ при одномъ и томъ же расходѣ рабочей силы могутъ быть получены самыя различныя по качеству пашни. Слѣдуетъ стремиться къ полученію возможно болѣе ровной, рыхлой пашни; для достиженія же наибольшей прочности въ строеніи пашни и для болѣе полного истребленія сорныхъ растений, плугъ долженъ производить возможно болѣе полное правильное *оборачиваніе пласта*, подрѣзаннаго на глубину не менѣе 4 вершковъ, такъ какъ только при этомъ условіи на поверхность пашни выпаживается черноземная крупка, способная противостоятъ разрушительному дѣйствию дождей, и удастся сполна закрыть жниво и дернину, сопрѣвающія на днѣ борозды, подъ толстымъ слоемъ рыхлой пашни.

Отъ какихъ же условій зависитъ правильное оборачиваніе пласта?

Прежде всего, конечно, отъ того, насколько справляются съ работой отрѣзыванія пласта два ножа, состав-

вляющихъ постоянную и главную часть каждого плуга: одинъ ножъ долженъ подрѣзывать пластъ сбоку, въ вертикальномъ направленіи, по глубинѣ, а другой ножъ, называемый *лемехомъ*, подрѣзаетъ пластъ снизу — въ горизонтальномъ направленіи — по ширинѣ; оба ножа должны быть возможно острѣе, должны захватывать по возможности весь пластъ, какъ по глубинѣ, такъ и по ширинѣ; другими словами — отъ длины рѣжущихъ частей того и другого ножа зависятъ предѣльные размѣры

однолемешный плугъ для взмета.



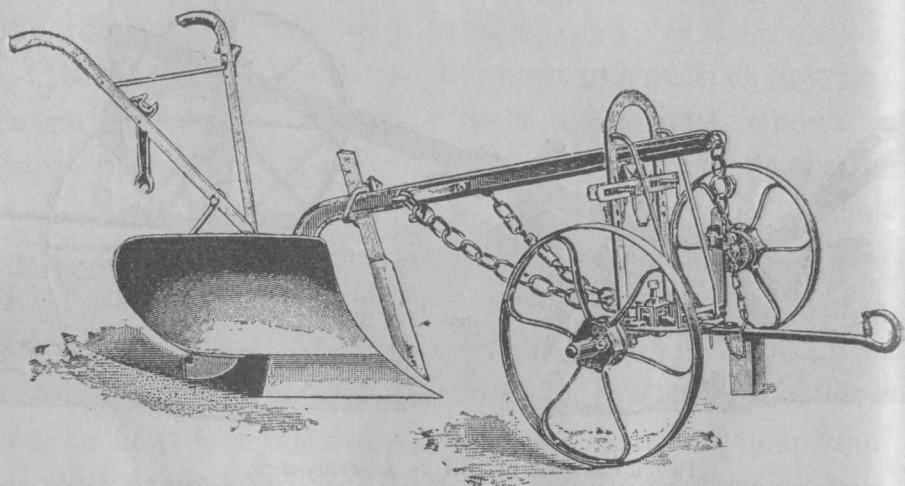
Плугъ Сакка Д 10" SN съ дерноснимомъ.

глубины и ширины пласта, который способенъ захватывать данный плугъ; кромѣ того, оба ножа должны быть неподвижно укрѣплены — подъ острымъ угломъ къ направленію движенія плуга, дабы они могли легче проникать въ почву и сдвигать въ сторону тѣ части почвы, которыя не поддаются разрѣзанію (напр., твердые комья, камни, толстые корни, пучки жнива и навоза и т. п.). А для достиженія возможно большей прочности и долговѣчности въ этихъ свойствахъ — ножи должны быть

изготовлены изъ лучшаго матеріала, изъ хорошо закаленной стали, дабы они могли сами оттачиваться во время работы (для этой цѣли наружный слой стали закаляется мягче, чѣмъ внутренніе слои) и въ случаѣ надобности должны легче смѣняться (къ хорошимъ плугамъ обыкновенно и прилагаются запасныя части—ножи и лемехи, причемъ старые безъ труда и безъ ущерба отвинчиваются, а новые укрѣпляются также твердо, какъ и старые).

Второе условіе правильнаго оборачиванія заключается

ОДНОЛЕМЕШНЫЙ ПЛУГЪ ДЛЯ ВЗМЕТА.



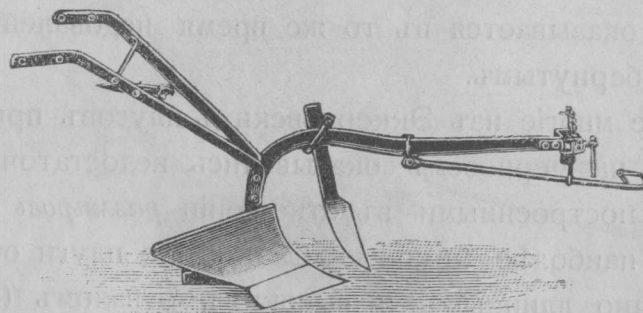
Колонистскій плугъ Эккерта РКВ 5.

въ томъ, чтобы плугъ могъ подрѣзывать возможно болѣе широкой пластъ, такъ какъ чѣмъ шире пластъ—по сравненію съ его глубиной, тѣмъ легче и полнѣе онъ опрокидывается, тѣмъ ровнѣе пашня, тѣмъ лучше закрыты дернъ и жниво и, напротивъ, чѣмъ уже пластъ, тѣмъ круче онъ становится на ребро, оставляя рубчатую пашню съ плохо прикрытымъ и частью торчащимъ дерномъ или жнивомъ.

Такъ какъ глубокой 4-вершковый взметъ составляетъ основное и важнѣйшее требованіе при обработкѣ чернозема, то, слѣдовательно, черноземный плугъ долженъ обладать широкимъ лемехомъ, захватывающимъ по дну борозды не менѣе 6 вершковъ.

Этимъ свойствомъ, къ сожалѣнію, не обладаетъ большинство одноконныхъ плужковъ, рассчитанныхъ, очевидно, на меньшую глубину взмета (2—3 вершка) и потому правильно оборачивающихъ пластъ не шире 5 вершковъ (недорѣзанные пласты не доваливаются, т. е.

ОДНОЛЕМЕШНЫЙ ПЛУГЪ ДЛЯ ВЗМЕТА.



Крестьянскій одноконный плужокъ Сакка SP 6.

становятся круто на ребро или образуютъ даже оградки). За то лучшіе пароконные плуги Эккерта (колонистскіе) и Сакка (самоходы) безъ труда захватываютъ пластъ шириною до 8 вершковъ.

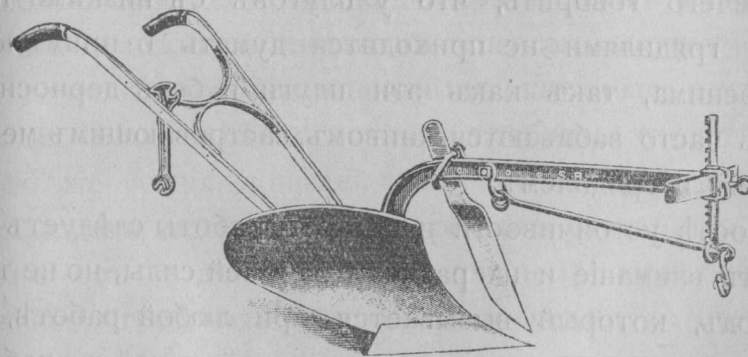
Третье условіе правильнаго оборачиванія заключается въ устройствѣ отвала, т. е. той части плуга, которая расположена выше лемеха и принимаетъ пластъ, уже подрѣзанный съ двухъ сторонъ; чтобы возможно полнѣе перевернуть подрѣзанный пластъ, отвалъ долженъ прежде всего сохранить пластъ въ цѣлости по крайней мѣрѣ.

до тѣхъ поръ, пока онъ самъ собою не опрокинется на свою дернистую поверхность, а для этой цѣли отвалъ долженъ обладать достаточными размѣрами какъ по высотѣ и длинѣ, такъ и по ширинѣ. Къ сожалѣнію, испытанія опытной станціи показали, что большинство дешевыхъ плуговъ (съ низкими стойками и марками ниже 10 дюймовъ) не удовлетворяютъ этому требованію, что обнаруживается на черноземѣ при 4-вершковомъ взметѣ; черноземный пластъ сравнительно легко разсыпается на комья и, если отвалъ низкокъ или узокъ, то эти комья пересыпаются сверху черезъ отвалъ и сбоковъ, при чемъ борозда заваливается этими комьями, а пластъ оказывается въ то же время недоваленнымъ и плохо обернутымъ.

Даже многіе изъ Эккертовскихъ плуговъ при испытаніяхъ на черноземѣ оказывались недостаточно правильно построенными въ отношеніи *размѣровъ отвала*, только наиболѣе крупные Сакковскіе плуги обладали достаточно длиннымъ и высокимъ отваломъ (лучшей маркой этого завода по наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи является марка D. 10" S. N. съ дерноснимомъ). Послѣ этихъ плуговъ дно борозды оставалось по крайней мѣрѣ на 4 — 5 вершковъ отъ полевого сръза совершенно чистымъ. Что касается *формы отвала*, то— по наблюденіямъ опытной станціи—для среднихъ суглинистыхъ черноземовъ наиболѣе желательной является вытянутая, полувинтообразная форма (обозначаемая въ Сакковскихъ плугахъ буквой s); не менѣе цѣлесообразна и форма отвала, придаваемая заводомъ Эккерта новѣйшимъ колонистскимъ плугамъ (тоже съ длиннымъ отваломъ, но спереди болѣе круглая). Вполнѣ винтовая

форма англійскихъ плуговъ невыгодна въ смыслѣ слабого разрыхленія пласта; длинные винтовые отвалы даже не примѣнимы, такъ какъ черноземный пластъ при малой связности будетъ сползать съ отвала раньше, чѣмъ достигнетъ задняго конца отвала, а крутые цилиндрическіе отвалы невыгодны въ смыслѣ плохого оборачиванія пласта (производя болѣе сильное рыхленіе, такой отвалъ перемѣшиваетъ слои почвы и болѣе умѣстенъ въ многолемешныхъ орудіяхъ, служащихъ для повторныхъ перепашекъ мягкихъ пашень, для задѣлки сѣмянъ.

однолемешный плугъ для взмета.



Крестьянскій одноконный плужокъ Эккерта.

и искусственныхъ удобреній). Но еще болѣе важнымъ условіемъ для достиженія полного оборачиванія оказалось раздѣленіе пласта по глубинѣ или предварительное слушиваніе дерна при помощи предплужника или дерноснима. Дерноснимомъ прикрѣпляется къ грядилу плуга передъ ножомъ и сръзаетъ своимъ лемехомъ тонкій дернистый слой, сбрасывая его на дно борозды. Чѣмъ шире лемехъ дерноснима, чѣмъ правильнѣй онъ построенъ на подобіе маленькаго плуга, тѣмъ чище работа основнаго корпуса. Наблюденія опытной станціи показали,

что благодаря предплужнику (взятому отъ Сакковскаго плуга), всѣ плуги гораздо лучше справлялись съ оборачиваніемъ пластовъ и давали одинаково рыхлую, гладкую пашню безъ малѣйшихъ признаковъ дернины.

Къ сожалѣнію, предплужникъ можетъ быть примѣненъ далеко не у всѣхъ плуговъ, такъ какъ для прикрѣпленія его требуется длинный грядиль и высокая стойка. Новѣйшіе плуги нѣмецкихъ заводовъ Эккерта и Сакка имѣютъ зато очень удобные для прикрѣпленія предплужника грядили (у Эккерта—благодаря выгнутой формѣ грядилей, у Сакка—благодаря высокой стойкѣ).

Нечего говорить, что у плуговъ съ низкими прямыми грядилями не приходится думать о примѣненіи дерноснама, такъ какъ эти плуги и безъ дерноснама очень часто забиваются жнивомъ, застревающимъ между ножомъ и грядилемъ.

Послѣ устойчивости и чистоты работы слѣдуетъ обратить вниманіе и на расходъ рабочей силы, но не тотъ расходъ, который вызывается при любой работѣ, по сильной данному орудію, а при одной и той же работѣ, составляющей главную и постоянную задачу черноземнаго плуга. Въ качествѣ такой работы опытная станція избрала подъемъ пласта глубиною въ 4 и шириною въ 6 вершковъ, такъ какъ эта работа является при обработкѣ чернозема основной и наиболѣе нормальной, обязательной для каждаго плуга. Сравнивая различные плуги въ отношеніи расхода рабочей силы, вызываемаго подъемомъ нормальнаго пласта, опытная станція установила прежде всего то важное положеніе, что среднее усиліе взмета находится въ самой малой зависимости отъ вѣса плуга. Правильное устройство работающихъ

частей (ножей и отвала), точная пригонка и правильная сборка всѣхъ частей плуга, наконецъ, малый расходъ силы на перекатываніе орудія (т. е. на его передвиженіе внѣ работы) оказываютъ гораздо большее вліяніе на тягу, чѣмъ общій вѣсъ орудія. Зачастую легкіе плужки требовали такого усилія, какъ и самые тяжелые, не говоря уже о томъ, что легкіе плужки отличались въ то же время гораздо меньшей устойчивостью, меньшей прочностью, худшимъ качествомъ работы и меньшими удобствами для пахаря (не только во время работы, но и при заѣздахъ изъ одной борозды въ другую). Наиболѣе совершенный 10-дюймовый плугъ Сакка съ длиннымъ отваломъ, широкимъ лемехомъ, высокой стойкой, дерноснимомъ и подвижнымъ двухколеснымъ передкомъ, вѣсомъ около 7 пудовъ, требовалъ въ среднемъ такого же усилія лошадей, какъ большинство другихъ двухконныхъ плуговъ болѣе простаго устройства и съ вѣсомъ отъ 3 до 6 пудовъ, при чемъ послѣдніе, несомнѣнно, требовали еще немалаго усилія, со стороны пахаря (какъ при работѣ, такъ и въ особенности при заѣздахъ), тогда какъ плуги-самоходы освобождали пахаря отъ всякаго усилія.

Кромѣ уже упомянутыхъ требованій въ отношеніи устройства ножа, лемеха, отвала, слѣдуетъ указать еще на одно условіе, отъ котораго въ громадной степени зависитъ расходъ рабочей силы при плужной работѣ, это именно—треніе работающихъ частей плуга и, главнымъ образомъ, отвала, которое происходитъ при оборачиваніи пласта. Это треніе зависитъ больше всего отъ налипанія почвы на отвалъ, такъ какъ возрастаетъ въ сильнѣйшей степени въ томъ случаѣ, если пласть сколь-

зить не по стальной полированной поверхности отвала, а по шероховатой липкой поверхности земли, приставшей къ отвалу. Правда, что такое налипаніе уже указываетъ на то, что работа производится въ неурочное время, при избыткѣ влаги, но на практикѣ трудно избѣжать этого, такъ какъ лѣтомъ приходится производить взметъ пара, а тѣмъ болѣе яровыхъ полей—возможно раньше, пока почва не успѣла просохнуть и загрузѣть, а осенью, наоборотъ, поневолѣ приходится запаздывать со взметомъ, если имѣются другія болѣе спѣшныя полевые работы. Какое же средство находится въ рукахъ хозяина для того, чтобы по возможности уменьшить налипаніе? Лучшимъ средствомъ является чистка и даже полировка работающих частей плуга (ножа, лемеха и отвала). Въ послѣднее время нѣкоторые иностранные заводы стали даже изготовлять плуги съ полированными отвалами (напр., заводъ Эккерта); однако—по наблюденіямъ опытной станціи—такая полировка утрачивается очень быстро въ томъ случаѣ, если она придана отваламъ, изготовленнымъ изъ простыхъ матеріаловъ (железа или стали), но зато есть матеріалъ, который, напротивъ, самъ собою во время работы въ плотной почвѣ легко полируется, это — такъ наз. *панцирная сталь*, отличающаяся неодинаковой закалкой внутреннихъ и наружныхъ слоевъ. Къ сожалѣнію, приготовленіе такой стали составляетъ пока привилегію немногихъ нѣмецкихъ заводовъ (въ томъ числѣ извѣстнаго завода Сакка), а потому и не можетъ быть усвоено всѣми строителями плуговъ. Поддержаніе чистыхъ гладкихъ поверхностей отвала, лемеха и ножа во всякомъ случаѣ должно составлять постоянную заботу хозяина

и пахаря, ибо это полезно не только въ смыслѣ лучшаго сохраненія орудія, но и въ смыслѣ сбереженія рабочей силы.

16. Расходъ силы на дополнительные приемы обработки.

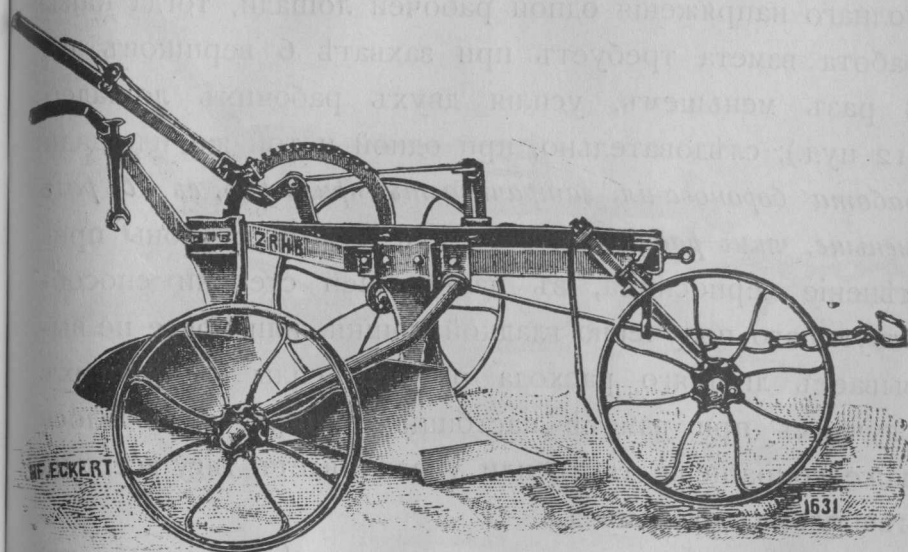
При обработкѣ чернозема главное значеніе принадлежитъ первой обработкѣ, т. е. взмету. Въ самомъ дѣлѣ, для парованія чернозема необходимо поддержаніе его во влажномъ рыхломъ состояніи возможно болѣе продолжительное время, а потому парованіе принесетъ тѣмъ больше пользы, чѣмъ своевременнѣе и раньше произведенъ взметъ, и чѣмъ лучше исполнена эта работа въ смыслѣ полноты оборачиванія и разрыхленія пласта. Но достиженіе возможно лучшаго состоянія почвы при взметѣ важно и съ другой точки зрѣнія, а именно въ смыслѣ сбереженія рабочей силы, затрачиваемой на обработку. Всякій недочетъ въ работѣ взмета по необходимости приходится исправлять при помощи дополнительныхъ приемовъ обработки, а эти дополнительные приемы въ общей сложности требуютъ расхода рабочей силы, не уступающаго первоначальному расходу взмета, не говоря уже о томъ, что многократныя обработки сами по себѣ высушиваютъ почву и, слѣдовательно, ухудшаютъ условія парованія.

Самый обыкновенный приемъ обработки, который приходится примѣнять при плохомъ взметѣ, заключается въ боронованіи.

При сошномъ взметѣ борона слѣдуетъ за сохою не только потому, что при такомъ совмѣщеніи двухъ работъ сберегается работа пахаря (одинъ пахарь одновре-

менно и пашеть и боронить), но и потому, что высохшія твердыя глыбы сошного взмета въ послѣдствіи уже невозможно разработать бороною: онѣ разбиваются только въ сыромъ состояніи, сейчасъ же за сохою или послѣ сильныхъ дождей. Иногда, впрочемъ, крестьяне умышленно оставляютъ глыбы и твердые на ребро поставленные пласты безъ боронованія въ пару съ той цѣлью, чтобы «прожарить» и «провѣтрить» пластъ, убить въ немъ всѣ сорныя растенія, а при вспашкѣ на зябь—наоборотъ, чтобы лучше „проморозить“ почву и собрать побольше снѣгу. Хотя прожариваніе и провѣтриваніе или вѣрнѣе просушиваніе почвы и достигаетъ цѣли борьбы съ нѣкоторыми сорными растеніями (далеко не со всѣми, конечно, ибо большинство сорныхъ растеній размножается сѣменами, которыя отъ просушиванія почвы не теряютъ своей всхожести), однако, для достиженія такой цѣли хозяинъ не вправѣ отказываться отъ другихъ, болѣе важныхъ задачъ обработки—отъ парованія земли, возможнаго только во влажной мягкой пашнѣ, а съ другой стороны — сорныя травы, размножающіяся отъ корня или корневищъ, можно убить и другимъ способомъ безъ ущерба для парованія, а именно—мелкимъ sluщиваніемъ передъ взметомъ или прямой запашкой на дно борозды во время глубокаго взмета (въ первомъ случаѣ—просушиваніемъ дерна, во второмъ случаѣ такъ наз. „задушеніемъ“ дернины). Вторая цѣль промораживанія почвы въ черноземной полосѣ Россіи достигается и безъ глыбистой, ребристой пашни, такъ какъ почва за зиму промерзаетъ обыкновенно на глубину цѣлаго аршина; что же касается собиранія снѣга, то наблюденія Шатиловской опытной станціи по-

казали, что снѣгъ, скопляющійся на мерзлой почвѣ, приноситъ мало пользы, ибо снѣгъ стаиваетъ и снѣговая вода стекаетъ по поверхности прежде, нежели успѣетъ оттаять почва (подъ снѣговымъ покровомъ почва не оттаиваетъ, а въ мерзломъ состояніи почва для воды непроницаема). Съ другой стороны неровная поверхность пашни ведетъ къ болѣе быстрому просыханію почвы весною, а слѣдовательно, если бы даже удалось удер-



Двухлемешный плугъ Эккерта.

жать на пашнѣ больше снѣга и использовать эту влагу на мѣстѣ, она все-таки была бы утеряна прежде, чѣмъ явилась бы возможность производить посѣвъ и боронованіе этой пашни.

Такимъ образомъ, ребристая поверхность пашни представляетъ во всѣхъ случаяхъ (какъ при паровой обработкѣ, такъ и при вспашкѣ на зябь) весьма важный недостатокъ, для устраненія котораго хозяину непре-

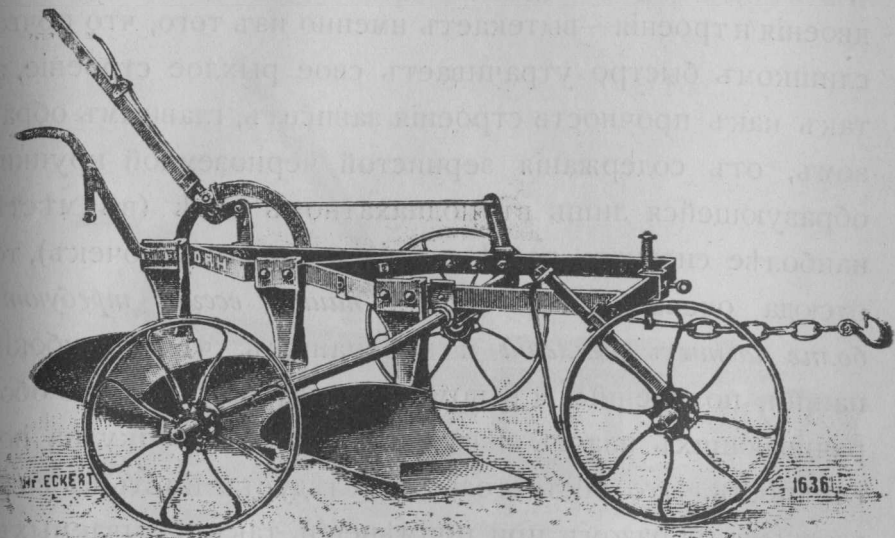
мѣнно приходится примѣнять боронованіе, и чѣмъ раньше это боронованіе произведено, тѣмъ выгоднѣе для сбереженія влаги и парованія, и тѣмъ легче достигается задача разрыхленія и выравниванія поверхности. А между тѣмъ боронованіе сопряжено съ немалымъ расходомъ рабочей силы. По наблюдениямъ Шатиловской опытной станціи, при саженомъ захватѣ тяжелая борова Сакка во время весенняго боронованія осеннихъ взметовъ затрачиваетъ усиліе около 6 пудовъ *), т. е. требуетъ полного напряженія одной рабочей лошади, тогда какъ работа взмета требуетъ при захватѣ 6 вершковъ, въ 8 разъ меньшемъ, усилія двухъ рабочихъ лошадей (12 пуд.); слѣдовательно, при одной и той же площади работа боронованія затрачиваетъ примѣрно въ 16 разъ меньше, чѣмъ работа взмета. Съ другой стороны примѣненіе дерноснама, въ наибольшей степени способствующаго полученію гладкой пашни, или вовсе не вызываетъ лишняго расхода рабочей силы (во многихъ случаяхъ при взметѣ пастбищнаго пара наблюдалось даже сокращеніе тяги), или увеличиваетъ тягу всего на нѣсколько долей пуда.

Отсюда очевидно, что, съ точки зрѣнія расхода рабочей силы, гораздо выгоднѣе примѣнить наиболѣе совершенный плугъ съ дерноснимомъ, нежели соху или плохой плугъ съ бороною.

Боронованіемъ далеко еще не исчерпывается тотъ расходъ рабочей силы, который вызывается дополнительными приѣмами обработки въ случаѣ плохого взмета.

*) Болѣе легкія бороны, правда, требуютъ меньшаго усилія, но зато—или вовсе не достигаютъ цѣли, или должны работать въ нѣсколько слѣдовъ, что ведетъ къ еще большому расходу силы.

Въ большинствѣ случаевъ неизбѣжной становится вторичная перепашка, производимая на ту же глубину, какъ и взметъ, или даже нѣсколько глубже. По наблюдениямъ Шатиловской опытной станціи, вторая перепашка, если она производится на полную глубину, требуетъ почти такой же затраты рабочей силы, какъ первая вспашка, а въ тѣхъ случаяхъ, когда вторая

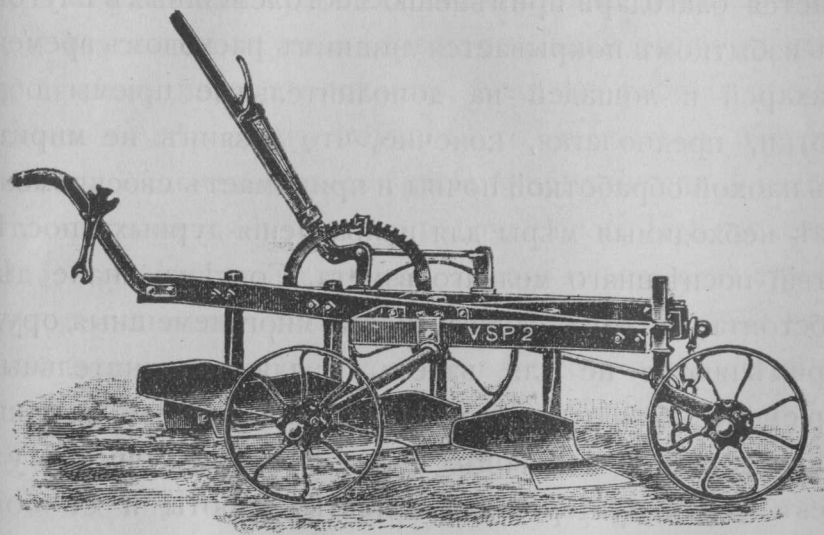


Трехлемешный плугъ Эккерта.

вспашка производится при болѣе высокой влажности (напр., поздно осенью или рано весной),—зачастую требуется даже большее усиліе, чѣмъ при взметѣ, такъ какъ въ мягкой и сырой почвѣ налипание земли къ отвалу бываетъ больше, чѣмъ при взметѣ твердаго, умѣренно влажнаго пласта. Двоеніе пашни можетъ быть произведено мельче взмета только въ томъ случаѣ, если взметъ произведенъ глубоко, если требуется разрыхлить только верхній слой пашни (запывшей и заглубившей

отъ полой воды и ливней или заросшей сорными травами). Но если первая вспашка произведена мелко, то двойное, по необходимости, должно быть произведено на ту же глубину или еще глубже, ибо мелкая пашня садится и заглубляется на всю глубину и гораздо быстрее утрачивает рыхлое строение; благодаря отсутствию на поверхности прочной черноземной крупки. Необходимость частых рыхлений—боронований, прикатывания, двойного и тройного—вытекает именно изъ того, что почва слишком быстро утрачиваетъ свое рыхлое строение, а такъ какъ прочность строения зависитъ, главнымъ образомъ, отъ содержанія зернистой черноземной крупки, образующейся лишь въ подпахатномъ слое (въ мѣстѣ наиболѣе сильнаго развѣтвленія корневыхъ мочекъ), то отсюда очевидно, что *мелкія пашни всегда требуютъ болѣе частыхъ рыхлений и перепашекъ*, чѣмъ глубокія пашни, полученныя съ помощью плуговъ, хорошо обрабатывающихъ пластъ и выпашивающихъ крупку на поверхность. Это обстоятельство слѣдуетъ имѣть въ виду главнымъ образомъ при примѣненіи, такъ называемыхъ, многолемешныхъ плуговъ для взмета. Въ послѣднее время, подъ вліяніемъ помѣщичьихъ хозяйствъ, не управляющихся съ правильной обработкой своихъ обширныхъ запашекъ, и въ крестьянское хозяйство проникли двухлемешные плужки, весьма ускоряющіе обработку, но нисколько не улучшающіе ее въ смыслѣ углубленія пахатнаго слоя. Дѣло въ томъ, что при захватѣ въ 10—12 вершковъ, получается, уже при двухвершковой глубинѣ взмета, такая тяга, которая едва по силамъ парѣ рабочихъ лошадей, а потому примѣненіе двухлемешнаго плуга, несомнѣнно, вынуждаетъ производить взметъ

почти также мелко, какъ при сошной обработкѣ. Мы уже указывали, что четырехъ-вершковый взметъ, обязательный для правильной обработки чернозема, требуетъ, даже при 6 вершковомъ захватѣ, полного напряженія двухъ рабочихъ лошадей, а потому, очевидно, и невозможно совместить глубокой обработки чернозема съ захватомъ нѣсколькихъ пластовъ. Крестьянскія лошади съ трудомъ справляются съ подъемомъ одного



Четырехлемешный плугъ Эккерта.

пласта, а одновременнаго подъема нѣсколькихъ пластовъ при помощи той же пары лошадей, очевидно, можно достигнуть только въ ущербъ глубинѣ взмета и въ ущербъ качеству плужной работы. Производить глубокой взметъ при помощи многолемешныхъ плуговъ будетъ возможно развѣ съ примѣненіемъ паровой силы, ибо паровые плуги могутъ пахать и на 8 вершковъ, съ захватомъ нѣсколькихъ пластовъ.

Если же имѣть въ виду лишнія боронованія и перепашки, неизбѣжныя при мелкомъ взметѣ, то убыточность мелкаго взмета, а слѣдовательно, и двухлемешныхъ плуговъ (въ случаѣ употребленія ихъ при взметѣ), станетъ очевидной: убыточность ихъ заключается не только въ неизбѣжности ухудшенія обработки, но и въ необходимости лишняго расхода рабочей силы. То сбереженіе во времени и въ числѣ пахарей, которое получается благодаря примѣненію многолемешныхъ плуговъ, съ избыткомъ покрывается лишнимъ расходомъ времени, пахарей и лошадей на дополнительные приемы обработки, предполагая, конечно, что хозяинъ не мирится съ плохой обработкой почвы и принимаетъ своевременно всѣ необходимыя мѣры для исправленія дурныхъ послѣдствій поспѣшнаго мелкаго взмета. Совсѣмъ иначе дѣло обстоитъ въ томъ случаѣ, когда многолемешныя орудія примѣняются не для взмета, а для дополнительныхъ приемовъ обработки: двоенія, троенія, лущенія, запашки сѣмянъ, ломки посѣвовъ. Тутъ, очевидно, они могутъ, безъ всякаго ущерба для качества работы и съ большимъ выигрышемъ во времени и въ силѣ, замѣнить соху или плугъ, ибо для мелкой перепашки требуется въ 2—3 раза меньшее усиліе, чѣмъ для взмета, а слѣдовательно, и число пластовъ можетъ быть увеличено во столько же разъ, во сколько уменьшается глубина вспашки. Дѣйствительно: по наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи, трехлемешный плугъ Эккерта (на трехъ колесахъ съ подъемнымъ рычагомъ) затрачиваетъ, при аршинномъ захватѣ и полуторавершковой глубинѣ двойки,—до 10 пудовъ тяги, т. е. въ четыре раза превосходитъ расходъ силы при боронованіи и въ четыре

раза меньше расхода при глубокомъ взметѣ, при чемъ оставляетъ совершенно гладкую пашню и меньше просушиваетъ почву, чѣмъ плугъ или соха.

Сравнивая различные способы чередованія глубокой и мелкой вспашки, Шатиловская опытная станція пришла къ тому заключенію, что наиболѣе выгоднымъ является—при паровой обработкѣ—глубокій взметъ (во второй половинѣ весны) съ мелкой двойкой (въ серединѣ лѣта), а при обработкѣ чернозема подъ яровые посѣвы—глубокій взметъ въ теченіе первой половины осени съ мелкой двойкой передъ посѣвомъ. Если же работы производятся въ обратномъ порядкѣ, то не только растрачивается бесполезно много драгоцѣнной почвенной влаги, но увеличивается и расходъ рабочей силы. Что касается мелкаго лущенія дерна, производимаго иногда для истребленія дерна или сорныхъ растений и для облегченія глубокой вспашки, то оно можетъ принести пользу только въ томъ случаѣ, если производится лѣтомъ, въ наиболѣе жаркое время, примѣрно за два мѣсяца до глубокой вспашки. Но если оно произведено слишкомъ поздно и въ сырое время, то не достигается ни просушивание дерна, ни перепрѣваніе его (вмѣсто перепрѣванія можетъ произойти даже прорастаніе травъ), а вмѣстѣ съ тѣмъ сильно увеличивается расходъ рабочей силы на обработку, такъ какъ поздняя осенняя перепашка лущеныхъ пашень требуетъ большаго расхода рабочей силы, нежели глубокий взметъ твердаго задернѣлаго пласта, произведенный при умеренной влажности и съ помощью дерноснама. Даже при своевременной обработкѣ сбереженіе въ тягѣ взмета, вызываемое предварительнымъ лущеніемъ, далеко не достигаетъ расхода, которымъ

сопровождается самое лушение, ибо лушение требуетъ при аршинномъ захватѣ, усилія отъ 5 до 10 пудовъ. Но все же этотъ лишній расходъ силы оправдывается въ томъ случаѣ, когда подъемъ 4-вершковаго пласта (послѣ многолѣтнихъ травъ, напримѣръ, клевера, люцерны, или при распашкѣ луговъ) является непосильнымъ для пары лошадей и когда желательна болѣе тщательная подготовка почвы для пластовыхъ посѣвовъ.

17. Объ оцѣнкѣ сѣменной ржи.

Правильная обработка почвы и удобрение обезпечиваютъ хорошій урожай ржи только въ томъ случаѣ, если хозяинъ не сдѣлалъ какой-либо ошибки при посѣвѣ, а ошибокъ въ отношеніи посѣва дѣлается на практикѣ не мало. Правильный посѣвъ требуетъ соблюденія многихъ условій, во-первыхъ, въ отношеніи выбора сорта или качества сѣмянъ, во вторыхъ, въ отношеніи времени посѣва и, въ третьихъ, въ отношеніи способа посѣва и заделки сѣмянъ.

Разсмотримъ по порядку всѣ эти правила посѣва, насколько они выяснились на основаніи наблюденій на Шатиловской опытной станціи.

Самое большое вниманіе, обыкновенно, наиболѣе ретивые хозяева удѣляютъ сѣменамъ, предполагая, что одной покупкой хорошихъ сѣмянъ можно достигнуть половины успѣха. Но ни въ чемъ такъ часто и такъ горько не приходится разочаровываться русскому хозяину, какъ именно въ дорогихъ выписныхъ сѣменахъ.

Дѣло въ томъ, что большинство сортовъ ржи, слававшихся на русскомъ рынкѣ, имѣютъ иностранное про-

исхожденіе и привозятся преимущественно изъ странъ, имѣющихъ болѣе благодатный мягкій климатъ съ продолжительной теплой осенью и короткой, менѣе суровой зимой; этимъ сортамъ не мудрено было развитіе многостебельный кустъ, высокую крѣпкую солому, длинный колосъ и крупное зерно, потому что они не испытывали русскихъ засухъ, жаркихъ суховѣевъ и сухихъ тумановъ. Не мудрено было въ условіяхъ приморскаго климата получать урожаи въ 100—200 и даже 300 пудовъ. Но рассчитывать, что эти прекрасные урожаи и такое же прекрасное зерно могутъ быть получены при воздѣлываніи выписныхъ сортовъ у насъ въ Россіи—большое заблужденіе.

На Шатиловской опытной станціи лучшіе выписные сорта ржи, преимущественно нѣмецкіе, зачастую или совсѣмъ вымерзали или давали меньшіе урожаи, чѣмъ мѣстная рожь.

Правда, что сѣмена, полученные прямо изъ заграницы (такъ называемыя „оригинальныя“) вообще даютъ посѣвы менѣе выносливые; при воздѣлываніи въ Россіи иностранные сорта постепенно становятся болѣе выносливыми, приспособляются къ мѣстному климату (или, какъ принято говорить, *акклиматизируются*). Но, вмѣстѣ съ тѣмъ, они утрачиваютъ свои наиболѣе цѣнные качества—высокую урожайность и высокое качество зерна, и по наружнымъ признакамъ почти неотличимы отъ мѣстной ржи. Спрашивается, не будетъ ли акклиматизированный иностранный сортъ приносить лучшіе урожаи, нежели мѣстная рожь?

Для рѣшенія такого вопроса недостаточно сравнивать урожаи покупной ржи съ мѣстной, ибо покупными

сѣмена всегда бываютъ лучше отсортированы; необходимо узнать сначала—не можетъ ли мѣстная рожь улучшиться отъ одного правильнаго сортированія сѣмянъ настолько, чтобы не уступать любому выписному сорту? И этотъ послѣдній вопросъ по наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи рѣшается именно въ пользу мѣстной ржи *). Мѣстная рожь, вполне приспособленная ко всѣмъ невгодамъ мѣстнаго климата, легко поддается улучшенію въ отношеніи качества зерна, стоитъ только позаботиться о правильномъ сортированіи сѣмянъ, а съ другой стороны—улучшить способы посѣва, по крайней мѣрѣ, для той ржи, которая предназначена для приготовленія сѣмянъ. Остановимся поэтому на описаніи тѣхъ способовъ сортированія зерна, которые обезпечиваютъ, по наблюденіямъ опытной станціи, наибольшее улучшеніе зерна.

Прежде всего, нужно отчетливо знать—какое зерно считать лучшимъ, какія свойства являются наиболѣе важными при оцѣнкѣ сѣмянъ.

Обыкновенно для оцѣнки сѣмянъ хозяева прибѣгаютъ къ опредѣленію „натуры“ зерна. Хлѣботорговцы при приѣмкѣ зерна всегда прикидываютъ натуру на особыхъ вѣсахъ, называемыхъ „пурками“, а крестьяне зачастую взвѣшиваютъ зерно мѣрками, чтобы знать вѣсъ четверти. Принято считать, что хорошая рожь

*) Даже сорта русскаго происхожденія (напримѣръ, извѣстные сорта ржи финляндскіе, воздѣлываемые въ сѣверныхъ губерніяхъ, или рожь, полученная изъ южныхъ губерній)—оказываются малонадежными въ центральныхъ черноземныхъ губерніяхъ (что, между прочимъ, не разъ подтверждалось на опытѣ, при большихъ выпискахъ сѣменной ржи въ неурожайные годы). Сѣверно-русскіе сорта, болѣе выносливые въ отношеніи зимнихъ морозовъ, зачастую страдаютъ отъ лѣтнихъ засухъ, а южно-русскіе, наоборотъ, не выносятъ суровыхъ зимъ центральной Россіи.

должна вѣсить въ четверти—9 пудовъ и каждый лишній фунтъ вмѣняется зерну въ большую заслугу.

Главная причина, въ силу которой натурный вѣсъ такъ цѣнится хлѣботорговцами, заключается въ томъ, что натурный вѣсъ очень чувствителенъ къ содержанію въ зернѣ излишней влаги, а при покупкѣ хлѣба на вѣсъ, конечно, нѣтъ никакого расчета оплачивать лишнюю воду по цѣнѣ зерна. Не вполне сухое зерно легко подвергается порчѣ, особенно при продолжительномъ храненіи въ большихъ закромахъ, а потому представляетъ громадное неудобство и опасность для крупныхъ приѣмщиковъ. Если сухая рожь вытягиваетъ на пуркѣ 120 золотниковъ (вѣсъ четверти 9 пудовъ), то сырая рожь вытянетъ всего 115—110 золотниковъ, при чемъ содержаніе влаги въ первой на каждые 100 пудовъ не превыситъ 15 пудовъ, а во второй можетъ достигнуть 20—25 пудовъ. Понятно, что противъ цѣны сухой ржи—за сырую рожь—нужно скинуть, по крайней мѣрѣ, 5—10 проц. (ибо она содержитъ 5—10 процентовъ лишней влаги), но на самомъ дѣлѣ хлѣботорговцы зачастую скидываютъ гораздо больше. А съ другой стороны, при сушкѣ зерна въ овинахъ или въ печкѣ, не только теряется лишняя влага, но и часть той влаги, которая нисколько не вредитъ зерну (такъ называемая «гигроскопическая» влага, содержаніе которой въ зернѣ, въ зависимости отъ сухости воздуха, измѣняется отъ 10 до 15 процентовъ, при чемъ измѣненія въ этихъ предѣлахъ почти не отражаются на натурномъ вѣсѣ).

Такая потеря въ вѣсѣ зерна хозяину должна быть весьма убыточна, ибо при продажѣ на вѣсъ онъ теряетъ

ровно столько, насколько зерно суше нормального воздушно-сухого зерна (напр., если въ зернѣ осталось всего 8 проц. влаги, а натурный вѣсъ остается на среднемъ уровнѣ въ 120 золотниковъ, то на каждые 100 пудовъ хозяинъ потеряетъ до 7 пудовъ). Бываетъ даже, что при сильной овинной сушкѣ зерно, несмотря на свою сухость, уменьшается въ своемъ натурномъ вѣсѣ, такъ какъ кожица зерна отъ рѣзкихъ измѣненій въ объемѣ зерна морщится и потому зерно укладывается въ пуркѣ или въ мѣркѣ не такъ плотно. Существуютъ, правда, различные плутовскіе приемы для измѣненія натурнаго вѣса: хлѣботорговцы всячески стараются понизить натурный вѣсъ, чтобы оправдать болѣе низкую драцѣнку зерна, а продавцы зерна, напротивъ, стараются искусственно повысить натуру (для этого прибѣгаютъ къ полировкѣ или шастанію зерна, подмѣшиваютъ къ зерну тяжеловѣсныя примѣси—сорныя сѣмена, комочки земли и къ болѣе дорогимъ мелкимъ сѣменамъ, напр., клевернымъ, даже подкрашенные камешки). Но если натурный вѣсъ можетъ быть полезенъ для хлѣбной торговли (какъ контроль влажности зерна), то спрашивается—какое значеніе онъ имѣетъ для хозяина при оцѣнкѣ собственныхъ посѣвныхъ сѣмянъ? Хозяину нѣтъ, вѣдь, никакого расчета обманывать себя въ отношеніи сухости или чистоты зерна, эти свойства ему хорошо извѣстны и безъ опредѣленій натурнаго вѣса. Степень сухости зерна всецѣло зависитъ отъ того, насколько удачно сохранилось зерно въ копнахъ. Но въ тѣхъ предѣлахъ, въ которыхъ колеблется влажность зерна при правильной уборкѣ, содержаніе влаги не играетъ никакой роли для качества сѣмянъ, особенно

въ томъ случаѣ, если для посѣва идутъ свѣжія сѣмена только что собраннаго урожая. Всхожесть зерна портится на корню только при весьма сырой погодѣ или при полегломъ хлѣбѣ, но еще больше теряется всхожесть при продолжительномъ храненіи сырого зерна въ закромахъ. Что касается сорныхъ примѣсей, то наиболѣе опасными для сѣмянъ являются сѣмена сорныхъ растений и рожки спорыньи: однако, именно эти наиболѣе вредныя примѣси, отъ которыхъ можно освободиться только тщательнымъ сортированіемъ зерна на ручныхъ рѣшетахъ, увеличиваютъ натурный вѣсъ, а болѣе вредныя примѣси, легковѣсныя сѣмена, мякина, колось, куски соломы, отдѣленіе которыхъ при помощи вѣтра не представляетъ большого затрудненія, эти примѣси, напротивъ, сильно понижаютъ натуру.

Отсюда ясно, что опредѣленія натуры въ отношеніи чистоты сѣмянъ не могутъ дать никакихъ указаній хозяину. Самымъ важнымъ свойствомъ сѣмянъ является ихъ всхожесть, а въ отношеніи всхожести натурный вѣсъ тоже не можетъ давать хозяину вѣрныхъ указаній, уже въ силу того, что зерно овинной сушки, совершенно потерявшее свою всхожесть, вслѣдствіе сильнаго нагрѣванія, окажется болѣе натурастымъ, нежели сырое зерно, обладающее полною влажностью, да и вообще менѣе натурастое рано убранное свѣжее зерно, несмотря на содержаніе излишней влаги, обладаетъ обыкновенно лучшей всхожестью и прорастаетъ быстрее, нежели поздно убранное пересушенное зерно, имѣющее высокую натуру.

Не можетъ натурный вѣсъ служить и для опредѣ-

ленія возраста сѣмянъ, или даже для отличія старыхъ и новыхъ сѣмянъ.

Всхожесть зерна опредѣляется очень просто проращиваніемъ въ песокъ. Это опредѣленіе вполнѣ по силамъ каждому хозяину.

Стоитъ только отобрать среднюю пробу посѣвного зерна, безъ всякаго выбора, отсчитать изъ этой пробы ровно 100 зеренъ, выложить ихъ на тарелку, наполненную чистымъ рѣчнымъ пескомъ, и наблюдать, чтобы песокъ до поверхности всегда оставался сыроватымъ, а зерна были бы покрыты слоемъ сырого песка, не больше какъ на $\frac{1}{2}$ вершка.

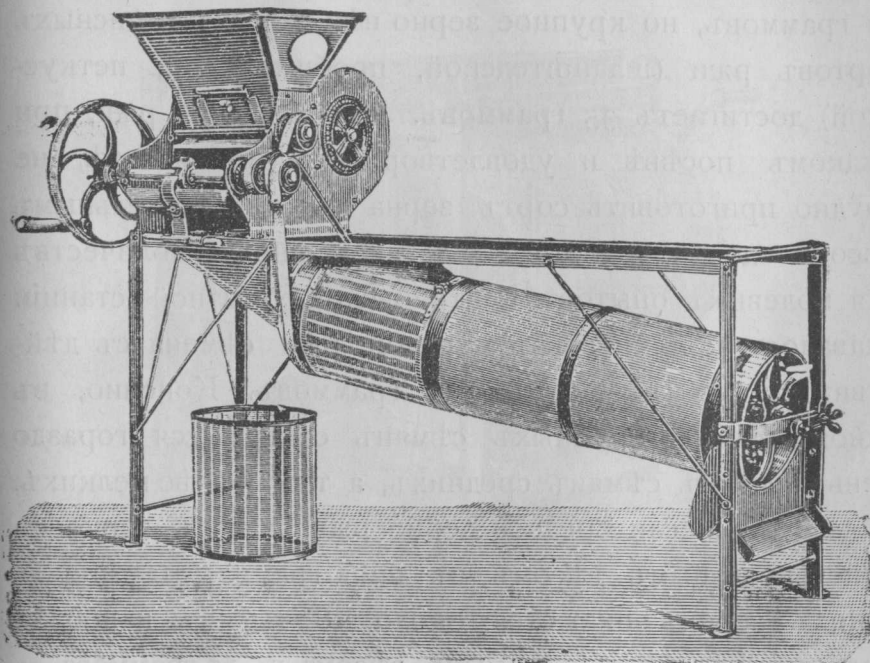
Чтобы предохранить песокъ отъ высыханія и пыли, его слѣдуетъ закрыть листомъ бумаги или суконкой, поставивши тарелку въ комнатѣ на подоконникѣ. Если всѣ зерна ржи проросли за трое сутокъ, то сѣмена можно признать отличными; невсхожими считаются только тѣ зерна, которые не проросли въ теченіе десяти сутокъ.

18. О приготовленіи сѣменной ржи.

Послѣ всхожести важнѣйшимъ признакомъ сѣмянъ является ихъ крупность. Сила ростка зависитъ больше всего отъ вѣса сѣмени, ибо въ сѣмени рядомъ съ зародышемъ будущаго растенія отложены и тѣ вещества, которыя нужны для питанія ростка въ теченіе первыхъ дней его жизни, пока онъ не укоренится и не развернетъ зеленыхъ листьевъ. Чѣмъ больше содержится въ сѣмени питательныхъ веществъ и чѣмъ крупнѣй и упитаннѣе зародышъ, тѣмъ сильнѣе происходящій изъ

него ростокъ, а потому хозяину и слѣдуетъ стремиться, главнымъ образомъ, къ тому, чтобы сѣмена были на подборъ самая крупныя.

Подборъ крупныхъ сѣмянъ и составляетъ главную задачу *сортированія*. Крупное зерно далеко не всегда является тяжеловѣснымъ, натуралистымъ, напротивъ, часто

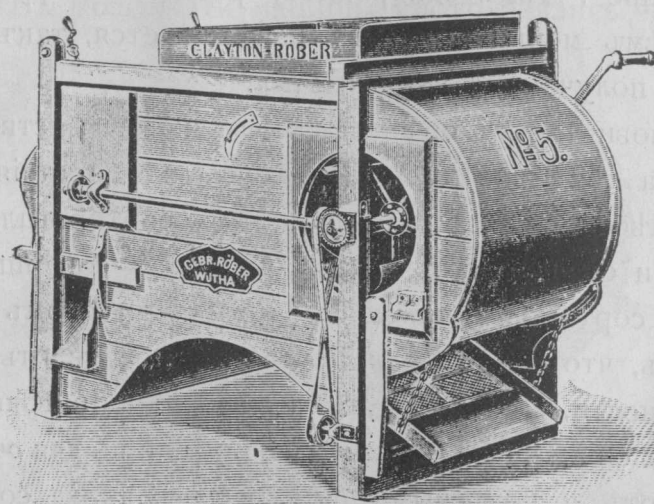


Сортировальный тріеръ Мейера.

наблюдается, что несортированное или среднее по крупности зерно ржи имѣетъ болѣе высокую натуру. Исслѣдованія Шатиловской опытной станціи неопровержимо доказали, что натурный вѣсъ ржи не имѣетъ никакого отношенія къ дѣйствительному вѣсу отдѣльнаго сѣмени, къ такъ называемому, абсолютному вѣсу сѣмянъ. Обыкновенно для опредѣленія дѣйствительнаго вѣса взвѣ-

пшится точно отсчитанное число зеренъ и потомъ полученный средній вѣсъ сѣмени для большаго удобства перечисляется на 1000 зеренъ. Наиболѣе удобной мѣрой для выраженія вѣса сѣмянъ является французская метрическая мѣра—граммъ (въ одномъ русскомъ фунтѣ содержится около 410 граммовъ). Средній дѣйствительный вѣсъ спѣлаго ржаного зерна колеблется отъ 20 до 30 граммовъ, но крупное зерно нѣкоторыхъ выписныхъ сортовъ ржи (шланштедской, пробштейской, петкусской) достигаетъ 35 граммовъ. Изъ мѣстной ржи, при рѣдкомъ посѣвѣ и удовлетворительномъ наливѣ, не трудно приготовить сортъ зерна съ дѣйствительнымъ вѣсомъ до 30 граммовъ. Въ небольшомъ количествѣ для полевыхъ опытовъ Шатиловской опытной станціи удавалось получить изъ мѣстной ржи сѣмена съ дѣйствительнымъ вѣсомъ въ 37 граммовъ. Конечно, въ одномъ фунтѣ крупныхъ сѣмянъ содержится гораздо меньше, чѣмъ сѣмянъ среднихъ, а тѣмъ болѣе мелкихъ. Такъ напр., если среднее зерно ржи считать зерно съ дѣйствительнымъ вѣсомъ въ $22\frac{1}{2}$ грамма, то въ 1 ф. такихъ зеренъ окажется около 18 тысячъ; наиболѣе мелкихъ, съ дѣйствительнымъ вѣсомъ въ 15 граммовъ,—27 тысячъ, и наиболѣе крупныхъ, съ дѣйствительнымъ вѣсомъ въ 30 граммовъ,— $13\frac{1}{2}$ тыс. Отсюда можетъ возникнуть предположеніе, что при посѣвѣ крупныхъ сѣмянъ потребуется затратить на ту же площадь болѣе вѣсъ сѣмянъ, чѣмъ при посѣвѣ среднихъ (напр. вмѣсто 9 пудовъ—12), а при посѣвѣ мелкихъ, наоборотъ, меньшій вѣсъ (вмѣсто 9—6 п.) или другими словами—для высѣва одного и того же числа зеренъ—крупныхъ сѣмянъ *по вѣсу* потребуется вдвое больше, чѣмъ мелкихъ, что, конечно, при большой дороговизнѣ сѣмянъ

являлось бы большимъ препятствіемъ для примѣненія крупныхъ сѣмянъ. Однако, при посѣвѣ крупныхъ сѣмянъ—число зеренъ должно быть уменьшено почти настолько же, насколько увеличивается ихъ средній абсолютный вѣсъ, ибо—чѣмъ сильнѣе растеніе, тѣмъ больше оно кустится и тѣмъ большаго требуетъ простора. По наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи, въ теченіе



Сортировка Клейтона № 5.

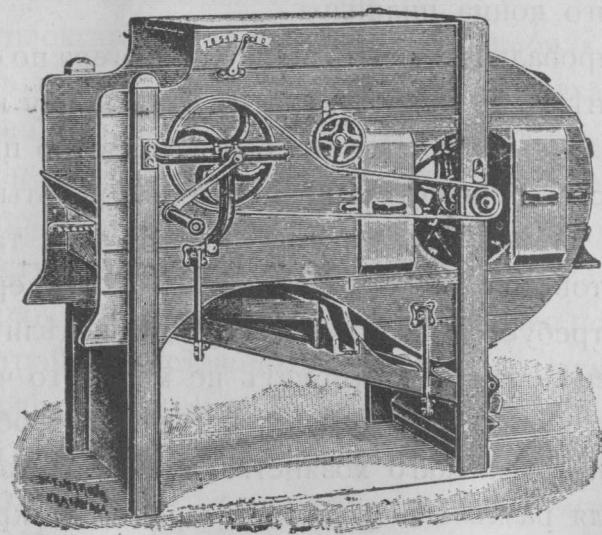
перваго мѣсяца роста, хлѣбныя растенія по своей мощности (или среднему вѣсу въ сухомъ состояніи) почти въ точности соотвѣтствуютъ вѣсу сѣмени, т. е. если дѣйствительный вѣсъ сѣмянъ былъ увеличенъ на 30 проц. (съ $22\frac{1}{2}$ до 30 граммовъ), то и растенія увеличатся по вѣсу почти на тѣ же 30 проц., а слѣдовательно,—число растеній или число зеренъ можетъ быть уменьшено—безъ ущерба для урожая настолько, чтобы вѣсъ высѣваемыхъ сѣмянъ оставался на обычномъ уровнѣ,

установленномъ для среднихъ зеренъ или, вѣрнѣе, для несортированныхъ смѣшанныхъ сѣмянъ, тѣмъ болѣе, что при посѣвѣ зеренъ неодинаковой крупности (крупныхъ вмѣстѣ съ мелкими) посѣвъ изрѣживается сильнѣе вслѣдствіе того, что болѣе сильныя растенія опережаютъ и заглушаютъ болѣе слабыя растенія, при чемъ, и сами нѣсколько страдаютъ отъ такой „борьбы за существованіе“. Чѣмъ однороднѣе, ровнѣе по крупности зерно, тѣмъ меньше посѣвъ изрѣживается, такъ какъ растенія получаютъ *равносільные*.

Установивъ важное значеніе высокаго дѣйствительнаго вѣса сѣмянъ, Шатиловская опытная станція произвела нѣсколько изслѣдованій надъ сортировальными машинами съ цѣлью изыскать наиболѣе совершенные способы сортированія сѣменной ржи. При этомъ обнаружилось, что силой вѣтра невозможно раздѣлить зерно по крупности, а потому вѣялки вообще непригодны для приготовленія сѣмянъ: онѣ необходимы лишь для *очистки* сѣмянъ отъ легковѣсныхъ примѣсей и мелкихъ сорныхъ сѣмянъ. Даже сложныя вѣялки, снабженныя цѣлымъ наборомъ разнообразныхъ рѣшетъ, не достигаютъ цѣли сортированія, ибо рѣшета эти обыкновенно плохо приспособлены къ раздѣленію зерна по крупности (черезъ отверстія проволочныхъ рѣшетъ проскакиваетъ только самое мелкое и битое зерно и то лишь при рѣдкой сыпи).

При разбрасываніи зерна, такъ называемыми, швырялками, зерно тоже не раздѣляется по крупности, а лишь по натурному вѣсу, т. е. дальше отлетаетъ болѣе круглое и болѣе плотное зерно (вмѣстѣ съ горошкомъ, викой и куколемъ); крупныя же зерна ржи обыкновенно

имѣютъ болѣе рыхлое строеніе и удлиненную форму, а потому ложатся ближе, вмѣстѣ съ легковѣснымъ соромъ и щуплымъ морщинистымъ зерномъ. Наиболѣе совершенный способъ для раздѣленія зерна по крупности представляетъ сортированіе зерна на цилиндрическихъ рѣшетахъ, приводимыхъ въ медленное вращательное движеніе, а потому называемыхъ (по французски) *триерами*. Въ Россіи эти машины употреблялись чаще для



Сортировка Ребера „Триумфъ“.

очистки сѣмянъ отъ круглыхъ тяжелыхъ примѣсей (горошка, вики, куколя, земляныхъ комочковъ), а потому болѣе извѣстны подъ названіемъ *куколеотборниковъ*. Наиболѣе совершенной работой отличается, по наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи, *триеръ* двойнаго дѣйствія Мейера-Крюгера. Этотъ триеръ одновременно раздѣляетъ зерно на пять сортовъ: длинный наружный цилиндръ его составной и имѣетъ отверстія трехъ размѣровъ (какъ по длинѣ, такъ и по ширинѣ щели). Зерно

раздѣляется этимъ цилиндромъ на три сорта, главнымъ образомъ, по толщинѣ зерна, а внутренній цилиндръ, работающій при направленіи струи зерна во внутрь, имѣетъ на своей внутренней поверхности круглыя ячеистыя углубленія, куда западаетъ круглое и короткое зерно; при помощи длиннаго винта змѣвика эти зерна подхватываются и поднимаются къ верхнему концу цилиндра, тогда какъ крупное длинное зерно проходитъ до нижняго конца цилиндра.

Сортировальный тріеръ Мейера-Крюгера по своей высокой цѣнѣ, конечно, недоступенъ отдѣльному крестьянскому хозяйству, но можетъ быть взятъ (по приговору крестьянскаго общества) временно для работы на прокатъ изъ земскаго земледѣльческаго склада, такъ какъ на приготовленіе сѣмянъ для посѣва цѣлой деревни машина потребуется всего на одну-двѣ недѣли (считая, что за день она просортируетъ не менѣе 10 четвертей зерна). Существуютъ, однако, и весьма удобные для мелкаго крестьянскаго хозяйства ручные грохоты, пригодные для раздѣленія ржанныхъ зеренъ по крупности. Одинъ такой грохотъ (инженера Мейнгардта) съ наборомъ изъ 10 рѣшетъ (съ пробивными отверстиями, на подобіе отверстій лучшихъ тріеровъ) былъ одобренъ въ 1902 г. на Тульской сѣменной выставкѣ и продается на земледѣльческомъ складѣ Тульскаго губернскаго земства за 10—15 руб. Грохотъ Мейнгардта подвѣшивается на веревкѣ къ потолку на подобіе люльки и легко приводится въ качательное движеніе, при чемъ болѣе мелкія зерна проваливаются въ нижній ковшъ и легко могутъ быть удалены оттуда простымъ наклоненіемъ грохота.

Для тѣхъ хозяйствъ, которыя вовсе не имѣютъ собственныхъ сѣмянъ или не могутъ приготовить хорошихъ сѣмянъ изъ собственнаго урожая, слѣдуетъ порекомендовать закупку сѣменной ржи въ земскихъ земледѣльческихъ складахъ. Эти склады имѣютъ возможность запасаться лучшими сѣменами не только изъ образцовыхъ сѣменныхъ хозяйствъ, но и на особыхъ областныхъ выставкахъ сѣмянъ, устраиваемыхъ въ губернскихъ городахъ нѣкоторыми земствами.

Шатиловская опытная станція употребила много старанія къ тому, чтобы на сѣменныхъ выставкахъ оцѣнка выставленныхъ для продажи сѣмянъ производилась на основаніи строгаго научнаго изслѣдованія представленныхъ образцовъ и чтобы выставочные образцы вполне соответствовали качеству всего предлагаемаго товара.

Въ 1903 г. Тульское губернское земство постановило при устройствѣ сѣменныхъ выставокъ руководиться тѣми правилами, которые были выработаны опытной станціей и отчасти уже были испытаны на практикѣ при устройствѣ сѣменныхъ выставокъ-базаровъ въ Курскѣ. На такихъ выставкахъ могутъ участвовать и тѣ крестьяне, которые, при содѣйствіи земства или сельско-хозяйственныхъ обществъ и товариществъ, обзаведутся хорошими сортировальными машинами и приложатъ стараніе къ улучшенію своей мѣстной ржи правильнымъ сортированіемъ. Примѣры участія крестьянъ въ подобныхъ выставкахъ уже бывали; нѣкоторые изъ нихъ удостоивались даже почетныхъ наградъ, не говоря уже о томъ, что сѣмена ихъ, одобренныя судьями (экспертами) выставки, сбывались по такимъ же высокимъ цѣнамъ, какъ изъ крупныхъ сѣменныхъ хозяйствъ.

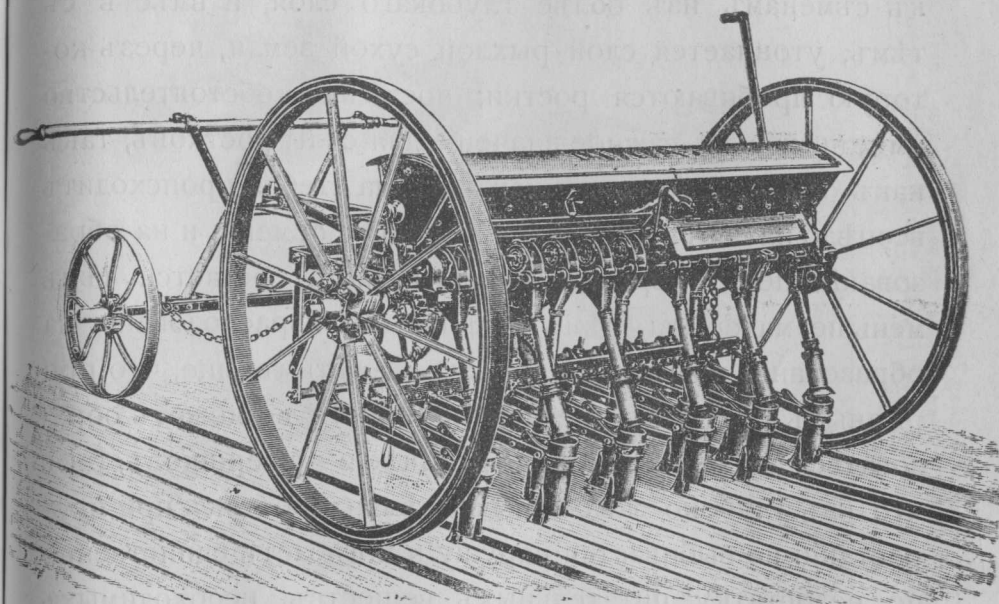
Благодаря земским выставкамъ-базарамъ, не только облегчается участіе мелкихъ хозяевъ въ важномъ дѣлѣ *улучшенія* мѣстныхъ сѣмянъ, но еще достигается, благодаря соревнованію, замѣтное *удешевленіе* сѣмянъ, слѣдовательно, лучшія сѣмена становятся доступными и наиболѣе бѣднымъ хозяевамъ. Приобрѣтать сѣмена на выставкахъ, подѣ наблюденіемъ знатоковъ, не представляетъ риска и потому многіе земледѣльческіе склады закупаютъ на нихъ большія партіи сѣмянъ. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что для озимыхъ хлѣбовъ—въ виду устройства сѣменныхъ выставокъ въ теченіе зимнихъ мѣсяцевъ—приходится складамъ обзаводиться сѣменами прошлогодняго урожая (или вѣрнѣе, сѣменами послѣдняго урожая, но для озимаго посѣва будущаго года).

Это обстоятельство, впрочемъ, нисколько не умаляетъ цѣнности сѣмянъ, ибо доброкачественныя сухія сѣмена, при хорошемъ сохраненіи на складахъ, не утрачиваютъ своей всхожести въ теченіе перваго года, а въ случаѣ запозданія уборки или болѣе плохого налива—прошлогодня сѣмена могутъ представить даже большее преимущество, въ виду важнаго значенія раннихъ посѣвовъ.

19. Время посѣва ржи и способы задѣлки сѣмянъ.

Послѣ правильнаго выбора сѣмянъ, важнѣйшимъ условіемъ успѣха является удачный выборъ *времени посѣва*. Однако, насколько выборъ сѣмянъ находится въ рукахъ хозяина, настолько хозяинъ зачастую бываетъ безпомощенъ въ выборѣ времени посѣва, такъ какъ удача тутъ зависитъ не столько отъ его рвенія, сколько отъ погоды.

Обыкновенно крестьяне вынуждены дожидаться дождей, такъ какъ, при позднемъ сошномъ взметѣ пара и перепашкахъ въ жаркую погоду, почва просушивается слишкомъ сильно, а посѣвъ въ сухую почву—вопреки поговоркѣ, „сѣй хоть въ золу, да въ пору“—все же является рискованнымъ, такъ какъ, при прорастаніи въ сухой почвѣ, многіе ростки погибаютъ и получаютъ



Рядовая сѣялка Эккерта „Мира“.

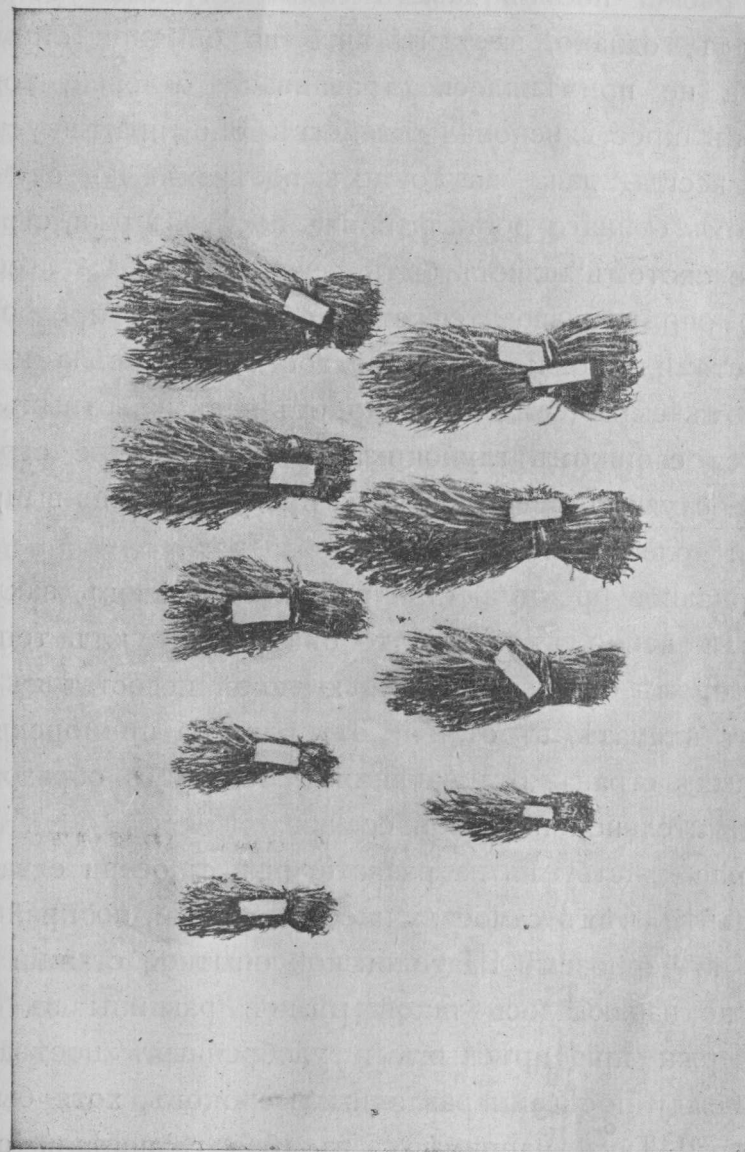
слишкомъ рѣдкіе и неровные всходы. Освободиться отъ власти погоды можно лишь переходомъ къ правильной обработкѣ пара, въ связи съ примѣненіемъ рядовыхъ сѣялокъ, которыя укладываютъ сѣмя на желанную глубину, въ сырую почву, не выворачивая ее наружу и не смѣшивая ее съ верхнимъ сухимъ слоемъ почвы. При правильной обработкѣ пара, несмотря на самую засушливую погоду, возможно сохранить въ почвѣ запасъ

влаги, достаточный для получения дружных всходов при рядовом посѣвѣ. Слѣдуетъ только обратить вниманіе на то, чтобы сошники сѣялки углублялись до сырой почвы (находящейся подъ сухимъ слоемъ, не глубже $1\frac{1}{2}$ —2 вершковъ), а, кромѣ того, вслѣдъ за сѣялкой слѣдуетъ прикатать посѣвъ деревяннымъ каткомъ, такъ какъ, благодаря прикатыванію, сырость подтягивается къ сѣменамъ изъ болѣе глубокаго слоя, и вмѣстѣ съ тѣмъ, утончается слой рыхлой сухой земли, черезъ которую пробиваются ростки; послѣднее обстоятельство имѣетъ весьма важное значеніе для силы ростковъ, такъ какъ образованіе подземнаго колѣна стебля происходитъ всецѣло на счетъ запасныхъ веществъ сѣмени, и на образованіе пера (перваго зеленого листа) остается тѣмъ меньше матеріала, чѣмъ больше его израсходовано на образованіе подземнаго колѣна. Замѣтимъ еще, что при ржаныхъ сѣменахъ средней крупности не можетъ образоваться подземнаго колѣна длиннѣе 2—3 вершковъ, такъ что изъ глубоко заваленныхъ сѣмянъ ростокъ при проростаніи не выбивается наружу и погибаетъ единственно по недостатку питательныхъ веществъ, необходимыхъ для образованія подземнаго колѣна.

На Шатиловской опытной станціи (Тульской губ.) ежедневно практиковались пробныя посѣвы ржи (на небольшихъ дѣлянкахъ), въ теченіе цѣлаго мѣсяца, начиная съ 5 августа и кончая 5 сентября.

Наибольшіе урожаи получались, обыкновенно, отъ посѣвовъ, произведенныхъ въ срединѣ августа. Очень ранніе посѣвы, хотя съ осени и не выходили въ трубку (т. е. солому), чего такъ опасаются хозяева, но все же изрѣживались сильнѣе, благодаря слишкомъ сильному

кущенію и связанному съ буйнымъ ростомъ весеннему вымоканію или выпрѣванію зеленей. Замѣчалось также,



ВЛІЯНІЕ ВРЕМЕНИ ПОСѢВА ОЗИМЫХЪ ХЛѢБОВЪ.

Верхній рядъ—оз. рожь. Посѣвъ 5 сент., 1 сент., 25 авг., 10 авг. и 5 августа.
Нижній рядъ—оз. пшеница. Посѣвъ 1 сент., 25 авг., 10 авг. и 5 августа.
Пробы взяты весной (опытъ 1903/4 года).

что слишкомъ раскустившіяся съ осени зеленыя являлись приманкой для мышей и зайцевъ и поврежденія этихъ грызуновъ оставляли замѣтный слѣдъ въ видѣ плѣшинъ.

Однако, ущербъ отъ слишкомъ ранняго посѣва никогда не достигалъ такой степени, какъ отъ запозданія посѣва. Сентябрьскій посѣвъ давалъ самые скудные урожаи. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что на опытной станціи никогда не примѣнялось стравливаніе зеленей, тогда какъ въ крестьянскомъ хозяйствѣ оно практикуется почти всегда, даже на тощихъ посѣвахъ. Въ случаѣ слишкомъ буйнаго роста раннихъ посѣвовъ ржи, стравливаніе скотомъ можетъ быть весьма полезнымъ, если только оно производится съ необходимыми предосторожностями, т. е. когда пашня достаточно осѣла и не слишкомъ сыра (слѣдовательно, отъ ногъ животныхъ не остается слишкомъ глубокихъ слѣдовъ); такое стравливаніе служитъ средствомъ для предупрежденія выпрѣванія и полеганія посѣва.

Громадное преимущество раннихъ посѣвовъ заключается, конечно, въ томъ, что они используютъ тепло, въ которомъ ощущается осенью такой недостатокъ въ нашемъ климатѣ, въ отличіе отъ климата приморскихъ и южныхъ странъ, отличающихся, главнымъ образомъ, продолжительной и теплой осенью.

Тепло дѣйствуетъ на развитіе ржи съ осени едва ли не сильнѣе, чѣмъ самое лучшее удобреніе, по крайней мѣрѣ, на черноземѣ Шатиловской опытной станціи никогда не наблюдалось такой рѣзкой разницы въ кущеніи ржи при прѣсныхъ и удобренныхъ посѣвахъ, какъ между посѣвами различныхъ сроковъ, хотя бы и прѣсныхъ. Такъ, напримѣръ, въ 1899 г. посѣвъ, сдѣланный въ началѣ августа, далъ въ среднемъ болѣе шести стеблей на одинъ кустъ, а посѣвъ, сдѣланный въ началѣ сентября, несмотря на теплую осень этого

года, не далъ на кругъ даже 2 стеблей (въсѣ 100 растений также различался болѣе, чѣмъ въ три раза). Осенью 1901 г. разница между крайними сроками посѣва была еще рѣзче (7 и полтора побѣга на кустъ), при чемъ и урожайность сентябрьскаго посѣва оказалась вдвое ниже, чѣмъ урожай перваго августовскаго посѣва. Замѣтимъ также, что даже двойное сгущеніе поздняго посѣва, по сравненію съ раннимъ (12 пуд. вмѣсто 6, высѣянныхъ рядами), помогло весьма мало.

Со временемъ посѣва тѣсно связанъ вопросъ о количествѣ сѣмянъ или густотѣ посѣва. Извѣстно, что ранніе посѣвы, если только они произведены въ сырую почву, позволяютъ сдѣлать сбереженіе въ нѣсколько пудовъ сѣмянъ на десятину, такъ какъ сильные кусты ржи требуютъ для своего развитія большаго пространства. При рядовомъ посѣвѣ количество сѣмянъ, вмѣсто обычныхъ 9 пуд. (или одной четверти), высѣваемыхъ въ разбросъ, можетъ быть, безъ ущерба для урожайности, сокращено въ $1\frac{1}{2}$ —2 раза, если посѣвъ произведенъ при благопріятныхъ условіяхъ въ началѣ августа. Напротивъ, поздніе посѣвы слѣдуетъ производить на нѣсколько пудовъ гуще обыкновенной нормы, такъ какъ эти посѣвы не только не кустятся, но еще и сильно изрѣживаются во время зимы, вслѣдствіе вымерзанія слабыхъ, плохо укоренившихся растений.

Количество сѣмянъ, однако, въ еще большей степени зависитъ отъ способа посѣва или, вѣрнѣе, отъ *способа заделки сѣмянъ*.

Если бы возможно было обезпечить появленіе растений изъ каждаго посѣяннаго зерна и если бы зерна были размѣщены по поверхности совершенно равно-

мѣрно, напр., въ серединѣ каждаго квадрата, хотя бы въ два квадр. вершка, что составило бы около шести сотъ разстояній на кв. сажень, то на десятину потребовалось бы всего около полутора милліона ржаныхъ зеренъ, которыя вѣсятъ, при средней крупности (15—20 тысячъ зеренъ въ фунтѣ), около 2 пудовъ. Между тѣмъ, разбрасывается въ пять разъ большее количество зеренъ. Такой большой расходъ сѣмянъ вынуждается не плохимъ качествомъ сѣмянъ и даже не одной гибелью растений въ теченіе зимы: точныя наблюденія надъ числомъ посѣянныхъ, взошедшихъ и сохранившихся до весны растений показываютъ, что наибольшая потеря сѣмянъ вызывается несовершенствомъ заделки, да и послѣдующее изрѣживаніе посѣва большей частью является также послѣдствіемъ неравномѣрнаго распределенія сѣмянъ, какъ по глубинѣ, такъ и по площади, приходящейся на долю отдѣльныхъ растений. Дѣло въ томъ, что сѣмена, совершенно одинаковыя по крупности, могутъ дать сильныя и слабыя растенія, въ зависимости отъ того, на какую глубину попали зерна или насколько разновременно они взошли; при дальнѣйшемъ ростѣ, сильныя растенія отнимаютъ свѣтъ и пищу у болѣе слабыхъ растений, стоящихъ рядомъ, и, рано или поздно, вызываютъ гибель послѣднихъ. Въ концѣ-концовъ, число растений оказывается во много разъ меньше первоначальнаго числа посѣянныхъ зеренъ и весьма близко къ вышеуказанному числу ($1\frac{1}{2}$ милліона на каз. десят.), соотвѣтствующему 2 пудамъ зерна.

Какимъ же образомъ можно избавиться отъ такой громадной бесполезной затраты сѣмянъ?

Самый вѣрный способъ заключается въ переходѣ къ

машинному рядовому посѣву, при которомъ достигаются наилучшія условія для заделки сѣмянъ и растенія размѣщаются рядами такъ, что не стѣсняютъ другъ друга, по крайней мѣрѣ, съ двухъ сторонъ, т. е. могутъ пускать корни и побѣги въ сторону междурядныхъ промежутковъ.

По наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи, ни одно орудіе, употребляемое при заделкѣ сѣмянъ рядового посѣва, не можетъ сравниться, въ отношеніи правильности заделки, съ рядовой сѣялкой, помѣщающей почти всѣ зерна на одну и ту же желанную глубину.

Легкія бороны заделываютъ сѣмена слишкомъ мелко, а главное оставляютъ чуть ли не третью часть сѣмянъ на самой поверхности незакрытыми. Тяжелыя бороны (вѣсомъ на погонную саж. до 7 пуд.), заделывая сѣмена въ среднемъ на такую же глубину, какъ съ помощью запашниковъ, отличаются слишкомъ неравномѣрнымъ распределеніемъ сѣмянъ по глубинѣ и, кромѣ того, требуютъ громаднаго усилія со стороны лошадей (при сажennomъ захватѣ необходима пара сильныхъ лошадей). Драпачи и экстирпаторы, захватывая въ два раза меньше по ширинѣ, зарываютъ слишкомъ глубоко своими передними зубьями, работая задними гораздо мельче, вслѣдствіе чего присоединяется еще неравномѣрность по заделкѣ для среднихъ и крайнихъ полосъ, — не говоря уже о томъ, что много сѣмянъ остается на поверхности (вслѣдствіе рѣдкаго расположенія зубьевъ) или въ самомъ верхнемъ сухомъ слоѣ, что вызываетъ разновременное появленіе всходовъ (болѣе глубоко за-

дѣланныя сѣмена всходятъ въ сухую погоду ранѣе, мелко задѣланныя всходятъ только послѣ дождей).

Гораздо лучше задѣлывать сѣмена при помощи, такъ называемыхъ запашниковъ, т. е. многолемешныхъ плужковъ (съ 3—4—5 отвальцами), работающихъ на глубину 1¹/₂—2 вершка при захватѣ одного аршина. Простѣйшій изъ такихъ запашниковъ, называемый въ Новосильскомъ уѣздѣ, Тульской г., „скоропашкой“ — съ оглобельной запряжкой, на одну лошадь—изготавливается въ простыхъ кузняхъ, какъ драпачи; отъ послѣднихъ скоропашки отличаются тѣмъ, что, вмѣсто зубьевъ или лапъ, имѣютъ на рамѣ нѣсколько одностороннихъ отвальцевъ.

За неимѣніемъ запашниковъ, рожь задѣлывается у крестьянъ сохой или плужками. Такая задѣлка представляетъ то неудобство, что сѣмена заваливаются въ борозды полосками иногда на слишкомъ большую глубину; получается какъ бы полосовой посѣвъ, въ особенности въ томъ случаѣ, если послѣ запашки не была пущена борона въ нѣсколько слѣдовъ вдоль и поперекъ самихъ бороздъ. Слѣдуетъ, впрочемъ, замѣтить, что борона перемѣщаетъ сѣмена преимущественно по глубинѣ; перебирая зубьями комья сухой земли и способствуя углубленію мелко задѣланныхъ сѣмянъ, борона весьма мало перемѣщаетъ сѣмена изъ стороны въ сторону, а потому полосатость посѣва, причиняемую плужной или сошной задѣлкой, весьма трудно исправить послѣдующимъ боронованіемъ.

Чѣмъ уже пластъ, захватываемый огваломъ плуга или сошниками сохи, тѣмъ менѣе замѣтна полосатость посѣва; поэтому многолемешные плужки для задѣлки сѣмянъ болѣе пригодны, чѣмъ однолемешные, не говоря

уже о томъ, что они гораздо легче и быстрѣе справляются съ работой, захватывая заразъ до одного аршина.

Но самымъ важнымъ недостаткомъ пахотныхъ орудій при задѣлкѣ сѣмянъ является то обстоятельство, что эти орудія неизбѣжно просушиваютъ пашню, выворачивая наружу сырую почву и смѣшивая ее съ верхнимъ сухимъ слоемъ, вслѣдствіе чего полученіе дружныхъ всходовъ возможно лишь въ ненастную погоду.

Недостатковъ всѣхъ перечисленныхъ орудій легко можно избѣжать только при рядовомъ посѣвѣ, такъ какъ при такомъ посѣвѣ достигается, во-первыхъ, полнота закрытія сѣмянъ; во-вторыхъ, помѣщеніе сѣмянъ на одну и ту же наиболѣе выгодную глубину, измѣняемую произвольно въ зависимости отъ толщины просохшаго верхняго слоя (такъ какъ сошники сѣялки могутъ быть углублены до сырой почвы); въ-третьихъ, равномерное размѣщеніе растений рядами, съ междурядными промежутками произвольной ширины, въ-четвертыхъ, удобство въ измѣненіи количества сѣмянъ, такъ какъ, по желанію, можетъ быть назначено то или другое количество сошниковъ и легко можетъ быть измѣнена густота сыпи зерна, т. е. число рядовъ и число зеренъ на погонную сажень ряда.

Всѣ эти преимущества позволяютъ производить посѣвъ и въ сухую погоду, слѣдовательно, облегчаютъ выборъ времени посѣва, способствуютъ болѣе раннему производству посѣвовъ и въ сухую погоду, а кромѣ того—сопровождаются весьма крупнымъ сбереженіемъ сѣмянъ.

20. Густота и способы посѣва ржи.

Сбереженіе сѣмянъ, которое можетъ быть сдѣлано при рядовомъ посѣвѣ, благодаря хорошей задѣлкѣ, равномерному размѣщенію растений и раннему посѣву, — настолько велико, что можетъ въ короткое время окупить стоимость сѣялки въ томъ случаѣ, если сѣялка будетъ находиться въ работѣ въ теченіе всего посѣвного времени — весной и осенью (примѣрно въ теченіе одного мѣсяца въ году, обсеивая ежедневно по 3—4 десятины). Дѣйствительно, считая по меньшей мѣрѣ 3 пуда сбереженія на десятину (6 пуд. вмѣсто 9), получимъ ежедневное сбереженіе въ 9—12 пуд., а на полный сельско-хозяйственный годъ около 300 пуд., которые вполне покрываютъ стоимость рядовой сѣялки (въ среднемъ около 150 р.). Но въ то же время очевидно, что посѣвная площадь хозяйства должна измѣряться въ десяткахъ и сотняхъ десятинъ, чтобы такъ быстро оправдать крупную затрату на покупку рядовой сѣялки. Неудивительно поэтому, что рядовая сѣялка распространяется прежде всего въ крупныхъ хозяйствахъ и почти недоступна мелкому крестьянскому хозяйству, пока оно дѣйствуетъ въ раздробь. Однако, рядовая сѣялка можетъ со временемъ проникнуть и въ крестьянское хозяйство, какъ только къ этой машинѣ будетъ примѣнено артельное начало, при которомъ машина приобретается товариществомъ или цѣлой общиной.

Одна сѣялка могла бы поочередно обслуживать цѣлую деревню, переходя со двора на дворъ. Починъ въ этомъ дѣлѣ должны бы на себя взять земскіе сельско-хозяйственные склады, отпуская сѣялки на прокатъ за

небольшую плату до тѣхъ поръ, пока крестьяне не убѣдятся въ преимуществахъ и выгодахъ машиннаго посѣва и пока не появятся частные предприниматели-промышленники изъ среды болѣе состоятельныхъ крестьянъ, которые завели бы сѣялки подобно тому, какъ уже и сейчасъ во многихъ мѣстностяхъ обзаводятся конными молотилками, жатками, сортировками.

Въ послѣднее время появилось не мало рядовыхъ сѣялокъ, приноровленныхъ къ требованіямъ русскаго крестьянскаго хозяйства, напр., на югѣ — крестьянскія сѣялки Эльворти. На Шатиловской опытной станціи испытывалась новѣйшая крестьянская сѣялка „Мира“, извѣстнаго нѣмецкаго завода Эккерта, при чемъ сѣялка эта во многихъ отношеніяхъ не уступала наиболѣе распространенной въ Россіи сѣялкѣ Сацка. Высеивающій приборъ (въ видѣ катушки) оказался даже болѣе совершеннымъ, такъ какъ позволялъ легче и точнѣе регулировать количество высѣваемыхъ сѣмянъ. Важнымъ недостаткомъ этой сѣялки является малое число сошниковъ, вынуждающее производить посѣвъ со слишкомъ широкими междурядіями (въ 4 вершка): такія широкія междурядія требуютъ очень буйнаго развитія ржи, какое не всегда достижимо у насъ, даже при сильномъ удобреніи (напр., вслѣдствіе засухи или недостатка тепла). Выгоднѣе было бы суживать междурядія до 2 вершковъ, изрѣживая въ то же время посѣвъ въ ряду, чтобы на погонную сажень ряда приходилось не болѣе 100 зеренъ; однако, сокращеніе ширины междурядій наталкивается на другое препятствіе, а именно — при частомъ расположеніи сошниковъ, они легче забиваются комьями земли, навозомъ и сорными травами,

при чемъ задѣлываютъ сѣмена не вполне исправно. Чѣмъ лучше подготовка почвы, чѣмъ мягче и зернистѣй верхній слой пашни и чѣмъ почва чище отъ сорныхъ травъ и соломистаго навоза, — тѣмъ безупречнѣй работаютъ сошники рядовой сѣялки и тѣмъ чаще они могутъ быть сближены. Съ другой стороны — чѣмъ дольше паровала земля, чѣмъ раньше и чѣмъ лучше производилась вспашка пара и чѣмъ лучше удобрѣніе, тѣмъ дальше позволительно идти въ расширеніи междурядій, но и при всѣхъ лучшихъ условіяхъ нежелательно расширять междурядія дальше 4 вершковъ. На Шатиловской опытной станціи лучшіе урожаи давали рядовые посѣвы съ узкими междурядіями (около 3 вершк.), или такъ называемые перекрестные посѣвы, при которыхъ сѣялка пускается, при вдвое болѣе рѣдкой установкѣ выбрасывающаго прибора, въ двухъ перекрестныхъ направленіяхъ (по 3—4 п. ржи въ каждомъ направленіи). Всѣ рѣдкіе посѣвы съ широкими междурядіями (въ 6—12 вершк.), даже въ томъ случаѣ, когда междурядія пропахивались по нѣсколько разъ въ лѣто, давали большіе недоборы зерна и соломы. Такъ, напримѣръ, въ 1903 г. обыкновенный рядовой посѣвъ ржи далъ съ казенной дес. 92 п. зерна и 280 п. соломы, а пропашной посѣвъ съ междурядіями въ 5 вершк., пропахивавшимися 3 раза ручнымъ полольникомъ Планета, далъ всего 56 п. зерна и 202 п. соломы. Въ 1904 г. прѣсный посѣвъ ржи — обыкновенный рядовой далъ 87 пуд. зерна, а рѣдкій пропашной только 63 п.; нѣсколько урожайнѣй оказался посѣвъ, у котораго широкія (6 вершк.) междурядія чередовались съ узкими, такъ называемый двухстрочный пропашной посѣвъ, но и онъ далъ меньше

обыкновеннаго рядового (79 пуд., вмѣсто 87). Наименьшій урожай получился при такъ называемомъ *ленточномъ посѣвѣ*, гдѣ 5 рядовъ сближенныхъ (черезъ 3 верш.) чередовались съ широкимъ 12 верш. междурядіемъ, служившимъ для конной пропашки (при помощи конной мотыги Планета). Вмѣсто 87 п. собрано было всего 57 п., а по навозному пару 83 п. вмѣсто 100 п. Даже въ засушливый 1905 г. пропашные ленточные посѣвы ржи дали значительно меньшіе урожаи, чѣмъ обыкновенный рядовой посѣвъ, а именно: съ прѣснаго пара собрано 54 п. вмѣсто 60, а съ навознаго пара 120 п. вмѣсто 140 п.

Причиной убыточности рѣдкихъ пропашныхъ посѣвовъ являются, главнымъ образомъ, неблагоприятныя условія погоды, въ однихъ случаяхъ недостатокъ тепла, въ другихъ случаяхъ — недостатокъ влаги; при такихъ постоянныхъ недочетахъ мѣстнаго климата намъ не приходится мечтать о баснословныхъ урожаяхъ, получаемыхъ, будто бы, въ Китаѣ и въ Японіи, гдѣ примѣняется пропашная или грядковая культура ко всѣмъ сельско-хозяйственнымъ растеніямъ. А между тѣмъ, успѣхъ китайцевъ и японцевъ побуждаетъ и нѣкоторыхъ русскихъ писателей, въ томъ числѣ инженера Демчинскаго, побывавшаго въ Маньчжуріи во время послѣдней японской войны, рекомендовать грядковую культуру хлѣбовъ всѣмъ русскимъ хозяевамъ и въ особенности малоземельнымъ крестьянамъ. Семилѣтнія изслѣдованія Шатиловской опытной станціи, къ сожалѣнію, разрушаютъ надежды, возлагаемыя на этотъ способъ посѣва, такъ какъ неопровержимо доказываютъ, что съ изрѣживаніемъ посѣва, хотя и возрастаетъ мощность

растений и число стеблей одного куста, но *далеко не въ такой степени, въ какой уменьшается число растений.* Такъ, напримѣръ, расширяя междурядія съ $2\frac{1}{2}$ до $7\frac{1}{2}$ верш. (при одинаковой средней густотѣ въ ряду, не достигавшей 100 растений на пог. саж.) въ 1901 г. получили урожаи ржи въ „самъ-15“ и „самъ-27“, то-есть при уменьшеніи числа растений въ 3 раза (или при увеличеніи площади каждого куста въ 3 раза), мощность растений возросла всего въ 2 раза. Тоже самое наблюдается и въ томъ случаѣ, если при постоянной средней ширинѣ междурядій (3 верш.)—измѣнять густоту посѣва въ ряду, уменьшая число растений со 100 на погонную саж. до 50 на погонную саж.: въ этомъ случаѣ урожайность куста возросла въ 1901 г. только въ $1\frac{1}{2}$ раза (съ самъ-16 до самъ-25). Даже въ наиболѣе урожайный 1902 г. изрѣживание ржаного посѣва со 100 растений (на погонную сажень ряда) до 20—сопровождалось почти двойнымъ сокращеніемъ урожая вслѣдствіе того, что урожайность отдѣльнаго куста ржи, съ увеличеніемъ площади въ 5 разъ, возросла всего въ $2\frac{1}{2}$ раза.

Даже въ томъ случаѣ, если урожайность отдѣльнаго растенія возрастаетъ во столько же разъ, во сколько уменьшается число растений, изрѣживание посѣва можетъ показаться выгоднымъ только при вычисленіи урожая на всѣ посѣвные сѣмяны; въ дѣйствительности же, урожай съ извѣстной площади только сравнивается съ урожаемъ обыкновеннаго посѣва. Что же касается влияния пропашки или мотыженья хлѣбовъ, то, по наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи, оно проявляется настолько слабо, что далеко не покрываетъ того громаднаго ущерба въ урожаѣ, какой вызывается

неизбѣжнымъ при пропашной культурѣ расширеніемъ междурядій и изрѣживаніемъ посѣва (одинаково, какъ въ простыхъ однорядныхъ, такъ и въ ленточныхъ посѣвахъ). Замѣчалось также весьма неблагоприятное вліяніе широкихъ междурядій на созрѣваніе: краевыя растенія, кустящіяся сильнѣе, вызрѣваютъ значительно позже, чѣмъ растенія среднихъ рядковъ ленты, что чрезвычайно затрудняетъ выборъ времени уборки и даетъ весьма неровное зерно. Такимъ образомъ, надежды на то, что пропашная или грядковая культура ржи, и при нашихъ климатическихъ условіяхъ, можетъ произвести переворотъ въ крестьянскомъ хозяйствѣ и сулить хозяевамъ баснословные урожаи,—несомнѣнно, также быстро разсѣются при проверкѣ точными опытами, какъ онѣ разсѣялись на Шатиловской опытной станціи.

21. Посѣвы ржи по занятому пару.

Во всѣхъ нашихъ предшествовавшихъ бесѣдахъ о воздѣлываніи ржи въ черноземной полосѣ Россіи мы имѣли въ виду, главнымъ образомъ, воздѣлываніе ея въ трехпольномъ хозяйствѣ. Между тѣмъ, трехпольное хозяйство, при полномъ отсутствіи у крестьянъ кормовыхъ угодій, неизбежно связано съ пастбищнымъ содержаніемъ скота на паровомъ полѣ, что, въ свою очередь, составляетъ главное препятствіе для правильной обработки почвы и ведетъ къ запозданію всѣхъ полевыхъ работъ.

Какимъ же образомъ избавиться крестьянамъ отъ пастбищнаго пара? Въ нечерноземной полосѣ Россіи, какъ извѣстно, многіе крестьяне цѣлыми обществами

стали переходить отъ трехполья, къ такъ называемому, травопольному хозяйству, при которомъ часть полевой земли отводится подъ постоянные искусственные выгоны или временные травяные посѣвы, преимущественно, клевера. Клеверъ занимаетъ поле въ теченіе 2—3 лѣтъ, сначала идетъ на сѣно и частью на сѣмена, а послѣдній годъ служитъ выгономъ, послѣ чего клеверный пластъ переворачивается и поступаетъ подъ, такъ называемые, *пластовые посѣвы*, главнымъ образомъ, подъ ленъ и овесъ. Благодаря клеверному выгону и хорошему запасу сѣна, содержаніе скота облегчается настолько, что паровое поле, составляющее, въ то же время, уже не третью, а четвертую, пятую или шестую часть запашки, перестаетъ служить выгономъ для общественнаго стада и потому можетъ быть и удобрено и взметано ранней весной, или же поступаетъ подъ скороспѣлые яровые посѣвы, освобождающіе поле въ серединѣ лѣта и не препятствующіе своевременному посѣву ржи. На Шатиловской опытной станціи было поставлено немало опытовъ съ той цѣлью, чтобы выяснитъ, насколько подобныя отклоненія отъ трехполья примѣнимы въ черноземной полосѣ Россіи, гдѣ болѣе засушливый климатъ ставитъ серьезныя препятствія не только воздѣлыванію растений въ паровомъ полѣ, но и воздѣлыванію клевера.

Опыты, относящіеся къ воздѣлыванію клевера, дѣйствительно показали, что нельзя возлагать большихъ надеждъ на это растеніе въ черноземной полосѣ Россіи, такъ какъ, благодаря засухамъ и вымочкамъ, долговѣчность и урожайность клеверныхъ посѣвовъ на черноземѣ гораздо ниже, чѣмъ на нечерноземныхъ почвахъ, что подтверждается и долголѣтней практикой наиболѣе

извѣстныхъ крупныхъ помѣщичьихъ хозяйствъ, на примѣръ, Г. Шатилова въ Новосильскомъ уѣздѣ и Г. Левицкаго въ Чернскомъ уѣздѣ, Тульской губ. Съ другой стороны, роль клевера, какъ растенія обогащающаго почву перегноемъ и азотомъ, теряетъ свое значеніе для чернозема, при правильной обработкѣ не нуждающагося въ азотистомъ удобреніи.

Болѣе утѣшительные выводы получены на Шатиловской опытной станціи по вопросу о примѣнимости въ черноземной полосѣ занятаго пара. Правда, что воздѣлываніе въ пару такихъ кормовыхъ растеній, какъ вика съ овсомъ, отражалось на урожаяхъ ржи замѣтнымъ пониженіемъ урожая—по сравненію съ посѣвами ржи по черному пару, взметанному съ осени или весной. Однако, посѣвы ржи по занятому пару, послѣ виковой смѣси, нисколько не уступали по урожайности посѣвамъ ржи, произведеннымъ по обыкновенному въ крестьянскомъ хозяйствѣ позднему зеленому пару. Такъ, на примѣръ, въ 1903 г. съ каз. дес. получено безъ удобрения: по раннему весеннему пару—104 пуда зерна и 277 пудовъ соломы; по позднему лѣтнему пару—66 пудовъ зерна и 205 пудовъ соломы; по занятому пару—82 пуда зерна и 200 пудовъ соломы.

Если виковая смѣсь высѣвается по навозному пару, поднятому ранней весной—въ пору первыхъ овсяныхъ посѣвовъ (а еще лучше по навозному пару, удобренному и взметанному съ осени), то она успѣваетъ дать хорошій укосъ уже къ половинѣ іюня, примѣрно черезъ 2 мѣсяца отъ посѣва, при чемъ оставляетъ почву гораздо болѣе рыхлую и спѣлую, чѣмъ на пастбищномъ пару.

Тотчасъ послѣ уборки вики (на сѣно или на зеленый кормъ), поле должно быть вспахано на полную глубину, съ запашкой жнива и въ рыхломъ состояніи продолжаетъ паровать въ теченіе $1\frac{1}{2}$ — 2 мѣсяцевъ, до половины августа, когда производится посѣвъ ржи. Еще лучшіе результаты получены на Полтавскомъ опытномъ полѣ при воздѣлываніи въ пару, такъ называемой, озимой виковой смѣси, то-есть ржи съ подсѣвомъ мохнатой вики, такъ какъ эта кормовая смѣсь, будучи высѣяна съ осени по овсянищу, не только гораздо урожайнѣе вики съ овсомъ, но, главное, освобождаетъ поле цѣлымъ мѣсяцемъ раньше, слѣдовательно, увеличиваетъ продолжительность парованія до 3 мѣсяцевъ и, въ то же время, даетъ прекрасный кормъ въ наиболѣе тяжелое время, послѣ заказа луговъ и травяныхъ посѣвовъ. Къ сожалѣнію, озимая вика (мохнатая) даже на югѣ не всегда выдерживаетъ зимы, вслѣдствіе чего сѣмена ея цѣнятся очень дорого (въ 3—4 раза дороже яровой вики), а озимая смѣсь превращается къ веснѣ въ чистую рожь. Но и рожь, сама по себѣ, даетъ при хорошемъ удобреніи высокіе укосы, а главное даетъ болѣе ранній кормъ и гораздо раньше яровой смѣси освобождаетъ паровое поле, вслѣдствіе чего послѣдующій посѣвъ озимой ржи можетъ получиться почти такой же, какъ по чистому майскому пару, особенно при хорошемъ удобреніи.—Но самые лучшіе результаты по наблюденіемъ Шатиловской опытной станціи должны получаться въ томъ случаѣ, если навозный паръ занять не виковой смѣсью, а скороспѣлымъ картофелемъ, такъ какъ картофель, благодаря пропашкѣ междурядій и малому расходу воды, является лучшимъ предшественникомъ ржи. Слѣдуетъ

только принять мѣры къ тому, чтобы картофель освободилъ поле не позже конца іюля, чего не трудно достигнуть — во-первыхъ, выборомъ ранняго сорта (въ Тульской губ. у крестьянъ весьма распространена, такъ называемая, розовая скороспѣлка, обычно поспѣвающая черезъ 3 мѣсяца послѣ посадки); во-вторыхъ, ранней посадкой (если поле вспахано и удобрено съ осени, то посадку можно произвести вслѣдъ за посѣвомъ овса, во второй половинѣ апрѣля); въ-третьихъ, частой посадкой клубней въ ряду, напр., по 6 клубней на погонную сажень, при ширинѣ междурядій около 12 вершковъ (4 борозды на сажень); въ-четвертыхъ, уборкой картофеля при первомъ завяданіи ботвы (для удобства послѣдующей обработки и посѣва ржи не мѣшаетъ скосить и убрать ботву до выборки клубней, тѣмъ болѣе, что хорошо сохранившая листья чистая картофельная ботва охотно поѣдается скотомъ). Особое вниманіе должно быть обращено также на то, чтобы почва просушивалась возможно меньше, а для этой цѣли полезно соблюдать слѣдующія правила: 1) вывозку и разбивку навоза производить съ осени, запахивая навозъ поглубже, вершка на четыре, и оставляя уже съ осени гладкую поверхность пашни, во избѣжаніе быстрого просыханія ея весной; 2) ранней весной — при первыхъ овсяныхъ посѣвахъ — вновь гладко выскородить пашню, по возможности, желѣзными боролами зигзагъ; 3) посадку клубней производить не подъ соху или плугъ, а подъ лопату, примѣрно на глубину 2 — 3 вершковъ; для соблюденія правильныхъ рядовъ, слѣдуетъ намѣтить борозды простымъ маркеромъ или производить посадку клубней по шнуру, переставляя веревку съ колышками

на концахъ черезъ каждыя 12 вершковъ; 4) междурядную пропашку производить не сохой или окучникамъ, а исключительно ручной мотыгой или ручнымъ пропашникомъ Планета, употребляемымъ въ большихъ свекло-сахарныхъ хозяйствахъ для полки междурядий свеклы; пашня должна остаться въ теченіе всего лѣта безъ гребней, съ гладкой поверхностью, что, впрочемъ, по наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи, нисколько не вредитъ урожайности картофеля. а въ сухіе годы приносить даже замѣтную пользу; 5) слѣдуетъ избѣгать выпашки клубней съ помощью сохи, предпочитая болѣе кропотливый ручной трудъ—выкопки клубней съ помощью лопаты, что, впрочемъ, практикуется крестьянами во многихъ малоземельныхъ губерніяхъ уже ради болѣе чистой выборки клубней. Тотчасъ послѣ выборки клубней слѣдуетъ тщательно проскородить пашню желѣзной бороной зигзагъ съ частыми зубьями. Посѣвъ ржи производить возможно раньше. Если нельзя примѣнить рядовой сѣялки, которая при посѣвѣ по картофельному пару особенно удобна тѣмъ, что можетъ задѣлать сѣмена въ сырую почву, несмотря на толстый сухой слой почвы у поверхности,—то разбросной посѣвъ слѣдуетъ задѣлать при помощи запашника или многолемешного плужка, стараясь достигнуть сырого слоя. Послѣ задѣлки сѣмянъ, какъ при рядовомъ, такъ и при разбросномъ посѣвѣ необходимо гладко проскородить пашню легкой деревянной бороной съ частыми зубьями, а затѣмъ *прикатать посѣвъ каткомъ*, съ тѣмъ, чтобы облегчить подъемъ влаги къ сѣменамъ и уменьшить толщину лежащаго надъ ними сухого слоя почвы.

Въ томъ случаѣ, если почему-либо не хватаетъ на-

воза или невозможно было его вывезти и запахать съ осени, слѣдуетъ замѣнить навозъ фосфатнымъ удобрениемъ—костяной мукой или томасшлакомъ, въ количествѣ 10—20 пуд. на каждую десятину, рассыпая это удобрение руками при посалкѣ картофеля (не больше горсти на каждый кустъ).

На Шатиловской опытной станціи розовый сортъ картофеля давалъ въ концѣ іюля отъ 50 до 80 четвертей клубней, что представляетъ, конечно, большую цѣнность, какъ кормовую, такъ и рыночную по сравненію съ обычнымъ урожаемъ виконой смѣси. И, въ то же время, посѣвъ ржи по картофельному пару не уступалъ по урожайности обыкновеннымъ посѣвамъ ржи по зеленому пару. Такъ напримѣръ, въ засушливый 1905 годъ, рожь по навозному картофельному пару дала 65 пуд. зерна, тогда какъ прѣсная рожь съ крестьянскаго пастбищнаго пара дала всего 20 пуд., а съ экономическаго чернаго пара—40 пудовъ.

22. О воздѣлываніи озимой пшеницы.

Въ благоустроенныхъ помѣщичьихъ хозяйствахъ черноземной полосы Россіи посѣвы ржи все болѣе и болѣе сокращаются на счетъ посѣвовъ озимой пшеницы, представляющей, уже въ силу болѣе высокой цѣны зерна, громадное преимущество по сравненію съ рожью. Въ среднемъ за послѣдніе 20 лѣтъ цѣна 1 пуда зерна пшеницы, судя по записямъ Моховскаго хозяйства Шатиловыхъ, въ Новосильскомъ уѣздѣ, Тульской губ., въ полтора раза превышала цѣну ржи, тогда какъ урожаи озимой пшеницы по удобренному пару, даже

на сѣверномъ предѣлѣ ея воздѣлыванія, въ Тульской губ., мало уступали урожаемъ ржи (въ Моховомъ 76 пуд. вмѣсто 86 пуд.), а чѣмъ южнѣе, тѣмъ перевѣсъ въ урожайности все болѣе и болѣе склоняется въ пользу озимой пшеницы.

Небезынтересно, поэтому, рассмотреть—возможенъ ли переходъ къ воздѣлыванію озимой пшеницы и въ крестьянскомъ хозяйствѣ средней черноземной полосы Россіи и съ какими особенностями этого растенія слѣдуетъ считаться, чтобы при распредѣленіи посѣвовъ использовать наилучшимъ образомъ преимущества того и другого растенія.

Начать съ того, что продовольственная потребность крестьянскаго хозяйства въ ржи не можетъ или не должна служить препятствіемъ для воздѣлыванія пшеницы,—во-первыхъ, потому, что на рынкѣ за пудъ пшеницы можно выручить около 1½ пудовъ ржи, а во-вторыхъ, потому, что пшеница по питательности не уступитъ ржи, и во всѣхъ зажиточныхъ крестьянскихъ хозяйствахъ издавна предпочитаютъ пшеничный хлѣбъ ржаному. То же самое слѣдуетъ сказать и о пшеничной мякинѣ и соломѣ, которая цѣнится почти наравнѣ съ яровою, такъ какъ охотно поѣдается скотомъ, тогда какъ ржаная солома болѣе пригодна для подстилки и какъ топливо.

Вопросъ сводится, слѣдовательно, къ тому, при какихъ условіяхъ возможно полученіе пшеничныхъ урожаевъ, которые не уступали бы ржанымъ. Всякому хозяину извѣстно, что пшеница—растеніе несравненно болѣе требовательное, чѣмъ рожь, но зато—при удовлетвореніи этихъ требованій пшеница способна сторицей

вознаградить хозяина, тогда какъ урожаи ржи при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ мало поднимаются надъ среднимъ уровнемъ и зачастую очень плохо оплачиваютъ затраты, сдѣланныя на удобреніе и обработку.

Главнымъ требованіемъ пшеницы является, безъ сомнѣнія, *сильное удобреніе*. По наблюденіямъ Шатиловской опытной станціи на одно и то же удобреніе пшеница отзывается въ два раза сильнѣе ржи, при чемъ усиленіе удобренія выше обычной нормы, на примѣръ, полуторное и двойное увеличеніе количества навоза, сопровождается приростомъ урожая только у пшеницы, тогда какъ у ржи зачастую замѣчается, напротивъ, пониженіе прироста. Кромѣ того, пшеница въ отличіе отъ ржи нуждается на черноземѣ не только въ фосфатномъ, но и въ азотистомъ и въ калийномъ удобреніяхъ, вслѣдствіе чего навозное удобреніе и на черноземѣ оказываетъ гораздо лучшее дѣйствіе на пшеницу, чѣмъ одно фосфатное удобреніе, зачастую дающее самые высокіе урожаи ржи.

Въ силу такой разницы между рожью и пшеницей, а также въ виду того, что запасовъ навоза обыкновенно далеко не хватаетъ на удобреніе всѣхъ озимыхъ посѣвовъ, при распредѣленіи посѣвовъ озимаго клина желательно отводить подъ пшеницу исключительно ту часть пара, которая получила свѣжее навозное удобреніе; пары же, удобренные навозомъ подъ предшествующую озимь или удобренные вновь фосфатнымъ удобреніемъ, а также всѣ прѣсные пары лучше оставлять подъ рожь.

Болѣе низкая оплата удобренія со стороны ржи объясняется, впрочемъ, не только меньшей требовательностью ржи, благодаря которой она даетъ прекрасные

урожаи и по второму пару, но, отчасти, и тѣмъ, что сильно удобренные посѣвы ржи зачастую вылегаютъ или даютъ низкіе умолаты, вслѣдствіе плохого налива зерна. Бороться же съ такимъ полеганіемъ очень трудно, такъ какъ оно зависитъ не только отъ густоты посѣва, но и отъ характера погоды: при благоприятной погодѣ рожь можетъ раскуститься слишкомъ сильно и тогда, въ случаѣ сильныхъ ливней и вѣтровъ въ періодъ налива, не выстаиваетъ, тогда какъ озимая пшеница кустится вообще слабѣе ржи, да и изрѣживается въ теченіе зимы настолько сильно, что полеганіе пшеницы, несмотря на болѣе сильное удобреніе, наблюдается гораздо рѣже.

Требованія озимой пшеницы *въ отношеніи обработки почвы* вытекаютъ изъ того: 1) что пшеница нуждается въ навозномъ удобреніи, а послѣднее усложняетъ обработку пара; 2) что пшеница требуетъ для своего развитія гораздо большаго тепла, чѣмъ рожь, а потому должна быть высѣяна рано, по возможности, въ первой половинѣ или даже въ началѣ августа, и 3) изъ того, что пшеница страдаетъ отъ осадки пашни гораздо сильнѣе, чѣмъ рожь, а потому послѣдняя вспашка пара должна быть произведена не позже, какъ за мѣсяць до посѣва, т. е. въ первой половинѣ іюля.

Всѣ эти условія въ совокупности вынуждаютъ при воздѣлываніи озимой пшеницы совершенно отказаться отъ пастбищнаго пара, составляющаго сейчасъ едва ли не важнѣйшее препятствіе для введенія пшеничныхъ посѣвовъ на крестьянскихъ земляхъ. Дѣйствительно, хорошая подготовка навознаго пара требуетъ, по меньшей мѣрѣ, двухъ полныхъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, считая со времени запашки навоза и до посѣва, а такъ какъ

обыкновенно пастьба скота на парахъ продолжается до конца покоса, т. е. въ нашей мѣстности до конца іюня, то для паровой обработки, въ случаѣ ранняго посѣва, остается всего одинъ мѣсяць іюль, не говоря уже о томъ, что запасъ влаги на утолоченныхъ парахъ слишкомъ малъ для перегоранія навоза. Чтобы достигнуть вѣрнаго успѣха при воздѣлываніи озимой пшеницы, слѣдуетъ произвести вывозку и разбивку навоза возможно раньше, по окончаніи яровыхъ посѣвовъ; еще лучше въ смыслѣ сохраненія почвенной влаги произвести вывозку навоза зимой, а разбивку его тотчасъ послѣ схода полой воды еще по мерзлой почвѣ, до начала яровыхъ посѣвовъ. Запашка навоза должна быть произведена сразу на полную глубину въ теченіе мая, когда почва пріобрѣтаетъ при вспашкѣ наиболѣе рыхлое строеніе. Послѣ взмета пашня должна быть гладко выскожена во избѣжаніе просушки. Вторая вспашка производится не раньше, какъ по истеченіи полного мѣсяца, примѣрно, въ пору позднихъ взметовъ пастбищнаго пара. Эту вспашку слѣдуетъ производить вдвое мельче взмета, примѣрно, на два вершка и, по возможности, многолемешнымъ плугомъ, который при двойкѣ не только спорѣе и легче, чѣмъ однолемешные плуги и сохи, но еще и менѣе просушиваетъ почву, оставляя болѣе гладкую поверхность пашни. Навозъ во время двойки не слѣдуетъ тревожить. Благодаря глубокой запашкѣ навоза, укорененіе пшеницы съ осени происходитъ глубже, что увеличиваетъ ея выносливость въ борьбѣ съ засухами и морозами (выносливость пшеницы вообще гораздо хуже, чѣмъ ржи).

Требованія озимой пшеницы *въ отношеніи посѣва*

сводятся къ слѣдующему: 1) посѣвъ долженъ быть произведенъ недѣли на двѣ *раньше ржи*, такъ какъ пшеница кустится вообще слабѣе ржи, требовательнѣе ржи въ отношеніи тепла и легче подвергается вымерзанію, если недостаточно окрѣпла съ осени; 2) посѣвъ долженъ быть произведенъ *густо*, въ разбросъ не менѣе 10 пудовъ, а при рядовомъ посѣвѣ слѣдуетъ предпочесть крестовой посѣвъ съ половинной густотой въ ряду (напримѣръ, 4 пуда въ одномъ направленіи и 4 пуда на крестъ); дѣлать большее сбереженіе на сѣменахъ пшеницы не слѣдуетъ въ виду того, что она всегда изрѣживается гораздо сильнѣе ржи и кустится хуже, а отъ выпрѣванія и полеганія, связанныхъ съ чрезмѣрнымъ кущеніемъ, напротивъ, страдаетъ меньше ржи; 3) сѣмена слѣдуетъ отбирать возможно болѣе крупныя, ибо крупныя зерна даютъ и болѣе выносливыя растенія, а мѣстные сорта озимой пшеницы рѣзко отличаются отъ сортовъ южныхъ губерній и иностраннаго происхожденія своей мелкозерностью; 4) слѣдуетъ пользоваться исключительно тѣми сортами, которые въ данной мѣстности уже давно воздѣлываются, успѣли приспособиться къ невзгодамъ мѣстнаго климата, „акклиматизировались“, такъ какъ всѣ выписные сорта, какъ ни заманчивы они по качеству зерна, весьма ненадежны по своей малой выносливости.

Только продолжительнымъ воздѣлываніемъ новаго сорта на небольшихъ участкахъ можно достигнуть его „акклиматизаціи“, но и то успѣхъ получится далеко не со всѣми выписными сортами. Дѣло правильнаго выбора и улучшенія сортовъ настолько сложное и трудное, что можетъ быть по силамъ только научнымъ опытнымъ

учрежденіямъ, такъ называемымъ селекціоннымъ станціямъ, давно существующимъ за границей, но у насъ важное значеніе такихъ станцій сознано только въ самое послѣднее время. До тѣхъ поръ, пока селекціонныя станціи не возникнутъ въ различныхъ полосахъ Россіи и не выработаютъ для каждой мѣстности новыхъ болѣе урожайныхъ сортовъ съ лучшимъ качествомъ зерна, до тѣхъ поръ нельзя не посовѣтовать хозяевамъ придерживаться мѣстныхъ сортовъ, хотя и уступающихъ по качеству зерна многимъ выписнымъ сортамъ, но за то безусловно болѣе выносливыхъ и надежныхъ.

52

Общедоступныя сообщенія сельско-хозяйственныхъ учреж-
деній и специалистовъ по сельско-хозяйственной части.

1911 годъ.

1. В. Винеръ. Рожь. Правила воздѣлыванія для сѣверныхъ и среднихъ черноземныхъ губерній по наблюденіямъ на Шатиловской опытной станціи. 2-е изд. 1912 г.
2. Его же. Овесъ. Правила воздѣлыванія для сѣверныхъ и среднихъ черноземныхъ губерній по наблюденіямъ на Шатиловской опытной станціи. 2-е изд. 1912 г.
3. Его же. Картофель и корнеплоды. Правила воздѣлыванія для сѣверныхъ и среднихъ черноземныхъ губерній по наблюденіямъ на Шатиловской опытной станціи. 2-е изд. 1912 г.

4. Д. Д. Арцыбашевъ. Машины и орудія, употребляемыя при воздѣлываніи кукурузы.
5. Д. Д. Пастуховъ. Ленъ-долгунецъ, его воздѣлываніе и обработка.
6. А. Черный. Чѣмъ повысить урожай на поляхъ нечерноземной полосы Россіи.
7. В. І. Сыцяшко. Практическое руководство по переработкѣ плодовъ и овощей.

1912 годъ.

8. Краткія указанія по разведенію огородныхъ овощей.
9. С. А. Эгизъ. Табаководство. Выращиваніе и обработка главнѣйшихъ сортовъ табаку въ средней и южной Россіи.

Книжки, подъ общимъ заглавіемъ: „Общедоступныя сообщенія сельско-хозяйственныхъ учреждений и специалистовъ по сельско-хозяйственной части“, издаются для *бесплатнаго* распространенія среди хозяевъ *соотвѣствующихъ* районовъ и могутъ быть получены отъ уполномоченныхъ по сельско-хозяйственной части, инспекторовъ сельскаго хозяйства, правительственныхъ агрономовъ, специалистовъ и инструкторовъ по различнымъ отраслямъ сельскаго хозяйства, а также отъ Управленій Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

— — — — —

6

