

63 (072)

С. 20 с. р.

688377

В. И. З. Л.

г. Саратов.

А. И. СТЕБУТЪ.

ОРГАНИЗАЦІЯ РАБОТЪ

Селекціоннаго Отдѣла

САРАТОВСКОЙ

ОПЫТНОЙ СТАНЦІИ.

4301
— ПУТИ
— ОТДЕЛ
СЕЛЕКЦИОННА
САРАТОВ

— □ □ —
(Отдѣльный оттискъ изъ I-го выпуска трудовъ Саратовской Станціи)
1913 г.

63152
C-79
63(072)
C 200
68837
K

Организація работъ на Селекціонномъ Отдѣлѣ.

1. Общія задачи по сортовѣдѣнію и селекціи.

Основной вопросъ, какими культурами предстоитъ заниматься вновь организуемому отдѣлу, былъ съ одной стороны разрѣшенъ на основаніи обширнаго статистическаго матеріала, собраннаго Саратовскимъ Губернскимъ Земствомъ при посредствѣ его оцѣночно-статистическаго отдѣленія, на основаніи почвенныхъ изслѣдованій Почвенной Лабораторіи Земства и матеріала, собраннаго отдѣльными изслѣдователями, а съ другой стороны путемъ личнаго ознакомленія организатора съ райономъ будущей дѣятельности отдѣла и путемъ обмѣна мнѣній съ мѣстными дѣятелями. Несмотря на молодость даннаго района въ земледѣльческомъ отношеніи, онъ благодаря выдающимся изслѣдователямъ изученъ на столько подробно, что по имѣющимся даннымъ можно составить себѣ полную картину естественно-историческихъ и экономическихъ условій мѣстнаго земледѣлія. Въ №№ 1 и 2, затѣмъ 5, 6, 7, 8, и 9 „Сельско-Хозяйственнаго Вѣстника Юго-Востока“ (изданіе Саратовскаго Общества Сел.-Хоз.) за 1911 годъ организаторы обоихъ отдѣловъ Станціи Панфиловъ и Стебуть дали обзоръ условіямъ распространенія культуръ въ районѣ дѣятельности Станціи, кромѣ того и въ настоящемъ отчетѣ содержатся болѣе подробныя свѣдѣнія по естественно-историческимъ и экономическимъ условіямъ района. (См. ниже). Здѣсь поэтому, избѣгая по возможности повтореній, даются самыя общія основанія, безъ которыхъ трудно было бы изложить программу отдѣла.

Селекціонный Отдѣлъ прежде всего долженъ былъ рѣшить на какой районъ онъ начнетъ работать. Саратовская губернія представляетъ собой въ климатическомъ и почвенномъ отношеніи пеструю зону отчасти обособленныхъ, отчасти переходящихъ другъ въ друга типовъ. Болѣе рѣзкая разница сказывается между сѣверо-западной и юго-восточной ея половиной. Климатъ сѣверо-западнаго угла болѣе умѣренный, обильный осадками, почва—типичный черноземъ въ степныхъ мѣстахъ и характера лѣсныхъ формацій въ лѣсистыхъ, такъ что сѣверо-западный уголъ губерніи близко подходитъ къ сѣверной и центральной черноземной полосѣ Россіи. Напротивъ, юго-восточная часть Саратовской губерніи отличается гораздо болѣе засушливымъ климатомъ, быстрыми и рѣзкими переходами, сильными жарами, и почти непрерывными, достигающими очень часто силы бури, вѣтрами. Главный почвенный типъ—каштановый болѣе бѣдный гумусомъ черноземъ,

въ который всюду вкраплены разныхъ размѣровъ пятна иного морфологического и физико-химического характера, придающихъ всему почвенному покрову иногда чрезвычайно пестрый видъ. Эти почвенные „комплексы“, какъ ихъ принято называть въ литературѣ, посвященной юго-востоку, залегаютъ на столь же разнообразныхъ материнскихъ породахъ. Характерной составной частью этихъ комплексовъ являются солонцовыя пятна. Такимъ образомъ юго-восточная часть губерніи представляетъ уже гдѣ переходный, а гдѣ и чистый типъ полу пустынныхъ степей. Достигая крайняго выраженія своего типа на сѣверной и южной границахъ, оба района Саратовской губерніи связываются другъ съ другомъ массой переходовъ, которые иногда столь рѣзко обособлены, что на протяженіи какихъ нибудь трехъ четырехъ десятковъ верстъ можно встрѣтить двѣ замѣтно различныя между собой не только въ почвенномъ, но и въ климатическомъ отношеніи мѣстности. Общей характеристикой района является такимъ образомъ крайняго его пестрота.

Въ качествѣ губернскаго учрежденія Саратовская Станція призвана обслуживать интересы всей губерніи. Вмѣстѣ съ тѣмъ благодаря положенію вблизи города Саратова она тѣсно связана съ юго-восточнымъ райономъ губерніи. Отсюда возникъ для Селекціоннаго Отдѣла вопросъ, можетъ ли онъ организовать свою работу такъ, чтобы съ самаго начала обслуживать интересы всей губерніи, или же придется ограничиться меньшимъ райономъ. Опытъ съ селекціонными сортами показываетъ, что районъ ихъ распространенія весьма индивидуаленъ и зависитъ отъ неизвѣстныхъ еще причинъ. Есть сорта, которые распространены почти что по всему міру, напр. Шведскіе Селекціонные сорта овсовъ, Петкуская рожь, но встрѣчаются и такіе, которые захватываютъ лишь небольшую область. Сейчасъ поэтому нельзя сказать, какъ широко будетъ районъ распространенія селекціонныхъ сортовъ Саратовской Станціи, и не это должно опредѣлять организацію ея работъ. Какова бы ни была дальнѣйшая судьба сорта, до сихъ поръ всякая селекція основывалась на томъ принципѣ, что сорта должны быть приурочены къ опредѣленному району воздѣлыванія, и такимъ райономъ конечно является тотъ, въ которомъ расположено учрежденіе. Принципъ этотъ, какъ извѣстно, основывается на приспособленности растений къ опредѣленнымъ условіямъ произрастанія. Районы Саратовской губерніи, о которыхъ говорено выше, надѣлены такими рѣзкими особенностями, что селекціонеру обобщать ихъ не приходится, и ему нѣтъ основанія рассчитывать вывести въ одномъ районѣ сорта, вполне пригодные для другого.

Упомянутые выше районы Саратовской губерніи отличаются распространеніемъ культуръ, что зависитъ отчасти отъ различія въ климатѣ и почвѣ. Шесть культуръ являются главными въ губерніи: озимая

рожь, яровая пшеница, овесъ, ячмень, просо и подсолнухъ. Но по площади засѣва, устойчивости урожаевъ, экономическому значенію, эти хлѣба играютъ различную роль въ различныхъ районахъ. Сѣверо-западный районъ является райономъ наибольшаго распространенія ржи, гдѣ она занимаетъ опредѣленное мѣсто въ трехпольномъ сѣвооборотѣ и отличается устойчивостью урожаевъ. Здѣсь же преобладаетъ овесъ и просо, тогда какъ яр. пшеница и подсолнухъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ совсѣмъ не сѣются. Юго-восточный районъ напротивъ типичный районъ яровой пшеницы, это для него наиболѣе характерный хлѣбъ. Озимая рожь здѣсь уступаетъ пшеницѣ и въ площади и въ устойчивости урожаевъ и особенно въ экономическомъ значеніи. Наряду съ просомъ и овсомъ на юго-востокѣ появляются посѣвы подсолнуха и ячменя, которые въ нѣкоторыхъ мѣстахъ преобладаютъ надъ первыми.

Различіе въ распространеніи культуръ по районамъ губерніи въ свою очередь должно было сильно повліять на организацію работъ Селекціоннаго Отдѣла. Заняться не только всѣми воздѣлываемыми въ губерніи хлѣбами, но даже перечисленными выше шестью главнѣйшими Отдѣлъ конечно не въ состояніи. Практика серьезныхъ селекціонныхъ учреждений показываетъ, что успѣшная работа возможна только тогда, когда работаютъ основательно надъ каждымъ хлѣбомъ, такъ что на уже развившихъ свою дѣятельность учрежденіяхъ на каждого специалиста полагается всего одинъ хлѣбъ. Нашъ же Отдѣлъ ко всему этому находится въ трудныхъ условіяхъ почина селекціонной работы въ новомъ неизвѣданномъ краѣ. Хотя методы селекціонной работы вполне теперь уже установлены, но детали ихъ примѣненія, а въ нихъ собственно вся суть дѣла, зависятъ отъ объекта, надъ которымъ приходится работать, и отъ цѣлей, которыя выдвигаютъ мѣстные практическіе запросы. Взяться при такихъ условіяхъ сразу за всѣ или даже многіе хлѣба значило бы дѣлать сознательную грубую ошибку. Въ силу сказаннаго число селекціонируемыхъ растений не могло быть большимъ. Отдѣлъ, располагая въ началѣ силами всего одного опытнаго специалиста, намѣтилъ себѣ и одно растеніе, какъ главный объектъ селекціи, затѣмъ еще одно, которое могло бы быть передано другому подготовившемуся на Станціи сотруднику. Съ цѣлымъ же рядомъ другихъ хлѣбовъ предполагалось въ началѣ вести лишь ориентировочныя работы именно по изученію ихъ формъ. Такимъ образомъ сильное ограниченіе числа селекціонируемыхъ растений потребовало выбора среди главнѣйшихъ культуръ губерніи, наиболѣе важныхъ. Естественно, что Отдѣлъ, находясь въ юго-восточномъ районѣ, остановился на главномъ хлѣбѣ этой области, **яровой пшеницѣ**. Вторымъ по распространенности хлѣбомъ является и здѣсь озимая рожь. Но селекцію ея Отдѣлъ рѣшилъ совсѣмъ не включать въ свою программу, такъ какъ судьба этого хлѣба въ юго-восточномъ районѣ не ясна, и есть много основаній думать,

что она, уступая натиску яр. пшеницы, которая и теперь уже отвоевывает у нея съ каждымъ годомъ новыя и новыя пространства, сильно сократится въ посѣвѣ, особенно если въ конкуренцію съ ней вступить еще и озимая пшеница. Затѣмъ Отдѣлъ останавливало передъ селекціей этого хлѣба и то еще соображеніе, что селекціей ржи можно успѣшнѣе заниматься въ сѣверо-западномъ районѣ, тогда какъ трудная работа съ этимъ перекрестноопылителемъ можетъ въ условіяхъ Саратовской Станціи и не сопровождаться должнымъ практическимъ успѣхомъ. Отдѣлъ остановился на **подсолнухѣ**, какъ на второмъ хлѣбѣ. Правда въ юго-восточномъ районѣ большимъ распространеніемъ пользуются культуры овса, проса и кое гдѣ даже ячменя. Но по многимъ даннымъ овесъ нельзя считать пригодной культурой для юго-восточной части губерніи, и если онъ тамъ распространенъ, то это въ силу традиціи, въ силу желанія земледѣльца кормить лошадей непременно своимъ овсомъ. Этотъ хлѣбъ во всякомъ случаѣ принадлежитъ тоже сѣверному району. Что касается **проса**, то Отдѣлъ рассчитывалъ тѣмъ или инымъ путемъ заняться имъ, хотя бы сейчасъ же за подсолнухомъ. Эти расчеты теперь уже осуществились и селекція проса начата. Ячмень тоже кажется Отдѣлу не вполне надежнымъ хлѣбомъ для юго-востока, а потому прежде чѣмъ приступить къ его селекціи было рѣшено ознакомиться съ его общими свойствами. Значеніе подсолнуха для района является напротивъ вполне определеннымъ. Въ этомъ убѣждаетъ какъ устойчивость его урожая (онъ прекрасно мирится съ засухой и въ засушливые годы даетъ урожай выше овса и проса) такъ и его экономическое значеніе. Нельзя также упускать изъ виду, что онъ является до сихъ поръ единственной пользующейся значительнымъ распространеніемъ пропашной культурой юго-востока. Оставляя въ настоящее время въ сторонѣ селекцію оз. ржи, овса и ячменя, Отдѣлъ предполагаетъ, что со временемъ конечно придется заняться селекціей и этихъ растений. Впрочемъ уже и сейчасъ названнымъ культурамъ удѣляется серьезное вниманіе, именно—Отдѣлъ съ перваго же года приступилъ къ изученію сортовъ озимой ржи, овса, и ячменя.

Начавъ работу главнымъ образомъ съ прочно утвердившимися и распространенными въ районѣ культурами, Селекціонный Отдѣлъ считалъ умѣстнымъ посвятить одновременно посильную часть работъ и второстепеннымъ или даже новымъ растениямъ, изъ числа тѣхъ, которыя общаются въ недалекомъ будущемъ играть важную роль въ экономикѣ края. Нашъ край является въ земледѣльческомъ отношеніи очень молодымъ особенно въ своей юго-восточной части. Только сѣверо-сѣверо-западный уголъ губерніи имѣетъ устойчивыя традиціонныя хозяйственныя формы со всѣмъ укладомъ классической „трехполки“ черноземнаго крестьянства. Чѣмъ дальше къ юго-востоку, тѣмъ

больше накладывается приволье степей свой своеобразный отпечатокъ. Разнообразится типъ самого земледѣльца, исчезаютъ определенные хозяйственныя формы, появляется вольный, на первый взглядъ безсистемный плодосмѣнъ, культуры не только второстепенныхъ, но даже и главнѣйшихъ хлѣбовъ теряютъ равновѣсіе, находясь въ постоянной иногда лихорадочной борьбѣ за первенство, исчезая въ однихъ мѣстахъ навсегда, въ другихъ на время, чтобы вернуться снова. И такое состояніе характерно не для одного мелкаго крестьянскаго хозяйства оно характерно и для болѣе крупныхъ единицъ. Невозможность благодаря особенностямъ климата и почвы заимствовать откуда нибудь хозяйственныя традиціи и ежегодное сокращеніе залежнаго приволья держать земледѣліе юго-востока въ такомъ лихорадочномъ броженіи. Между прочимъ поиски юго-восточнаго земледѣльца новыхъ культур обнаруживаются уже давно, и всѣ симптомы указываютъ, что эти поиски будутъ расти ежегодно. Несомнѣнно также и то, что если гдѣ нибудъ удастся завести новую культуру безъ особыхъ пріемовъ пропаганды и главное безъ ломки старыхъ традицій, ломки столь трудной для консервативныхъ хозяйственныхъ формъ, то это возможно ожидать именно здѣсь на юго-востокѣ. Исходя изъ высказанныхъ здѣсь соображеній, Селекціонный Отдѣлъ намѣтилъ постановку опытовъ съ нѣкоторыми мало распространенными пока растениями и въ первую очередь началъ работу съ **кормовыми растениями**. Сокращеніе площади степей и залежей, потеря слѣдовательно и выпаса и сбора сѣна, выдвигаетъ передъ земледѣльцемъ острый вопросъ объ обезпеченіи скота кормами. Въ виду того, что растениями скороспѣлой залежи и травяного клина усиленно заняты на сосѣднихъ станціяхъ—Краснокутской и Балашовской, Отдѣлъ рѣшилъ обратить вниманіе на однолѣтнія кормовыя, и остановился на **кукурузѣ** и **сорго**, какъ на растенияхъ, дающихъ зеленый кормъ, и съ другой стороны на **тыквѣ**, какъ растеніи, могущемъ замѣнить на юго-востокѣ ненадежные здѣсь корнеплоды. Отдѣлъ не отказывался при этомъ отъ опытовъ въ небольшомъ масштабѣ и съ другими однолѣтниками, преимущественно американскими новинками. Значеніе выше названныхъ трехъ растений Отдѣлъ видѣлъ еще и въ томъ, что они являются пропашными, а тыква къ тому же въ качествѣ бахчевой культуры и привычной для юго-востока культурой. Что касается кукурузы, то въ ней Отдѣлъ видитъ не только растеніе, дающее зеленый кормъ. Ея громадное значеніе въ Америкѣ, гдѣ она находитъ самое разнообразное примѣненіе, ея распространенность на югѣ Европы въ связи съ высокой урожайностью даже въ очень засушливыхъ районахъ дѣлаютъ ея воздѣлываніе на нашемъ юго-востокѣ возможнымъ и съ другими цѣлями: такъ напр. если ея зерно не въ состояніи будетъ конкурировать съ пшеницей въ качествѣ мукомольнаго сырья, то является вполне возможнымъ

использование его на винокурение. Пойдет это зерно конечно и на корм скоту. Кукуруза, сорго и тыква являются прекрасными предшественниками, они могут следовательно сыграть не последнюю роль при выработке рациональных севооборотов, отсутствующих пока в районе. И это тоже немаловажное соображение в пользу включения их в первоначальную программу работ.

А. Яровая пшеница.

Воздвляемые на юго-восток яровые пшеницы относятся к двум видам: мягких и твердых пшениц.

Культурное их различие состоит в том, что первая воздвливается на старопахотных, мягких землях, а вторая удаются хорошо только по свеж вспаханной нови или залежи. На мягких землях твердые пшеницы понижают и урожай и особенно качество зерна. Получается то, что называют переродом. Особенность твердых пшениц перед мягкими заключается в высоком качестве их стекловидного богатого белком зерна. Твердые пшеницы представляют обязательную подмесь в мукомольном производстве юго-востока, и правильная пропорция их частей с частями мягких пшениц необходима для получения высоких марок муки. Твердые пшеницы расщиваются благодаря этому при нормальном для них качестве зерна всегда выше мягких, и это несмотря на то, что они не представляют скольконибудь значительного продукта экспорта, служа главным образом объектом внутреннего потребления страны. Исчезновение твердых пшениц повлечло бы самым существенным образом на качество русской пшеничной муки. Для юго-востока исчезновение их равносильно потери самой ценной в настоящее время культуры. При низких урожаях юго-востока его земельная рента существенным образом зависит от качественной высоты получаемых продуктов. Свойства климата и почвы таковы, что эта высота является специфическим преимуществом района, а потому юго-восток инстинктивно держится за свой высококачественный продукт. Это и сказывается между прочим в бесчисленных, но всегда малоуспешных попытках воздвливания твердых пшениц по старопахкам. Перед селекционным Отделом Станции стоит таким образом вполне определенная задача спасти для юго-востока культуру твердых пшениц, исчезающих вслед за исчезновением залежей и новой. Отдел сознает, что существует при этом иной путь, лежащий уже вне его компетенции. Это путь, по которому идет давно и упорно В. С. Богдан в своем стремлении создать скороспелую залежь. Конечно скороспелая залежь, если она приблизится

по своим свойствам к естественной долготной, вполне разрешить участь твердых пшениц для того времени, когда вследствие малоземелья исчезнуть окончательно эти естественные степные угодья. Но все-таки и тогда твердая пшеница будет связана с определенной формой полевого хозяйства, для повсеместного распространения которого могут найтись очень серьезные препятствия. Нельзя поэтому отрицать, что попытка создать сорт твердой пшеницы, который мог бы больше или меньше успешно произрастать на мягкой старопахке, составляет само по себе важную задачу для юго-востока. Ввиду того, что имеются некоторые данные (см. Г. И. Колесников: „Система краткосрочной залежи на казенных землях Новоузенского уезда и урожаи на них твердых и мягких пшениц в связи с этой системой“), которые указывают на более успешное произрастание твердой пшеницы по пару, Отдел решил первоначально начать работу с твердыми пшеницами применительно к посеву их на парах. Даже при таком условии успешное разрешение задачи несколько не умалило бы его значения.

Принимаясь за работу с твердыми пшеницами, Отдел сознает однако, что он берет за одну из самых трудных задач. Успешная селекция обыкновенно идет тогда, когда ей приходится иметь дело с определенными и довольно простыми заданиями: так на Запад напр. селекционер легко справляется с вымерзанием, с полеганием, с плохим качеством соломы и зерна, с заболванностью той или другой болезнью, именно когда устранение того или иного недостатка, но в тех же условиях произрастания, обуславливает резкий иногда эффект действия селекции. Приспособление же растительной формы к непривычным для нее условиям произрастания, да еще тогда, когда она по всем данным противится такому изменению, за отсутствием соответствующего опыта, надо думать дело не легкое, тем более, что мы даже не знаем какова причина упорного противодействия твердой пшеницы воздвливанию ее на старопахках. И вот, предвидя трудности работ с твердой пшеницей, Отдел обратил также серьезное внимание и на мягкие. К этому побуждает его еще и то соображение, что не смотря на все свое высокое качество, зерно твердых пшениц не может заместить надело зерно мягких. Муки из одной твердой пшеницы насколько известно не вырабатывают *). Твердая пшеница является только сдобривающей подмесью, так же как например сорта кофе Мокко, Мартиник, обычно не употребляются в чистом виде, но подмешиваются к другим сортам для получения высокого качества смеси. Уже в настоящее время мягкая пшеница занимает у нас значительно большую площадь чем твердая.

*) Если не считать муки, идущей на изготовление макарон.

На нашемъ юго-востокѣ распространены нѣсколько рѣзко обособленныхъ между собой сортовъ мягкой пшеницы, знакомство съ которыми необходимо для направленія селекціонной работы. Въ недавнемъ прошломъ лѣтъ 30 тому назадъ во всей Саратовской губерніи распространены были повидимому такъ называемыя „русаки“ или русскія пшеницы и „гирки“. Среди мягкихъ пшеницъ это первые сорта, которые повели борьбу съ твердыми, когда стали уменьшаться новинныя земли, и надо было сѣять хлѣбъ по второму и третьему обороту пласта. Русаки принадлежатъ къ типу остистыхъ бѣлоколосыхъ пшеницъ (*tr. vulgare erythrosperrum*), а гирки преимущественно къ типу безостыхъ красноколосыхъ (*tr. v. milturum*). Лѣтъ тридцать тому назадъ на мѣсто этихъ двухъ разновидностей мягкой пшеницы начала усиленно распространяться другая—безостая бѣлоколосая (*tr. lutescens*), именуемая у насъ „бѣлоколоской“ или „полтавкой“. Отличительной особенностью этого послѣдняго сорта является именно его безостый колосъ и затѣмъ большая урожайность въ засушливомъ нашемъ районѣ. Первое изъ указанныхъ здѣсь свойствъ Полтавки доставило ей преимущества передъ русаками потому, что получаемая мякина сѣдобна и является важнымъ подсобнымъ кормомъ для скота, даже на юго-востокѣ. Сама по себѣ нѣсколько большая урожайность Полтавки противъ русака не могла бы обезпечить этому сорту того безусловнаго преобладанія, которое замѣчается всюду, такъ какъ качество ея зерна уступаетъ качеству зерна русаковъ. Именно важному значенію безостости надо приписать вытѣсненіе ею русака. Что касается красноколосой гирки, то сортъ этотъ хотя и принадлежитъ къ безостымъ, но по своей урожайности и качеству зерна стоитъ настолько ниже Полтавки, что нѣтъ ничего удивительнаго въ его полномъ почти исчезновеніи на юго-востокѣ. Мы уже упомянули, что превосходя русака свойствами мякины и урожайностью, Полтавка уступаетъ ему въ качествѣ зерна. У русака зерно значительно болѣе стекловидно, а потому тамъ, гдѣ не такъ гонятся за полученіемъ сѣдобной мякины, еще и до сихъ поръ предпочитаютъ русака Полтавкамъ. На основаніи изложеннаго здѣсь Селекціонный Отдѣлъ поставилъ въ первую же очередь работу надъ бѣлоколосыми безостыми мягкими пшеницами типа Полтавокъ и задался цѣлью отыскать и создать среди нихъ сорта съ улучшеннымъ качествомъ зерна. Но считаясь съ требованіями на остистую бѣлоколоску и цѣня ея высококачественное зерно, Отдѣлъ занялся и русаками. Онъ поставилъ своей задачей отборъ такихъ сортовъ, которые отличались бы большей урожайностью, сохраняя достоинства зерна.

За послѣднее время на крайнемъ юго-востокѣ нашей губерніи и въ сосѣднемъ Заволжьи (Новоузенскій уѣздъ, Самарской губ.), т. е. на границѣ съ полупустыней, стали появляться Туркестанскіе сорта пшеницъ. Эти сорта по отзывамъ испытывавшихъ ихъ хозяевъ отли-

чались особой засухоустойчивостью въ неурожайные года. Съ другой стороны сорта западноевропейскаго происхожденія по отзывамъ мѣстныхъ хозяевъ оказываются непригодными въ нашемъ районѣ, они плохо переносятъ засуху и мглу и даже въ сравнительно нормальные годы даютъ низкаго качества зерно. Такая разница въ поведеніи сортовъ различнаго происхожденія заставила Отдѣлъ съ первыхъ же шаговъ включить въ свою программу изученіе сортовъ яровой пшеницы ино-раіоннаго происхожденія.

Б. Подсолнухъ.

Въ предѣлахъ Саратовской губерніи воздѣлываютъ и крупносѣмянные и мелкосѣмянные сорта подсолнуха. Но районы распространенія тѣхъ и другихъ различны. Крупносѣмянные, такъ называемые „грызовые“ и „межеумки“, встрѣчаются почти исключительно въ сѣверо-западномъ районѣ, тогда какъ мелкій „масличный“ воздѣлывается въ Саратовскомъ, Вольскомъ и Хвалынскомъ уѣздахъ, т. е. тамъ, гдѣ эта культура наиболѣе распространена. Въ указанныхъ двухъ районахъ требованія къ сортамъ подсолнуха не одинаковы. На болѣе богатыхъ почвахъ сѣверо западнаго угла, при значительно болѣе влажномъ климатѣ хорошо произрастаютъ требовательные къ почвѣ и влагѣ крупносѣмянные сорта. Хотя въ процентномъ отношеніи эти послѣдніе менѣе богаты масломъ чѣмъ мелкосѣмянные, но они въ благоприятныхъ условіяхъ произростанія даютъ большую массу урожая, а этимъ обуславливается и болшій выходъ масла съ десятины. Напротивъ мелкіе масличные подсолнухи гораздо выносливѣе къ засухѣ и въ засушливомъ районѣ своего воздѣлыванія оказываются какъ разъ на мѣстѣ, благодаря своей высокой маслянистости они здѣсь побиваютъ крупносѣмянные сорта. Именно съ этими сортами подсолнуха и надлежитъ начать работу Селекціонному Отдѣлу.

Масличные подсолнухи въ районѣ своего воздѣлыванія сильно страдаютъ отъ мглы и двухъ вредителей: растительнаго паразита изъ семейства (*Orobanchaeae*) такъ называемой „заразики“ или „сосуна“, и насѣкомаго—подсолнечной моли (*Homoeosoma nebulèlla*). Вредъ причиняемый подсолнуху заразихой настолько великъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ приходилось даже забрасывать его культуру. Районъ масличнаго подсолнуха особенно сильно страдаетъ отъ этого вредителя, но именно здѣсь распространены сорта именуемые „зеленкой“ и „американкой“, которые противустоятъ ему. Подсолнечная моль тоже принадлежитъ къ опаснымъ вредителямъ, способнымъ уничтожить въ иные года, какъ напр. въ нынѣшнемъ 1913-мъ значительную долю урожая, но оказывается, что и въ этомъ случаѣ мы можемъ вести борьбу при

помощи сорта. „Панцирный“ подсолнухъ даетъ сѣмена, кожуру котораго личинки моли не въ состояннн прогрызаетъ, а потому этотъ подсолнухъ остается невредимымъ среди другихъ сортовъ. Что касается мглы, то ея дѣйствіе иногда можетъ быть опустошительнымъ именно въ районѣ, воздѣлыванія масличныхъ подсолнуховъ, гдѣ мгла частое и губительное явленіе. Но къ сожалѣнію сортовъ подсолнуха, противустоящихъ мглѣ, до сихъ поръ неизвѣстно. Борьба съ растительными паразитами при помощи селекціи, т. е. созданія устойчивыхъ противъ вредителей сортовъ, получаетъ все большее и большее распространеніе. Въ свойствахъ самого организма мы имѣемъ наиболѣе радикальное средство такой борьбы. А такъ какъ сорта устойчивыя противъ заразики и моли очевидно уже существуютъ, то селекція въ указанномъ направленіи не можетъ возбуждать никакого сомнѣнія. Можетъ только возникнуть вопросъ, нужна ли она, если имѣются уже соотвѣтствующіе сорта? Подсолнухъ, какъ перекрестноопылитель, не обладаетъ ни чистотой сорта ни устойчивостью. Благодаря этому вначалѣ мало поражаемый сортъ дѣлается со временемъ воспримчивымъ. Особенно легко это случается, если по сосѣдству воздѣлывается обыкновенный поражаемый вредителемъ сортъ, съ которымъ онъ можетъ вступать въ перекрестное опыленіе. Слѣдовательно въ этомъ случаѣ задачей селекціи является созданіе болѣе устойчиваго сорта, а затѣмъ сохраненіе въ чистотѣ полученныхъ формъ. Съ другой стороны задачей селекціи подсолнуха должно явиться сочетаніе возможно большаго числа выгодныхъ признаковъ въ одной формѣ. Заразиоустойчивость напр. должна сопровождаться и хорошей урожайностью и высокой маслянистостью и противустояніемъ моли.

В. Остальныя растенія.

Въ виду того, что селекціонныя работы требуютъ много времени и силы, и два разсмотрѣнныхъ выше хлѣба должны были исчерпать ихъ въ достаточной степени, съ остальными растеніями намѣчалась лишь ориентировочная работа. Въ первую очередь Отдѣлъ поставилъ **сорго** и **просо**, важное культурное значеніе которыхъ выяснено выше. Для этихъ двухъ растеній намѣчалось прежде всего изученіе ихъ формъ и біологн, чтобы такимъ путемъ дать основаніе для методики селекціи и ея направленія. Дѣло въ томъ, что такими хлѣбами какъ овесъ, ячмень, кукуруза занимаются давно и за границей и въ Россіи, такъ что если даже и не приходится пользоваться тамошними селекціонными сортами вслѣдствіе ихъ непригодности для нашего климата, то принципы и методы селекціи ихъ являются и для насъ разработанными, а сами растенія, какъ селекціонный объектъ хорошо изученными. Правда

надъ сорго работаютъ въ Америкѣ уже цѣлый рядъ лѣтъ, но не многое изъ этихъ работъ намъ извѣстно. Что же касается проса, то пожалуй не найдется другого столь древняго культурнаго растенія, которое было бы такъ мало изучено во всѣхъ отношеніяхъ, какъ оно. По селекціи же проса отсутствуютъ абсолютно всякія данныя. Что касается селекціи сорго, то здѣсь съ самаго начала опредѣлилось направленіе отбора. Какъ растеніе преимущественно жаркихъ климатовъ сорго нуждается для вырѣванія въ значительномъ теплѣ. Нашъ юго-востокъ находится уже у самаго предѣла пригодныхъ для этого районъ. Конечно воздѣлываніе растенія на зеленый кормъ еще не требуетъ вырѣванія его сѣмянъ, можно, какъ показываетъ опытъ и у насъ, пользоваться привозными сѣменами. Но если этому растенію суждено распространеніе въ нашемъ краѣ, то зависимость отъ другихъ странъ становится для насъ тяжелымъ налогомъ, особенно ощутительнымъ при сколько нибудь большемъ спросѣ на сѣмена. Поэтому Отдѣлъ рѣшилъ селекціонировать такіе сорта сорго, которые вырѣвали бы въ нашихъ мѣстахъ. Само собою разумѣется, что при этомъ главнымъ образомъ должно быть обращено вниманіе на урожайность зеленой массы, на способность сорго быстро отрастать послѣ укоса и на содержаніе сухого вещества въ сырой массѣ. На ряду съ указаннымъ направленіемъ намѣчается еще другое. Благодаря особому свойству метелки сорго, свойству давать очень длинныя и прочныя вѣтви, получаютъ формы, которыя могутъ оказаться пригодными для вязки вѣтниковъ. Въ нашей безлѣсной мѣстности такое примѣненіе сорговыхъ метелокъ можетъ имѣть значеніе особенно въ кустарномъ производствѣ.

Что касается остальныхъ хлѣбовъ,—овса, ячменя, кукурузы, бахчевыхъ, то для нихъ намѣчалось только изученіе формъ и вопросовъ акклиматизаціи. Объ этомъ сказано ниже въ соотвѣтственномъ мѣстѣ.

2. Задачи по сѣменовѣдѣнію.

Въ предъидущемъ параграфѣ изложены задачи, относящіяся къ области сортовѣдѣнія.

Но практическія задачи Отдѣла касаются не только сорта, и въ отношеніи вопросовъ о вліяніи на урожай сѣмени, его физическихъ и фізіологическихъ свойствъ, его слѣдовательно природы, вѣса, возраста, практическое сельское хозяйство на юго-востокѣ богато матеріаломъ, хотя вытекающія отсюда задачи имѣютъ несомнѣнно второстепенное значеніе.

Въ этой подчиненной части программы Селекціонный Отдѣлъ намѣтилъ слѣдующіе важные для мѣстнаго края вопросы.

Чѣмъ дальше на югъ, тѣмъ чаще бываютъ годы съ урожаемъ плохого зерна. Причемъ засуха и особенно мгла не только отражаются на количествѣ зерна, но и на его качествѣ. Но такихъ лѣтъ, чтобы въ большой округъ всѣ хозяева остались безъ зерна, не бываетъ. Поэтому когда на нашемъ юго-востоку проявляется сѣменная нужда, это еще не значитъ, что въ данной мѣстности не уродилось даже сѣмянъ. Кое какое зерно всегда уродится: только качество его бываетъ на столько низкимъ, что его бояться употребить на посѣвъ. Въ такіе исключительно неурожайные годы обыкновенно усиленно ввозятъ на юго-востокъ сѣмена изъ другихъ мѣстностей. Это чрезвычайно отвѣтственная особенно для нашего района операція до сихъ поръ производилась съ полной неосмотрительностью. На сѣмена покупалось зерно изъ любыхъ мѣстностей, при чемъ обращалось вниманіе только на физическія качества его, чистоту, объемный вѣсъ, крупность и почти оставались безъ вниманія происхождение сѣмянъ и принадлежность ихъ къ тому или другому сорту. Отъ такого отношенія къ ввозу сѣмянъ произошли немалыя бѣды не на одномъ юго-востоку. Извѣстны многочисленные факты полного неурожая отъ привозныхъ сѣмянъ, и не потому, что они были плохого качества, невсхожи или стары, а потому что они принадлежали къ сорту, невыносившему перемѣнъ условій воздѣлыванія. Перемѣна сѣмянъ является опасной мѣрой и въ томъ отношеніи, что на мѣсто высококачественнаго мѣстнаго сорта можетъ быть ввезенъ мало цѣнный хлѣбъ. Предполагаютъ, что какъ разъ у насъ на юго-востокѣ произошелъ такой случай. Наше Поволжье славилось одно время прекраснаго качества пивовареннымъ ячменемъ. Во время памятныхъ неурожаявъ 1891 и 1892 года были ввезены неизвѣстно откуда сѣмена ячменя и съ тѣхъ поръ качество Саратовскаго ячменя по свидѣтельству пивоваровъ ухудшилось. Остался ли гдѣ прежній ячмень неизвѣстно.

Сельскіе хозяева какъ практики такъ и теоретики опасаются употреблять на сѣмена мелкое и щуплое зерно. Мы находимъ въ любомъ учебникѣ категорическое указаніе на преимущество крупнаго зерна передъ мелкимъ. Однако въ послѣднее время на Западѣ стали приводить доводы въ пользу пересмотра этого казалось бы окончательно рѣшеннаго вопроса. Такъ существуютъ даже указанія на прямой вредъ пользования наиболѣе крупной частью урожая— „головкой“— для посѣва. Нѣтъ ничего невѣроятнаго въ такомъ предположеніи, которое видитъ и въ условіяхъ мѣстнаго района рѣшающій въ этомъ вопросѣ моментъ. На нашемъ юго-востоку на примѣръ сорта должны были приспособиться къ перенесенію засушливыхъ годовъ. Тоція сѣмена этихъ годовъ съ цѣлью сохраненія вида не могутъ быть невсхожими, и ихъ тощестъ должна являться слѣдствіемъ только потери въ эндоспермѣ, ничуть не отражаясь на всхожести зародыша. По многимъ

даннымъ мелкія сѣмена имѣютъ даже преимущество передъ крупными въ томъ, что они способны проростать скорѣе. Слѣдовательно тамъ, гдѣ верхній слой почвы быстро просыхаетъ, мелкія сѣмена находятъ въ болѣе выгодныхъ условіяхъ, всходы ихъ болѣе обеспечены. Всѣ эти соображенія ставятъ на очередь вопросъ о провѣркѣ въ условіяхъ нашего юго-востока и съ нашими сортами вліянія крупности и полноты налива сѣмянъ на урожай. Если окажется, что возможно безъ особаго хотя бы ущерба производить посѣвъ мелкими щуплыми сѣменами, тогда въ значительной степени ослабится острота вопроса объ обезпеченіи сѣменами мѣстностей пострадавшихъ въ тотъ или иной годъ отъ неурожая, исчезнетъ и опасность потерять коренной мѣстный сортъ.

Сохраненіе сортовъ въ неурожайные годы можетъ рѣшаться еще и инымъ способомъ, именно оставленіемъ запаса сѣмянъ отъ урожайнаго года. Такой запасъ не обременителенъ, въ условіяхъ нашего хозяйства. При очень рѣдкихъ посѣвахъ, для юго-восточной части губерніи непревышающихъ 4 пудовъ на десятину, годовой сѣмянной запасъ даже для значительной площади не представляетъ затрудненій ни въ отношеніи потребнаго для храненія помѣщенія, ни въ смыслѣ того капитала, который безпроцентно окажется вложеннымъ въ этотъ запасъ. Можно поэтому думать, что если не всѣ хозяйства, то часть ихъ окажется въ состояніи обезпечивать себя отъ сѣменнаго голода такой мѣрой. Очень возможно, что и государственныя мѣропріятія, напр., оставленія запасовъ въ мѣстныхъ зернохранилищахъ Государственнаго Банка, пойдутъ по указываемому здѣсь пути. Все это ставитъ передъ опытнымъ дѣломъ задачу изслѣдовать, какое количество сохраняютъ сѣмена того или другого хлѣба ихъ всхожесть и какъ отражается возрастъ сѣмянъ на урожаѣ.

Кромѣ болѣе или менѣе систематической программы вопросовъ Отдѣломъ будутъ намѣчаться изслѣдованія, можетъ быть и нестоящая въ прямой связи съ общей программой, но вызываемыя неотложными запросами, или необходимыя какъ дополненіе къ программнымъ пунктамъ. Особенное вниманіе Отдѣлъ обязанъ также удѣлить **методологии**, т. е. вопросамъ о способахъ изслѣдованія и приѣмахъ работы. Какъ центральное губернское учрежденіе Отдѣлъ видитъ въ этомъ прямую свою задачу.

3. М е т о д и к а.

Разсмотрѣнныя въ предъидущихъ главахъ задачи, которыя ставятъ себѣ Отдѣлъ, сводятся къ слѣдующимъ группамъ вопросовъ.

А) Сортоизученіе и сортоиспытаніе.

В) Селекція.

С) Сѣменовѣдѣніе.

Приступая къ изложенію методики, мы и расположимъ нашъ матеріалъ соотвѣтственно этимъ тремъ главамъ.

А. Сортоизученіе и сортоиспытаніе.

Въ новой неизученной еще мѣстности передъ начинающимъ селекционеромъ неизбѣжно встаетъ вопросъ, какой матеріалъ взять для селекціи. На Западѣ опытъ твердо установилъ правило, что исходнымъ матеріаломъ долженъ служить урожайный акклиматизированный сортъ. Это правило очевидно требуетъ знанія такого сорта. И дѣйствительно на Западѣ сорта главнѣйшихъ хлѣбовъ являются въ настоящее время изученными въ совершенствѣ. Совсѣмъ иное положеніе встрѣчаемъ мы въ Россіи. Въ своемъ докладѣ „Основные вопросы сортовѣдѣнія и сортоиспытанія“ Второму Селекціонному Съѣзду (состоялся въ Петербургѣ въ февралѣ 1912 года) А. И. Стебуть подробно останавливается на этомъ обстоятельстве, и слѣдовательно здѣсь можно опустить соотвѣтствующую аргументацію.

Ко времени основанія Саратовской Станціи только начиналось изученіе сортовъ юго-восточнаго края, чему положила начало Краснокутская Опытная Станція, а потому организаторъ Селекціоннаго Отдѣла стоялъ въ этомъ отношеніи какъ бы передъ пустымъ мѣстомъ. Незнание сортовъ края да и незнание сортового вопроса вообще, ставили селекціонную работу на очень непрочную почву. Отдѣлъ не могъ поручиться на примѣръ, что взявъ наиболѣе распространенный въ мѣстности сортъ хлѣба и выведя изъ него болѣе урожайный и высококачественный, онъ не встрѣтитъ въ томъ же краѣ уже существующаго сорта столь же высокаго по урожайности или качеству, какъ этотъ вновь выведенный, или не найдетъ гдѣ нибудь въ другой мѣстности еще болѣе урожайнаго и способнаго акклиматизироваться на юго-востокѣ. Незнание сортовъ грозило также и правильному направленію самой селекціи. Вѣдь только знакомство съ особенностями различныхъ формъ, съ ихъ біологіей, съ ихъ реакціей на мѣстныя условія воздѣлыванія даетъ селекционеру руководящіе принципы для отбора. Безъ такого знакомства отборъ получаетъ настолько случайный характеръ, что дѣлается похожимъ не на плано-

мѣрную работу, а на азартную игру. Все это не оставляло сомнѣнія, что первой основной работой Отдѣла должно явиться широкопо- ставленное сортоизученіе.

Въ упомянутомъ уже докладѣ „Основные вопросы сортовѣдѣнія и сортоиспытанія“ изложена принципиальная сторона методики изученія сортовъ. Она и послужила Отдѣлу основаніемъ для составленія программы работъ въ этой области. Сущность принятой методики заключается въ слѣдующемъ. Уже самое поверхностное ознакомленіе съ сортами воздѣлываемыхъ въ нашемъ районѣ важнѣйшихъ хлѣбовъ указываетъ на очень большое число формъ болѣе или менѣе рѣзко различныхъ по своимъ признакамъ и свойствамъ. Это многообразіе отчасти сопровождается и рѣзкими отличіями внѣшняго вида—къ такимъ признакамъ относятся на примѣръ безостость, остистость, цвѣтъ колоса, бархатистость пленокъ и т. д.—отчасти обусловливается невидимыми особенностями „внутреннихъ“ физиологическихъ и біологическихъ свойствъ, благодаря которымъ очень похожія по внѣшности сорта рѣзко различаются въ своихъ жизненныхъ проявленіяхъ, между прочимъ и въ урожайности. Возникающее отсюда громадное разнообразіе изучаемаго объекта требуетъ какого либо особаго принципа, который давалъ бы возможность систематически, постепенно охватить всю эту массу формъ и біотиповъ и планомерно изслѣдовать ихъ. Такимъ принципомъ является общепринятый въ каждомъ систематическомъ обслѣдованіи методъ групповаго анализа. До сихъ поръ скудныя работы русскихъ опытныхъ учреждений по изученію *) сортовъ, вѣрнѣе по испытанію ихъ урожайности, относились всегда къ отдѣльнымъ сортамъ. Отдѣльный какой нибудь случайно взятый образецъ сѣмянъ разсматривался какъ опредѣленная индивидуальность, а устанавливалась эта индивидуальность обыкновенно лишь на основаніи того названія, подъ которымъ получался образецъ сѣмянъ. Существующія изслѣдованія (ботаническаго характера) показываютъ между тѣмъ, что въ Россіи подъ однимъ и тѣмъ же названіемъ можно получить самый разнообразный ассортиментъ сортовъ. Отсюда слѣдуетъ, что если мы возьмемъ нѣсколько сортовъ подъ разными названіями и опредѣлимъ ихъ урожайность, то этимъ путемъ мы рискуемъ сдѣлать очень мало. Мы опредѣлимъ свойства какихъ то случайно выхваченныхъ изъ громадной совокупности отдѣльныхъ единицъ. Систематическое сортоизученіе, когда оно только еще начинается, должно итти инымъ путемъ. Подобно біологу—систематику, познающему природу при помощи классификаціи отдѣльныхъ явленій въ систематическія группы, и сортовѣдѣ долженъ пріобрѣсти знакомство сперва съ боль-

*) Изъ русскихъ оп. учреждений систематическое изученіе сортовъ начато впервые на Краснокутской Оп. Станціи Новоузенскаго Земства Самарской губерніи подъ руководствомъ В. С. Богдана и К. Ю. Чеховича.

шими широкими группами культурных форм, и затѣмъ уже, переходя отъ одного подраздѣленія къ другому, отъ общаго къ частному, дойти до изученія отдѣльной составной части своей системы—сорта. Слѣдовательно первоначальнымъ объектомъ изученія сортовѣда является не отдѣльный образецъ сѣмянъ, высѣянный имъ подъ тѣмъ или другимъ названіемъ, а **цѣлая группа образцовъ**. Приступая съ такимъ принципомъ къ изученію сортовъ въ новой мѣстности, изслѣдователь яровыхъ пшеницъ напримѣръ собравъ большую коллекцію образцовъ, разгруппируетъ ихъ первоначально по крупнымъ ботаническимъ формамъ; опредѣлитъ, каковы свойства группы скажемъ безостыхъ бѣлоколосокъ въ отличіе отъ свойствъ группы остистыхъ бѣлоколосокъ, или установитъ разницу между пшеницами мѣстными и инораіонными. Рѣшивъ вопросъ для большихъ первоначальныхъ группировокъ, онъ пойдетъ дальше въ подраздѣленіи: найдя напримѣръ, что красноколоски менѣе засухоустойчивы бѣлоколосокъ, разобѣтъ послѣднія не только по остистости и безостости ихъ колоса, но и по происхожденію, по формѣ колоса, особенностямъ зерна и т. д. Двигаясь такимъ путемъ, онъ дойдетъ въ конечномъ результатѣ и до отдѣльнаго сорта, который не будетъ тогда уже представлять случайную единицу, а будетъ занимать совершенно опредѣленное мѣсто въ системѣ, установленной при изслѣдованіи.

Изученіе всего богатства сортовъ по опредѣленной системѣ приводитъ насъ къ рѣшенію цѣлаго ряда существенныхъ задачъ сортовѣдѣнія. Такъ мы получаемъ отвѣтъ относительно мѣстныхъ сортовъ даннаго раіона. Мы узнаемъ сколь разнообразны ботаническія формы, населяющія его, напр. для яровой пшеницы нашего юго востока мы находимъ формы твердой и мягкой пшеницы, а среди нихъ формы бѣлоколосыхъ, черноколосыхъ, черноусыхъ, красноколосыхъ, безостыхъ пшеницъ; мы опредѣляемъ, какія изъ найденныхъ нами ботаническихъ формъ наиболѣе распространены и благодаря какимъ свойствамъ; мы опредѣляемъ, нѣтъ ли раіоновъ съ преимущественнымъ распространеніемъ какой нибудь одной формы, не сѣютъ ли напримѣръ на крайнемъ югѣ Саратовской губерніи иныхъ сортовъ яр. пшеницы, чѣмъ на сѣверѣ, и если да, то отчего это зависитъ; мы разслѣдуемъ, насколько образцы одной и той же ботанической группы, положимъ бѣлоколосой безостой пшеницы, близки или далеки между собой по культурнымъ своимъ достоинствамъ, представляетъ ли эта бѣлоколосая, безостая пшеница какъ форма въ разныхъ мѣстностяхъ своего воздѣльванія нѣчто однородное, или она состоитъ изъ неодинаковыхъ типовъ, такъ что въ одномъ мѣстѣ произрастаетъ одинъ сортъ бѣлоколоски, а въ другомъ другой. Важность изученія хотя бы этого одного вопроса о монотипичности мѣстной формы очевидна изъ слѣдующаго. Если распространенный въ мѣстности подъ однимъ названіемъ сортъ, какъ

напр. наша „Полтавка“, дѣйствительно однороденъ, тогда любой взятый нами образецъ дастъ намъ полное представленіе о свойствахъ этого сорта и результаты, полученные съ этимъ образцомъ мы до извѣстной степени въ правѣ распространить на всякій посѣвъ его. Но если „Полтавка“ состоитъ изъ цѣлаго конгломерата различныхъ формъ и типовъ, тогда, какъ это само собой понятно, мы на основаніи одного образца не будемъ имѣть права судить о свойствахъ отдѣльных посѣвовъ этого хлѣба, не смотря на то, что всѣ они объединяются однимъ общимъ названіемъ. Намъ придется поэтому предварительно изучить разнородность формы, помня, что отсутствіе такого изученія всегда можетъ повлечь за собой всевозможныя неожиданности.

Для Саратовской Станціи изученіе мѣстныхъ формъ воздѣльваемыхъ хлѣбовъ оказывается особенно необходимымъ еще и въ виду специальныхъ условій ея мѣстоположенія. Станція, какъ это явствуетъ изъ сцедіального очерка раіона (см. соответствующую главу), лежитъ въ переходной зонѣ цѣлаго ряда климатическихъ и почвенныхъ подраіоновъ области, которые сильно разнятся другъ отъ друга. Сказывается эта разница и на распространенности формъ воздѣльваемыхъ растений въ томъ смыслѣ, что далеко не всегда одни и тѣ же сорта успѣшно выдѣльваются въ различныхъ подраіонахъ. Чтобы вести цѣлесообразно селекцію, Станція должна поэтому подробно изучить формы всей области, біологическія и фізіологическія особенности ихъ приспособленія къ условіямъ каждаго подраіона. Такое изученіе тѣмъ болѣе осуществимо, что оно представляетъ помимо всего прочаго глубокий интересъ: оно даетъ возможность такъ сказать у себя дома ознакомиться съ разнообразіемъ формъ и по особенностямъ однихъ судить о характерѣ другихъ.

Вмѣстѣ съ изученіемъ мѣстныхъ формъ должно итти изслѣдованіе и инораіонныхъ. Данныя, которыми мы располагаемъ по этому вопросу, говорятъ за то, что многіе сорта не только переносимые изъ одной мѣстности Россіи въ другую, но и ввозимые къ намъ изъ за границы, прекрасно сживаются съ новой родиной и побиваютъ урожайностью мѣстные сорта. Данныя эти правда очень отрывочны, и хотя они указываютъ на то, что разные хлѣба различно относятся къ переселенію,*) что даже разные сорта въ этомъ отношеніи не одинаковы, но напримѣръ совсѣмъ не говорятъ о такомъ важномъ вопросѣ, какъ оказываемое на акклиматизацію вліяніе условій новой мѣстности. Для нашего же раіона свѣдѣнія по такому вопросу важнѣе, чѣмъ для какой либо другой мѣстности, въ виду рѣзкихъ особенностей нашего климата и почвы, а потому въ нашемъ раіонѣ необходимо болѣе или менѣе

*) Оз. рожь напр. прекрасно акклиматизируется, овесъ тоже, ячмень лучше, чѣмъ яр. пшеница, а эта послѣдняя особенно плохо мирится съ новыми раіонами воздѣльванія—см. „Основные вопросы сортовѣдѣнія и сортоиспытанія“.

У381
 688377

подробно изучить отношеніе сортовъ изъ другихъ мѣстностей Россіи и изъ другихъ частей свѣта къ переселенію въ наши условія. Отъ этого изученія возможно ожидать какъ практическихъ результатовъ, что можетъ выразиться въ нахожденіи среди инораіонныхъ формъ пригодныхъ для воздѣлыванія и въ Саратовской губерніи, такъ и указаній біологическаго характера, указаній, которыя могутъ очень существенно повліять на оцѣнку своихъ мѣстныхъ сортовъ и освѣтить задачи и направленіе нашего отбора.

Что касается организаціи работъ съ инораіонными сортами, то не имѣя возможности оперировать съ любымъ количествомъ образцовъ, Отдѣлъ вынужденъ былъ при изученіи инораіонныхъ сортовъ ограничить чѣмъ либо выборъ ихъ. Относительно различныхъ мѣстностей Россіи намѣчался при томъ такой планъ, чтобы въ подборѣ образцовъ оказались представленными важнѣйшіе раіоны Россіи, или по крайней мѣрѣ наиболѣе противоположные по естественнымъ условіямъ. Особенное вниманіе при этомъ было обращено на наши Средне-Азіатскія владѣнія: Туркестанъ и прилегающія къ нему области, климатическія особенності которыхъ и своеобразность культурной флоры обѣщали дать много интереснаго именно для нашего юго-востока. Что касается Запада, то здѣсь вниманіе было обращено преимущественно на главную поставщицу Россіи по части сѣмянъ Германію, а затѣмъ на прославившуюся за послѣднее время Швецію съ ея знаменитой Свалефской Селекціонной Станціей.

Изученіе сортовъ можно вести двумя путями. Часть работы—главнымъ образомъ ботаническую—можно выполнить при помощи экскурсій, опредѣленій на мѣстахъ ботаническихъ формъ, ихъ условій произростанія и раіоновъ распространенія сортовъ. Главная же часть работы доступна только условіямъ стаціонарнаго изслѣдованія, т. е. при посредствѣ высѣва образцовъ на одномъ мѣстѣ путемъ постоянныхъ наблюдений за ихъ ростомъ во время вегетаціи и путемъ лабораторнаго анализа. Въ виду того, что начало работъ Отдѣла совпало съ организаціоннымъ періодомъ всей Станціи, когда отвѣтственнымъ лицамъ невозможно было бы отрываться надолго, способъ систематическаго экскурсіоннаго обслѣдованія пришлось на первое время отложить. Конечно экскурсіонный способъ позволяетъ ознакомиться съ гораздо болѣе обширнымъ матеріаломъ, чѣмъ стаціонарное изслѣдованіе. Обѣздъ раіона знакомитъ насъ въ такой подробности со всѣми мелочами явленій, что наши данныя пріобрѣтаютъ цѣнность детальнаго статистическаго обслѣдованія. Но при организаціи совѣмъ новыхъ работъ по изученію мѣстной культурной флоры экскурсіонный методъ безъ всякаго ущерба можетъ быть отложенъ на извѣстный срокъ. Всякое изслѣдованіе начинается обыкновенно съ изученія болѣе крупныхъ, общихъ явленій, и только постепенно вводится детали-

зація. Свойство же крупныхъ явленій—проявлять ярко свои особенності и закономерности уже на небольшомъ числѣ изучаемыхъ объектовъ. Въ силу этого Отдѣлъ рассчитывалъ, что даже сравнительно небольшое количество собранныхъ образцовъ окажется достаточнымъ, чтобы вскрыть главнѣйшія особенності изучаемаго вопроса. Такое „выборочное изслѣдованіе“, какъ это называютъ статистики, даетъ свои предѣлы сужденія, за этими предѣлами всякій выводъ будетъ мало или совершенно недостоверенъ, но внутри предѣловъ достовѣрность выводовъ не подлежитъ никакому сомнѣнію. Такъ напримѣръ, даже очень ограниченное число образцовъ даетъ возможность судить о томъ, имѣется ли въ области сортъ, особенно въ ней распространенный, представляетъ ли сортъ болѣе или менѣе однородную форму или онъ является комплекснымъ типомъ. Но конечно ограниченное число образцовъ не въ состояніи отвѣтить на вопросъ о процентномъ соотношеніи формъ, о процентномъ распредѣленіи ихъ по раіонамъ и т. д. Стаціонарный методъ имѣетъ и свои большія преимущества: онъ позволяетъ изучать формы на самой Опытной Станціи, такъ сказать у себя дома, позволяетъ вести наблюденія біологическаго и фізіологическаго характера, которыя нельзя получить въ иной обстановкѣ, и которыя вмѣстѣ съ тѣмъ совершенно необходимо имѣть именно въ началѣ работъ по сортоизученію.

Стаціонарный методъ потребовалъ отъ Станціи выработки способовъ собиранія образцовъ. Сборка образцовъ дѣло очень не простое. Намъ передавало одно крупное учрежденіе, что на 3000 его обращеній къ разнымъ лицамъ и учрежденіямъ откликнулись за годъ всего около 300 лицъ. Мы знаемъ, что большіе ассортименты образцовъ сѣмянъ собираются годами. Слѣдовательно Отдѣлу предстояла большая работа. Способы коллекціонированія различные. Самый дѣйствительный методъ непосредственное собираніе на мѣстахъ. Такъ поступаютъ американцы, у которыхъ между прочимъ по Россіи и Азіи за послѣдніе года ѣздилъ цѣлый рядъ специалистовъ отъ Вашингтонскаго Департамента Земледѣлія (проф. Ханзень, Майеръ и др.). Такія экскурсіи дали американцамъ массу цѣннаго, но и стоили соотвѣтственно большихъ денегъ, на какія у насъ въ настоящее время невозможно рассчитывать отдѣльнымъ Опытнымъ Станціямъ. Для Отдѣла Саратовской Станціи оставался открытымъ другой путь—путь письменнаго обращенія. Чтобы получить образцы мѣстныхъ сортовъ, Отдѣлъ выпустилъ родъ воззванія къ агрономическимъ организаціямъ, хозяевамъ и такъ или иначе заинтересованнымъ въ сельскомъ хозяйствѣ лицамъ Саратовской губерніи и соприкасающихся областей. Образцы этихъ воззваній приводятся здѣсь.

ОПЫТНАЯ СТАНЦІЯ
САРАТОВСКАГО
Губернскаго Земства.

.....дня 191 г.

№

г. Саратовъ.

Опытная Станція имѣетъ честь обратиться къ Вамъ съ покорнѣйшей просьбой выслать ей образцы сѣмянъ всѣхъ воздѣлываемыхъ у Васъ хлѣбовъ; **особенно же яровой пшеницы, подсолнуха, проса, овса и ячменя.**

Дабы не затруднить Васъ пересылкой и упаковкой Опытная Станція препровождаетъ Вамъ одновременно 10 бумажныхъ мѣшечковъ для образцовъ съ напечатаннымъ адресомъ и приклеенной 8 коп. маркой.

Въ бумажныхъ мѣшкахъ вложены этикетки, которыя просимъ Васъ до засыпки сѣмянъ вынуть и надписать согласно указаній на самой этикеткѣ. Послѣ засыпки образца сѣмянъ благоволите всунуть въ соотвѣтствующій мѣшокъ соотвѣтственную этикетку.

Въ каждый мѣшокъ просимъ насыпать не болѣе 12 лотовъ, что равно приблизительно 3 среднимъ пригоршнямъ.

Названіе сорта, обозначеніе, откуда Вы приобрѣли первоначально сѣмена для Вашего хозяйства, натуру его, продолжительность воздѣлыванія у Васъ въ хозяйствѣ (сколько лѣтъ), а равно и всякія свѣдѣнія, какія Вы найдете интересными и важными сообщить намъ, не откажите помѣстить въ особомъ письмѣ.

ОПЫТНАЯ СТАНЦІЯ
САРАТОВСКАГО
Губернскаго Земства.

.....дня 191 г.

№

г. Саратовъ.

Опытная Станція имѣетъ честь обратиться къ.....

съ покорнѣйшей просьбой указать почтовые адреса наиболѣе выдающихся извѣстныхъ Вамъ хозяйствъ или лицъ, занимающихся сѣменнымъ дѣломъ.

Опытная Станція покорнѣйше просила бы также содѣйствовать ей пополненіемъ коллекціи ея сѣмянъ по всѣмъ культурнымъ растеніямъ образцами хлѣбовъ корне-и клубне-плодовъ, подсолнуха, травъ и т. д., которые Вы любезно согласились бы доставить ей изъ матеріала, находящагося въ Вашемъ распоряженіи, или могущаго такъ или иначе быть Вами добытымъ.

Если бы Вы нашли возможнымъ выполнить эту ея просьбу, то Опытная Станція проситъ Васъ каждый образецъ сѣмянъ снабдить указаніемъ, откуда онъ полученъ, указать фамилію продуцента, мѣсто воздѣлыванія, приблизительный характеръ почвы, наименованіе сорта и дать всѣ свѣдѣнія, какія могли бы показаться Вамъ или доставившему образецъ интересными.

Опытная Станція интересуется особенно яровыми пшеницами, подсолнухомъ, просомъ, овсомъ, картофелемъ и травами.

Всѣ Ваши расходы будутъ немедленно возмѣщены съ благодарностью.

Образцы хлѣбовъ могутъ быть всего въ нѣсколько золотниковъ.

Просимъ прочитать!
Просимъ оказать содѣйствіе!

ОПЫТНАЯ СТАНЦІЯ

САРАТОВСКАГО

Губернскаго Земства.

.....дня 191 г.

№

г. Саратовъ.

Откликнитесь въ Вашихъ собственныхъ интересахъ!

Съ весны 1912 года Селекціонный Отдѣль Опытной Станціи Саратовскаго Губернскаго Земства приступаетъ къ систематической работѣ по испытанію сортовъ и селекціи.

Каждый хозяинъ знаетъ, какое важное значеніе имѣеть правильный подборъ сорта. Неподходящій къ данной мѣстности сортъ хлѣба—у насъ на юго-востокѣ напимѣрь тотъ, который не выдерживаетъ засуху—можетъ совершенно погубить урожай. Истекшимъ лѣтомъ на Опытной Станціи были посѣяны 13 сортовъ кукурузы и только 4 въ это небывалое по засухѣ лѣто дали какой нибудь урожай. Изъ остальныхъ сортовъ многіе совсѣмъ даже не завязали початковъ. Если бы хозяинъ посѣялъ какой нибудь изъ этихъ сортовъ кукурузы—кстати сказать многіе изъ нихъ рекламируются и пользуются распространеніемъ въ Россіи, то онъ рисковалъ бы въ нынѣшнемъ году остаться безъ урожая кукурузы, а со съѣдъ его, посѣявшій одинъ изъ тѣхъ четырехъ сортовъ, которые дали урожай зерна, только благодаря сорту получилъ бы доходъ, или во всякомъ случаѣ избѣжалъ бы убытковъ. Примѣръ съ кукурузой, конечно не единственный. Вліяніе сорта сказывается также не только въ спасеніи урожая. Сортъ, подходящий къ условіямъ воздѣлыванія данной мѣстности можетъ повысить урожай—увеличить слѣдовательно доходность, можетъ повысить качество продуктовъ—слѣдовательно увеличить продажную стоимость продуктовъ.

Въ силу такого вліянія сорта въ Америкѣ, на Западѣ Европы и у насъ кое гдѣ сельскіе хозяева настойчиво требуютъ:

„дайте намъ урожайный сортъ“!

Чтобы придти на помощь въ этой совершенно естественной и весьма важной потребности земледѣльца, государство и общественные органы учреждаютъ особыя станціи, которыя благодаря своимъ средствамъ и силамъ могутъ разобратъся въ безконечномъ иногда числѣ сортовъ какого нибудь хлѣба, безпристрастно и правильно оцѣнить преимущества одного и недостатки другого и рассказать хозяину на основаніи достовѣрнаго опыта и изученія, какимъ именно достоинствомъ обладаетъ тотъ или другой сортъ. Испытанный на станціяхъ сортъ выходитъ такъ сказать съ паспортомъ, гдѣ значится его урожайность въ данной мѣстности

по сравненію съ другими сортами, его отношеніе къ засухѣ, мглѣ, вреднымъ насѣкомымъ, грибнымъ болѣзнямъ, качество его зерна и соломы, и всѣ его достоинства и недостатки представляютъ Вамъ, хозяевамъ, не въ видѣ малозначащихъ общихъ отзывовъ и малодосто-вѣрныхъ аттестацій, а на основаніи провѣреннаго цифроваго матеріала и главное путемъ сравненія сортовъ между собою. Не забывайте, хозяева, что цѣну вещамъ мы познаемъ только сравненіемъ ихъ между собой! Можетъ ли сказать хозяинъ, что такой то сортъ лучше, если онъ не воздѣлывалъ другихъ, и можетъ ли отдѣльный хозяинъ у себя въ имѣніи испытать цѣлый рядъ различныхъ сортовъ, не затративъ на это массы денегъ, силъ и времени? Нѣтъ не можетъ! Поэтому одинъ исходъ отдать это дѣло специальному учрежденію, а земледѣльцу надлежитъ всѣми способами въ своихъ же интересахъ помогать сортоиспытательнымъ станціямъ въ ихъ полезной и необходимой для сельскаго хозяина работѣ!

Мы и обращаемся къ Вамъ за этимъ содѣйствіемъ!

Окажите содѣйствіе Вашимъ совѣтомъ, Вашимъ опытомъ и дѣломъ. Сообщите Селекціонному Отдѣлу всѣ свѣдѣнія о сортахъ воздѣлываемыхъ Вами хлѣбовъ, все, что кажется Вамъ интереснымъ, что занимало Васъ въ вопросѣ о сортахъ, что кажется Вамъ важнымъ, достойнымъ изученія. Сообщите не только то, что Вы знаете, но и то, что Вы думаете.

Пришлите образцы хлѣбовъ Вами воздѣлываемыхъ. Если Ваше вниманіе остановило на себѣ какое нибудь растеніе на посѣянномъ Вами полѣ, какой нибудь колосъ съ хорошимъ зерномъ, возьмите его, когда онъ вызрѣетъ, положите колосья, стручки, если это бобовое растеніе, метелку, если это овесъ или просо, въ конвертъ и пришлите намъ. Отъ одного растенія, одного колоса можно вывести сортъ для цѣлой мѣстности, даже для цѣлой части свѣта. Примѣръ этому Петкуская рожь, извѣстная и у насъ въ Саратовской губерніи и выведенная Лоховымъ изъ одного выбраннаго имъ и правильно оцѣненнаго растенія ржи.

Селекція, которой мы будемъ заниматься на Опытной Станціи Губернскаго Земства, основана на умѣломъ, но въ тоже время и удачномъ выборѣ одного растенія, изъ котораго селекціонеръ выводитъ путемъ размноженія устойчивый, сохраняющій свои качества, выработанные селекціей, сортъ. Какъ трудно въ жизни найти выдающагося человѣка, выдающееся своими качествами животное, такъ не легко и подобрать достойное для размноженія племенное растеніе. Но задача облегчается, если мы будемъ искать его въ обширномъ и разнообразномъ матеріалѣ. Вотъ съ цѣлью получить такой разнообразный и обширный матеріалъ, мы и обращаемся къ Вамъ съ убѣдительною просьбой прислать образцы сѣмянъ и собрать растенія, чѣмъ нибудь остановившія на себѣ Ваше вниманіе.

Прилагаемъ опросный листъ для приблизительнаго руководства при сообщеніи намъ интересующихъ насъ свѣдѣній. Но просимъ помѣстить и все, что покажется Вамъ достойнымъ сообщенія.

Для каждого сорта.

- Имя, отчество и фамилія.
 Губернія, уѣздъ, волость.
 Почтовый адресъ.
- Хлѣбъ (рожь, пшеница, овесъ и т. д.).
 Названіе сорта (хотя бы мѣстное).
 Откуда получены сѣмена?
 На какой почвѣ воздѣлываете?
 Послѣ какого хлѣба сѣете сортъ?
 Урожайность его? (сообщите Ваши записи по годамъ, а если нѣтъ записей, то все, что только можете про его урожайность сказать).
 Качество зерна и соломы?
 Раньше или позже другихъ мѣстныхъ сортовъ онъ поспѣваетъ: (укажите съ какими сортами Вы его сравниваете)?
 Не поражаетъ ли его какой нибудь вредитель (зона, головня, ржавчина, сосунъ и т. д.), больше чѣмъ другіе Вамъ извѣстные сорта?
 Не полегаетъ ли въ дождливые годы?
 Какъ переноситъ онъ засуху?
 Не страдаетъ ли отъ запала больше другихъ Вамъ извѣстныхъ сортовъ (назовите сравнительные сорта)?
 Распространенъ ли сортъ у сосѣдей?
 Что говорятъ про него сосѣди?
 Не продаете ли Вы его на сѣмена?
 Если продаете, то сколько пудовъ въ годъ примерно?
 Кто покупаетъ сѣмена, ближайшіе сосѣди или болѣе отдаленныя мѣста Россіи?
 Если отдаленныя, то куда идутъ сѣмена главнымъ образомъ?
 Сообщите все, что еще можете сказать про сортъ?

Для сбора же инорайонныхъ сѣмянъ пришлось пользоваться разными способами. Обращались къ сѣменнымъ фирмамъ, отдѣльнымъ извѣстнымъ Станціи хозяевамъ, но главнымъ источникомъ оказалась для Отдѣла Сѣменная Выставка Сѣвернаго Сельско-Хозяйственнаго Общества въ Петербургѣ (1912 г.); благодаря любезному содѣйствію Администраціи этой выставки были собраны сотни интереснѣйшихъ образцовъ со всѣхъ концовъ Россіи. Что касается заграничныхъ сѣмянъ, то таковыя были приобрѣтены у Вильморена въ Парижѣ, у Хааге и Шмидтъ въ Эрфуртѣ, черезъ посредство Сѣменной Комиссіи Германскаго Общества Сельскаго Хозяйства, членомъ котораго состоитъ Завѣдующій Отдѣломъ, и наконецъ въ Свалевской Станціи Vilmorin-Andrieux et C^e, Paris, Quai de la Megisserie 4. Haage & Schmidt, Erfurt. Saatstelle der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, Berlin S. W. 11. Dessauer Str. 14. Швеція Sverige, Svalöf—Utsädesförening). Американскія сѣмена высылали намъ Американская Агентура Екатеринославскаго Губернскаго Земства (нынѣ Харьковскаго Губер. Зем.) и русскій правительственный агентъ А. К. Коль. Наибольшія затрудненія представила конечно сборка образцовъ у себя въ губерніи. Зная, что на одни воззванія обыкновенно мало кто откликается, Отдѣлъ рѣшилъ вслѣдъ за воззваніями разсылать бумажные мѣшечки *) въ среднемъ по 10 штукъ каждому адресату. На бумажныхъ мѣшечкахъ величиной въ 9¹/₂ на 4 дюйма былъ напечатанъ адресъ Станціи и на каждомъ мѣшечкѣ приклеены почтовые марки на 8 коп., что соотвѣтствовало тарифу отправленія образцовъ безъ цѣны въсомъ до 16 зол. При посылкѣ этихъ мѣшечковъ (они высылались въ мѣшечкѣ же для пересылки образцовъ безъ цѣны, но нѣсколько большаго формата) отправлялись особыя инструкціи (см. приложенія № 1 и № 4).

Всѣ мѣшечки были снабжены металлическими кнопками. При такомъ полномъ снаряженіи адресату не требовалось переживать никакихъ безпокойствъ съ отправкой образцовъ: ему оставалось только пойти къ себѣ въ амбаръ и насыпать указанное число пригоршней сѣмянъ въ соотвѣтствующіе мѣшечки. По опыту было извѣстно, что оставленіе безъ вниманія просьбъ о высылкѣ сѣмянъ вызывается именно отсутствіемъ у нашихъ хозяевъ подходящей для отправленія образцовъ сѣмянъ укупорки и незнаніемъ почтовыхъ правилъ и тарифовъ. Несмотря на всѣ изложенные здѣсь для отправителя удобства, на первое обращеніе Отдѣла послѣдовало лишь очень незначительное число отвѣтовъ. Тогда Отдѣлъ позволилъ себѣ напомнить о своей просьбѣ неприсланнымъ сѣмянъ разсылкой того же воззванія въ другой разъ. Наконецъ тѣмъ, кто и послѣ этого не откликнулся, были разосланы

*) Изготавливались Либавской фабрикой бумажныхъ издѣлій г. Либавы.

воззванія въ третій разъ. И въ результатъ Отдѣлъ получилъ отвѣты почти на всѣ свои обращенія. Разсылая по 10 мѣшечковъ, Отдѣлъ просилъ въ случаѣ неимѣнія такого числа образцовъ у себя въ хозяйствѣ собрать недостающее количество у сосѣдей. Случаи выполненія и этой просьбѣ достаточно многочисленны. Большое содѣйствіе сборкѣ образцовъ оказали Станціи Правительственныя и Земскія Агрономическія Организациі. Особенно обязанъ въ этомъ отношеніи Отдѣлъ бывшему Агроному Губернской Землеустроительной Комиссіи П. К. Граціанову.

Всего собрано было: 651 образецъ яровой пшеницы (въ томъ числѣ 519 мягкой и 132 твердой), 269 образцовъ овса, 125 образцовъ проса, 155 образцовъ ячменя, 143 образца подсолнуха, 136 образцовъ озимой ржи, 90 образцовъ озимой пшеницы, 16 образцовъ кукурузы, 114 образцовъ бобовыхъ, 35 образцовъ кормовыхъ травъ, 32 образца бахчевыхъ и 47 образцовъ разныхъ другихъ растений, а всего 1813 образцовъ.

Такимъ же важнымъ методологическимъ вопросомъ, какъ и сборка образцовъ сѣмянъ, оказался для Станціи вопросъ о способахъ высѣва этого значительнаго числа ихъ. Съ первыхъ уже шаговъ было ясно, что занимать подъ каждый образецъ большую дѣлянку немислимо. Съ другой стороны первоначальныя задачи сортоизученія сосредоточивались въ области изслѣдованія такихъ морфологическихъ, біологическихъ и отчасти физиологическихъ свойствъ формъ, которыя должны были ясно обнаруживаться даже на небольшомъ числѣ экземпляровъ каждого образца. Было очевидно, что ботаническія признаки хабитуса, вегетационныя фазы, реакція на главнѣйшіе благоприятные и неблагоприятные факторы произрастанія, какъ то: климатическія невзгоды, вредители и т. д., обнаружатся уже на маломъ количествѣ растений; по крайней мѣрѣ многія ботаническія изслѣдованія, а затѣмъ и опытъ Херсонскаго поля и Шатиловской Станціи говорятъ за это. Въ силу приведенныхъ здѣсь мотивовъ Отдѣлъ рѣшилъ вести сортоизученіе на возможно малыхъ дѣлянкахъ и выбралъ по техническимъ соображеніямъ, о которыхъ сообщено ниже, для одного образца хлѣбныхъ злаковъ размѣръ въ 1¹/₄ кв. саж. Такая ограниченная площадь оказалась допустимой еще и потому, что свои выводы Отдѣлъ собирался приурочивать не къ отдѣльному образцу, какъ объ этомъ много говорено выше, а къ группѣ образцовъ. Въ группахъ же отдѣльныя составляющія ихъ единицы являются по отношенію другъ къ другу повторными, и слѣдовательно группа изъ многихъ образцовъ, несмотря на малую площадь подъ однимъ слагаемымъ, даетъ такую большую повторность, что гарантируетъ даже очень точный выводъ. При такомъ положеніи Отдѣлу казалось, что ему удастся получать надежныя данныя и по самому трудному учету—по учету урожайности. Но въ этомъ случаѣ опредѣленіе урожай-

ности *) Отдѣлъ разсматривалъ только, какъ одну изъ характеристикъ свойствъ изучаемыхъ формъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣленіе урожайности служитъ конечной цѣлью всего опытнаго изслѣдованія. Цифра урожайности и посейчасъ еще является тѣмъ результатомъ работъ опытнаго учрежденія, который наиболѣе, а иногда и единственно лишь цѣнится сельскимъ хозяйномъ практикомъ. Часто для практика вся характеристика сорта сводится только къ опредѣленію его урожайности. Принимая въ расчетъ насколько сложнымъ является именно это опредѣленіе, Отдѣлъ считалъ необходимымъ выдѣлить его въ совершенно особую методологическую серію.

Необходимость такого выдѣленія вызывается слѣдующими причинами. Испытаніе сортовъ на урожайность, которое мы называемъ „конкурснымъ сортоиспытаніемъ“ должно происходить въ условіяхъ по возможности болѣе близкихъ обычной полевой культурѣ мѣстности. Чувствительная къ малѣйшимъ измѣненіямъ урожайность рѣзко зависитъ и отъ техники воздѣлыванія. Конечно невозможно на небольшой дѣляночкѣ воспроизвести хотя бы приблизительно условія полевой культуры. Слѣдовательно одно это требуетъ уже проведенія опыта по испытанію сортовъ на большихъ площадяхъ, такъ сказать въ

*) Опредѣленіе урожайности, зависящей отъ громаднаго числа факторовъ, одно изъ самыхъ трудныхъ опредѣленій. Но ея трудность увеличивается еще и благодаря тому, что опытникъ подъ гнетомъ практическихъ требованій вынужденъ давать не только относительный отвѣтъ, но и точное числовое его выраженіе: практику мало знать, что такой то факторъ обуславливаетъ „большій“ урожай, онъ требуетъ сказать, „насколько пудовъ“. Чтобы получить возможно точный цифровой отвѣтъ мы прибѣгаемъ къ увеличенію повторности опыта. Математика указываетъ намъ въ этомъ отношеніи пути, но существуетъ еще одинъ важный моментъ, принципиально рѣшающій вопросъ о повторности.

Вліяніе на урожайность одного какого нибудь изучаемаго нами фактора какъ извѣстно особенно легко затемняется дѣйствіемъ всѣхъ остальныхъ факторовъ. Бѣда усугубляется еще и тѣмъ, что въ зависимости отъ тысячи причинъ, главнымъ образомъ въ зависимости отъ состава почвы и ея рельефа, дѣйствіе всѣхъ факторовъ колеблется. Благодаря этому дѣлается возможнымъ безчисленное число комбинацій дѣйствующихъ факторовъ съ весьма различнымъ эффектомъ урожайности. И вотъ, чтобы выдѣлиться, изучаемый факторъ долженъ покрывать всѣ возможныя комбинаціи остальныхъ. Если онъ въ состояніи этого достигнуть, тогда намъ достаточна одна дѣлянка. Если же изучаемый факторъ покрываетъ только извѣстныя комбинаціи остальныхъ, тогда необходима повторность: только повторность скажетъ, какъ часто способенъ этотъ изучаемый факторъ превзойти дѣйствіе остальныхъ. И ясно, что чѣмъ сильнѣе преобладаніе фактора, чѣмъ больше комбинацій остальныхъ, которыя онъ побиваетъ, тѣмъ меньше требуется намъ и повторности, чтобы убѣдиться въ преобладаніи нашего фактора. Въ силу сказаннаго и не можетъ быть и не должно быть для всѣхъ опытовъ даже на одномъ и томъ же полѣ одинаковаго числа повторностей, если опредѣляется только фактъ самаго преобладанія, но повторность является обязательной, когда это преобладаніе должно быть выражено въ точныхъ цифрахъ.

обыкновенномъ полевомъ хозяйствѣ. Другой причиной методологическаго обособленія сортоиспытанія отъ сортоизученія служить сокращеніе числа сортовъ, поступающихъ на конкурсное сортоиспытаніе. Изученіе сотенъ образцовъ приводитъ насъ къ очень быстрому сокращенію ихъ числа въ смыслѣ практической пригодности. Часть оказывается уже при испытаніи на малыхъ дѣлянкахъ явно неподходящей для практическихъ цѣлей, положимъ благодаря легкой поражаемости вредителями, неспособности противустоять климатическимъ невзгодамъ, плохому качеству продукта и т. д., часть сливается вслѣдствіе своей полной идентичности въ одну гомогенную форму. Изъ сотенъ остаются такимъ образомъ десятки, а они уже даютъ возможность ставить опытъ на большихъ площадяхъ при обычной полевой культурѣ.

Введенное Отдѣломъ выдѣленіе сортоиспытанія изъ сортоизученія приноситъ большія выгоды и въ смыслѣ технической экономии. Основывать работу съ сортами только на испытаніи ихъ урожайности невозможно, какъ это достаточно выяснено. Выхватывать какія то единичные сорта тоже бесполезно въ смыслѣ широкой систематической работы. Проходить же все разнообразіе сортового богатства, хотя бы небольшого района, при помощи обычнаго метода полевого опыта невозможно: на это не хватило бы ни средствъ ни времени. Только сортоизученіе съ послѣдующимъ сортоиспытаніемъ выводитъ насъ изъ создающагося затрудненія и просто и легко рѣшаетъ сложную методологическую задачу.

Методика конкурснаго сортоиспытанія еще недостаточно разработана. Съ цѣлью ея разработки Отдѣлъ намѣтилъ испытаніе сортовъ, хотя бы и случайно взятыхъ, съ первыхъ же годовъ своей дѣятельности. Этимъ должно объяснить появленіе въ первыхъ же будущихъ отчетахъ о трудахъ Отдѣла данныхъ по конкурсному сортоиспытанію.

В. Селекція.

Какъ явствуетъ изъ предъидущаго изложенія, въ основу селекціи Отдѣлъ кладетъ знакомство съ сортами, тѣмъ болѣе, что онъ придерживается принципа селекціонировать только такія формы, которыя отличаются урожайностью въ данной мѣстности. Руководствуясь подобной программой, Отдѣлъ собственно не долженъ былъ бы приступать ни къ какой селекціонной работѣ впредь до основательнаго изученія сортовъ, пригодныхъ въ районѣ его дѣятельности. Но Отдѣлъ рѣшилъ не откладывать селекціонной работы по двумъ соображеніямъ: во первыхъ потому, что въ каждой мѣстности характеръ флоры обладаетъ особенностями, придающими специфическій оттѣнокъ селекціонной методикѣ, которую надо установить и разработать примѣнительно къ флорѣ района. На такую разработку требуется извѣстное время, но

она можетъ быть начата съ любымъ мѣстнымъ матеріаломъ съ первыхъ же годовъ. Во вторыхъ, Отдѣлу нужно было приготовить весь рабочій персоналъ, такъ какъ достать въ Россіи готовый составъ селекціонеровъ всѣхъ требующихся работой ранговъ невозможно. Но въ концѣ концовъ уже первоначальное знакомство съ нѣкоторыми хлѣбками, распространенными въ районѣ, особенно же съ пшеницей и подсолнухомъ, съ несомнѣнностью говорило, что даже такой неизученный матеріалъ отнюдь не безнадеженъ для селекціи и въ смыслѣ практическаго успѣха. Конечно при такихъ условіяхъ нельзя было откладывать селекціонныя работы и ихъ надо было организовать съ первыхъ же дней дѣятельности.

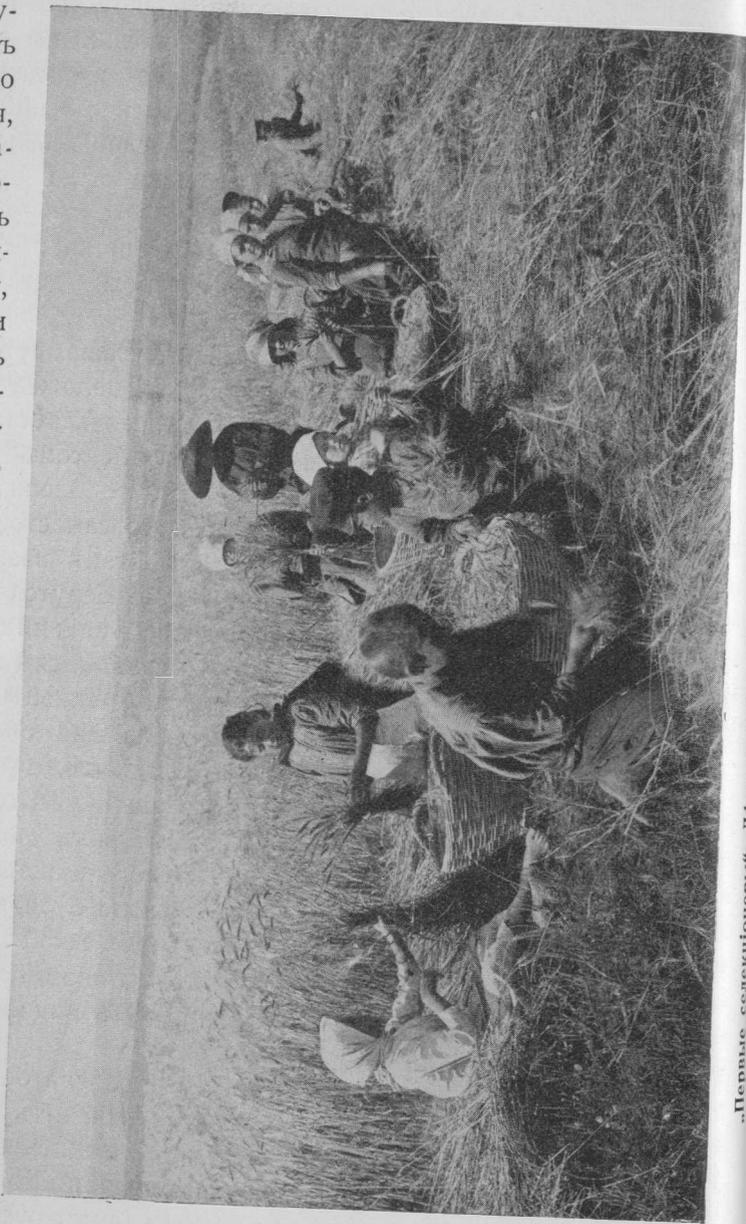
Отдѣлъ намѣтилъ слѣдующіе основные принципы селекціи, представивъ какъ только что сказано, разработку деталей постепенно накопляющемуся опыту.

Методика селекціи самоопылителей отдѣлена отъ методики селекціи перекрестноопылителей и въ основу положенъ **индивидуальный отборъ**. Но и **массовому отбору** удѣлено извѣстное вниманіе.

На основаніи многочисленнаго опыта въ томъ числѣ и сосѣда Саратовской Станціи Балашовскаго Опытнаго Поля Отдѣлъ не можетъ придавать массовому отбору серьезнаго самостоятельнаго значенія. Особенно ничтожное значеніе имѣетъ такъ называемый **общій массовый отборъ**, т. е. отборъ, при которомъ берутся въ одну группу разнообразныя при болѣе детальномъ разсмотрѣніи индивидуумы, лишь бы они по своимъ выдающимся и бросающимся въ глаза качествамъ могли составить разрядъ „отборныхъ“. Такой конгломератъ не даетъ никогда ощутимыхъ результатовъ. Иначе обстоитъ дѣло съ другимъ видомъ массоваго отбора **групповымъ**. Групповый отборъ является преддверіемъ индивидуальнаго, потому что здѣсь введенъ уже нѣкоторый анализъ и отбираемый матеріалъ разбивается по какимъ либо признакамъ на группы. Отъ селекціонера уже зависитъ создать тѣ или иныя группы, но чѣмъ больше будетъ расчлененіе матеріала, чѣмъ тоньше анализъ, тѣмъ ближе такой массовый отборъ приближается къ индивидуальному. Вводя групповой массовый отборъ Отдѣлъ преслѣдовалъ конечно не замѣну имъ индивидуальнаго, а совершенно особыя цѣли.

Рѣшено было начать работу съ бѣлоколосой безостой пшеницей. Еще въ годъ возведенія построекъ, когда никакихъ спеціальныхъ работъ по селекціи или сортоизученію производить было нигдѣ, и не были приглашены даже сотрудники, а на поляхъ Станціи имѣлся лишь сплошной посѣвъ бѣлоколоски, саксонки (видъ русака) и бѣлотурки, рѣшено было собрать матеріалъ для селекціи, чтобы зимой 1911—1912 года разобраться въ формахъ этихъ главнѣйшихъ сортовъ района и познакомить приглашенный въ эту зиму персоналъ съ принципами

работы. На полѣ по скошеннымъ рядамъ пшеницы человекъ 20 подростковъ отбирали въ большія корзины колосья, разбивая материалъ по такимъ доступнымъ для всякаго глаза признакамъ, какъ остистость, безостость, цвѣтъ колоса и его опушенность. Дѣтямъ было приказано брать всѣ колосья, которые отличались полнотой ихъ развитиемъ, не смотря на ихъ длину, (т. е. и короткіе и длинные). Этотъ отборъ напоминалъ скорѣе браковку негоднаго, чѣмъ выборъ выдающагося, и какъ разъ такой отборъ вполне доступенъ дѣтямъ въ возрастѣ отъ 12 до 15 лѣтъ. Дней за 6 собрано было около 40 большихъ круглыхъ корзинокъ съ сотнями тысячъ колосьевъ, и этотъ материалъ оставленъ для разработки на зиму. Получилось слѣдовательно уже при полевомъ отборѣ дѣтями нѣсколько группъ соотвѣтственно вышесказаннымъ признакамъ, при чемъ громадное преобладаніе получила группа бѣлыхъ безостыхъ колосьевъ. Незначительный процентъ, какой составляли остальные группы (остистыхъ, красноколосыхъ, бархатистыхъ) сви-



Первые селекционеры. Дети выбирают.

дѣтствовали, что принадлежащіе къ нимъ колосья являлись лишь подмѣсью къ основному типу бѣлокосыхъ безостыхъ. Такимъ образомъ массовый групповый отборъ, произведенный дѣтями, имѣлъ своимъ результатомъ очищеніе основной формы сорта отъ очевидныхъ подмѣсей, а сами подмѣси оказались разбитыми на группы по ихъ ботаническимъ признакамъ. Если бы мы на этомъ и закончили отборъ, то мы могли бы на слѣдующій годъ посеять по группамъ отобранный дѣтями материалъ и опредѣлить урожайность этихъ группъ. Мы созидали бы такимъ образомъ изъ одного сорта яр. пшеницы 5—6 сортовъ, принадлежащихъ къ различнымъ ботаническимъ формамъ и рѣзко отличныхъ между собой по внѣшности и быть можетъ по урожайности. Но конечно не на этомъ заканчивалась работа. Главный интересъ представляла для Отдѣла основная форма—бѣлые безостые колосья. При первомъ уже взглядѣ на безчисленное число этихъ колосьевъ, собранныхъ дѣтями, обнаруживалось, что по длинѣ колоса, характеру его строенія, формѣ колосковъ мы среди бѣлыхъ безостыхъ имѣемъ нѣсколько типовъ, довольно явственно между собой различныхъ. Подобранные къ этому времени годовые рабочіе Отдѣла и занялись зимой разбивкой основной группы на типы по формѣ колоса, при этомъ рабочіе отбрасывали всѣ тѣ колосья, которые оказывались по своимъ общимъ свойствамъ почему либо неудовлетворительными. Такимъ образомъ это была вторая браковка негоднаго элемента среди уже отобраннаго материала. Послѣ такой браковки изъ первоначальныхъ сотенъ тысячъ остались лишь десятки тысячъ. Безостые бѣлые колосья, разобранные рабочими на типы, дали въ свою очередь рядомъ съ нѣсколькими группами одну преобладающую, которая явилась слѣдовательно основнымъ (по формѣ колоса) типомъ высѣянной на Станціи бѣлокосой безостой „Полтавки“. Отборъ рабочими привелъ такимъ образомъ къ дальнѣйшей болѣе детальной группировкѣ внутри одной формы, формы бѣлокосыхъ безостыхъ экземпляровъ. Полученныя группы могли бы быть внесены отдѣльно и имѣли бы тогда опять нѣсколько разныхъ сортовъ, хотя и принадлежащихъ къ одной формѣ. Работа однако на этомъ не закончилась. Въ предѣлахъ преобладающаго типа безостыхъ бѣлокосокъ, обозначаемого нами цифрой „II“, была произведена новая группировка и при томъ въ двухъ направленіяхъ. Часть колосьевъ была обмолочена при чемъ каждый колосъ отдѣльно. Чашки съ одинаковымъ по виду зерномъ ссыпались вмѣстѣ, въ результатѣ чего получилось нѣсколько группъ различныхъ теперь уже по качеству своего зерна. Другая часть колосьевъ была разбита по плотности колоса и при этомъ получилось 7 новыхъ группъ. Такимъ образомъ массовый групповый отборъ сорта „Полтавки“ прошелъ три послѣдовательныхъ этапа расчлененія, и первоначальный сортъ оказался разбитымъ на цѣлую серію различныхъ по

своимъ свойствамъ группъ. Изъ этихъ группъ можно было бы создать цѣлый рядъ новыхъ сортовъ, заставить ихъ между собой конкурировать на урожайность и отобрать наиболѣе урожайные. Но не такою была задача нашего массоваго отбора. Его главной цѣлью служило **изученіе характера измѣнчивости и явленій наслѣдственности у наиболѣе распространеннаго сорта яровой пшеницы данной мѣстности.** Разбивка колосевъ на группы опредѣляетъ, какъ мы видѣли, главные подмѣси и, устанавливая основную форму, даетъ намъ самый детальный анализъ ея по формамъ и плотности колоса и по качеству зерна. Обыкновенно свойства колоса и зерна служатъ основаніемъ для отбора. Но для отбора имѣетъ громадное значеніе устойчивость этихъ признаковъ и характеръ ихъ измѣнчивости. Высѣвая разложенную на вышеуказанныя группы „Полтавку“, Отдѣлъ и предполагалъ выяснитъ себѣ устойчивость и измѣнчивость основныхъ элементовъ отбора наиболѣе распространеннаго сорта мѣстнаго раіона. Но массовый групповой отборъ пріобрѣтаетъ и еще одно важное методологическое значеніе въ селекціонныхъ работахъ—онъ намѣчается въ качествѣ **подготовительнаго для индивидуальнаго отбора пріема.**

Самый трудный и самый отвѣтственный моментъ селекціи—выборъ родоначальнаго растенія. Прежде всего эта трудность сказывается въ необходимости создать себѣ ясное представленіе о томъ, что является достойнымъ отбора, въ необходимости создать себѣ идеаль растенія. Но если даже не касаться этого сложнаго вопроса, остается меньшая трудность, заключающаяся въ самомъ процессѣ отыскиванія желательныхъ экземпляровъ. Какъ выбрать родоначальное растеніе? Гдѣ искать его? Какъ найти этотъ экземпляръ среди необразимаго числа растеній даже небольшого посѣва? Все это вопросы ожидающіе еще рѣшенія, а пока приходится только констатировать, что методика этого важнаго момента селекціи до сихъ поръ мало разработана.

Въ настоящее время можно въ общемъ намѣтить два главныхъ направленія, которымъ слѣдуютъ селекціонеры въ этихъ случаяхъ. Одни селекціонеры ищутъ подходящій матеріалъ въ разнообразіи, представляемомъ богатствомъ формъ культурныхъ растеній. Они собираютъ большую разнообразную коллекцію сортовъ, высѣваютъ ихъ на небольшихъ дѣлянкахъ и при томъ такъ, чтобы всѣ растенія образца были легко доступны постоянному обозрѣванію, и выбираютъ родоначальныя растенія изъ cadaго образца или по крайней мѣрѣ изъ большаго числа ихъ. Такимъ путемъ получается очень разнообразный въ морфологическомъ отношеніи матеріалъ. Кромѣ того выборъ на маленькихъ легко доступныхъ обозрѣнію cadaго растенія дѣлянкахъ облегчается тѣмъ, что мы можемъ намѣчать растеніе еще во время вегетации и дѣлать это на основаніи нашихъ наблюденій надъ его жизненными проявленіями. Надо однако имѣть въ виду, что неболь-

шое число растеній cadaго образца составляетъ существенный недостатокъ описаннаго метода. По существу дѣла такой методъ приводитъ только къ выбору лучшаго образца и вся работа напоминаетъ детализированное сортоизученіе. Если у насъ на дѣлянкѣ посѣяно шахматъ тысяча или двѣ растеній даннаго образца, то мы имѣемъ дѣло съ ничтожной частью всѣхъ растеній этого образца существующихъ на свѣтѣ. Чистая случайность попасть при этомъ на выдающееся родоначальное растеніе.

Другое направленіе сказывается въ слѣдующемъ. Опытъ многочисленныхъ селекціонныхъ работъ показываетъ, что **внутри одного сорта** можетъ заключаться почти неисчерпаемый источникъ для улучшенія. Если взять сортъ богатый разнообразіемъ элементарныхъ формъ, приспособленный къ мѣстнымъ условіямъ и урожайный, при чемъ надо думать безразлично будетъ ли это сортъ коренной мѣстной или инорайонный, *) то въ немъ всегда найдутся выдающіяся растенія, способныя создать улучшенные сорта. Ясно однако, что чѣмъ выше по своимъ качествамъ такое разстояніе, тѣмъ оно рѣже встрѣчается, тѣмъ больше нужно перебрать растеній, чтобы его найти, тѣмъ больше долженъ быть посѣвъ, служащій селекціонеру матеріаломъ для выбора. Поэтому тѣ селекціонеры, которые основываютъ работу на отборѣ лучшаго элемента изъ **одного или немногихъ** сортовъ, должны основывать свою методику на томъ, чтобы имѣть средства перебрать какъ можно больше растеній взятаго сорта. Какъ же поступать въ такихъ случаяхъ? Если имѣть въ распоряженіи даже огромныя площади посѣва, какъ организовать отыскиваніе въ необозримомъ морѣ растеній выдающихся родоначальниковъ? Общеупотребительный пріемъ какъ извѣстно въ этомъ случаѣ состоитъ въ томъ, что среди большихъ посѣвовъ выискиваютъ растенія непосредственно въ полѣ, при чемъ селекціонеръ отмѣчаетъ ихъ или въ различныя фазы ихъ роста, или главнымъ образомъ передъ самымъ началомъ уборки, когда они достигнутъ зрѣлаго состоянія. Вотъ этотъ способъ и является въ высшей степени несовершеннымъ. Чтобы отыскать нужное растеніе, селекціонеру приходится ходить по сплошнымъ посѣвамъ, напрягать зрѣніе, часто при неопредѣленномъ освѣщеніи, разбираться среди вросшихъ своими кустами одно въ другое растеній, стараться не вытаптывать посѣва и т. д. Работа эта настолько утомляетъ, такъ мало производительна, что селекціонеръ успѣваетъ сдѣлать очень немного особенно въ краткій періодъ между созрѣваніемъ и уборкой. Небольшое число принесенныхъ экземпляровъ оказывается къ тому же при детальномъ разсмотрѣніи въ лабо-

*) Шведская Станція Свалефъ исходила напримѣръ во многихъ случаяхъ изъ акклиматизированныхъ въ провинціи Сконенъ Пробштейскихъ, т. е. Германскихъ сортовъ, пользовалась овсами русскаго происхожденія (Лигово).

раторіи неудовлетворительнымъ нацѣло или въ большей своей части, что нерѣдко случается съ малоопытнымъ или быстро утомляющимся работникомъ.

Такое громадное техническое неудобство выбора элиты прямо съ поля побудило Отдѣлъ искать особаго способа отбора родоначальныхъ растений. И этотъ способъ былъ найденъ въ массовомъ групповомъ отборѣ. При разборкѣ главной формы „Полтавки“—безостыхъ бѣлоколосокъ—и разбивкѣ ея на группы по формѣ колоса (см. выше) рабочіе постоянно встрѣчались съ колосьями, выдѣлявшимися по своимъ качествамъ изъ общей массы или не подходившими ни къ одному изъ установленныхъ во время работы типовъ. Эта группа, группа „выдающихся“, какъ она была названа, обратила на себя вниманіе интересными формами и прекраснымъ качествомъ составлявшихъ ея колосевъ. Рѣшено было изъ этой группы взять родоначальныя колосья для индивидуальнаго отбора. Послѣ тщательнаго анализа оставлено было ихъ 600 экземпляровъ. Забѣгая нѣсколько впередъ, Отдѣлъ можетъ сообщить, что полученные отъ этихъ 600 колосевъ линіи дали цѣнный матеріалъ, обещающій практическіе результаты. Если теперь обратить вниманіе, что послужившіе родоначальниками 600 колосевъ явились экстрактомъ изъ многихъ тысячъ экземпляровъ первоначальнаго отбора, а эти многія тысячи получились въ свою очередь фильтрованіемъ цѣлыхъ десятинъ посѣва, то значеніе массоваго отбора какъ предшественника индивидуальнаго само собой выяснится. Въ такомъ видѣ массовый отборъ является какъ бы сложной системой, черезъ которая просѣивается громадный матеріалъ для уловленія затерянной въ немъ скрытой отъ глаза части выдающихся экземпляровъ.

Въ настоящее время Отдѣлъ занятъ дальнѣйшей разработкой методики массоваго отбора. Измѣненія будутъ состоять главнымъ образомъ въ томъ, что отобранные въ группу выдающихся колосья не будутъ прямо служить родоначальниками. Выдающаяся часть массоваго отбора будетъ первоначально колосья за колосомъ высѣваться въ питомникъ и изъ этого уже посѣва будутъ выбираться родоначальники **цѣлыми растеніями**. Такой способъ соединить удобства предварительнаго массоваго отбора съ преимуществами выбора элиты изъ посѣва цѣлыми растеніями; мы такимъ путемъ возвращаемся къ методу отбора элиты съ малыхъ площадей съ той разницей, что въ этомъ случаѣ на дѣлянкахъ мы имѣемъ посѣвъ не какой то случайной порціи сѣмянъ того или другого сорта, а такъ сказать отборный экстрактъ, полученный изъ очень большого матеріала.

Индивидуальный отборъ самоопылителей (яровой пшеницы) Отдѣлъ рѣшилъ вести по схемѣ **аналитическихъ однократныхъ отборовъ**. Мѣстные естественные сорта, съ которыми приходится имѣть дѣло, настолько богаты формами, что примѣненіе этого метода вполне

цѣлесообразно. Что же касается вопроса достаточна ли однократность, то опытъ покажетъ насколько константное потомство даютъ яровая пшеница здѣшняго раіона не часто образуетъ продукты естественнаго скрещиванія, а относительно процессовъ мутированія или того, что называютъ „расщепленіемъ безъ предшествовавшаго скрещиванія“ можно съ увѣренностью сказать, что эти процессы и у насъ будутъ принадлежать къ рѣдчайшимъ явленіямъ.

Вслѣдствіе незнакомства съ мѣстными формами и не довѣряя такъ называемымъ корреляціямъ, мы рѣшили придерживаться при выборѣ родоначальныхъ растений возможно болѣе широкихъ границъ. Практика достаточно ярко показываетъ, какъ опасно выбирать растенія подъ какимъ нибудь предвзятымъ угломъ зрѣнія. Несомнѣнно накопляющійся изъ года въ годъ опытъ приводитъ въ концѣ концовъ селекціонера къ умѣнію разбирать въ растеніи тѣ его свойства, которыя нужны, чтобы сдѣлать потомство этого растенія цѣннымъ для культуры, но во всякомъ случаѣ осторожнѣе идти болѣе широкимъ путемъ, не увлекаясь предопредѣленіемъ будущаго. Путь этотъ давно избранъ на Западѣ и создалъ направленіе отбора, которое Германская научная номенклатура окрестила именемъ: „Prüfung durch Nachkommenschaft“ „испытаніемъ въ потомствѣ“. Конечно, какъ ни сокращать предопредѣляющій моментъ въ выборѣ родоначальнаго растенія, всѣхъ растеній въ качествѣ родоначальныхъ взять нельзя: приходится брать ничтожную часть, чтобы и съ ней сумѣть справиться. Но тотъ селекціонеръ, который не увлекается мыслью, что онъ по взятому въ руки растенію можетъ уже предсказать свойства его потомковъ, дѣйствуетъ совсѣмъ иначе чѣмъ тотъ, кто думаетъ, что онъ въ состояніи это дѣлать, или дѣйствительно въ силахъ это дѣлать. Въ то время, какъ послѣдній суживаетъ выбираемый матеріалъ, и стремясь къ созданному идеалу, сосредотачивая свое вниманіе только на опредѣленномъ типѣ, работаетъ съ крайне **однообразнымъ** матеріаломъ, первый напротивъ ищетъ всѣми путями **разнообразія**.

Остановившись на послѣднемъ направленіи, Отдѣлъ и организовалъ отборъ родоначальныхъ растеній на принципѣ исканія возможнаго разнообразія элементарныхъ формъ внутри той большой сборной формы, которая служитъ ему селекціоннымъ матеріаломъ (въ данномъ періодѣ работъ внутри „Полтавки“). Чтобы достигнуть наибольшаго разнообразія, рѣшено самымъ внимательнымъ образомъ изучать внѣшнія свойства растеній, ихъ морфологическія особенности. Съ этой цѣлью всѣ сотрудники Отдѣла, начиная съ простыхъ рабочихъ, приглашаются обращать вниманіе на мельчайшія особенности растительныхъ формъ и изоцрять въ этомъ наблюденіи свой глазъ. И въ этомъ именно смыслѣ избранный Отдѣломъ методъ ближе всего подходитъ къ тому,

что понимается подъ „селекціей на основаніи ботаническихъ признаковъ“, или аналитической селекціей.

Судьба линіи не рѣшается еще выборомъ родоначальнаго растенія. Она зависитъ въ такой же, если не большей степени, отъ методовъ браковки послѣдующихъ поколѣній. При томъ направленіи отбора, которое только что охарактеризовано, работа идетъ съ массой линій. Ихъ число сокращается только послѣ испытаній хотя бы въ нѣсколькихъ поколѣніяхъ. Естественно, что браковка при этомъ должна производиться очень осмотрительно. Поэтому Отдѣлъ рѣшилъ на первыхъ порахъ производить браковку какъ можно осторожнѣе особенно въ первомъ поколѣніи, когда число растений очень не велико и подвержено случайностямъ почвенныхъ различій. Браковка размноженій будетъ производиться по такой приблизительно схемѣ. Всѣ номера будутъ дѣлиться на три группы: явно негодныхъ, сомнительныхъ и явно выдающихся. Явно негодныя будутъ выбраковываться немедленно, явно выдающіяся поступятъ на размноженіе въ полномъ размѣрѣ (за исключеніемъ „страховой“ порціи), а сомнительныя въ свою очередь будутъ дѣлиться на группы, изъ которыхъ худшія поступятъ на повторное испытаніе въ размѣрѣ 500 растений (нормальная дѣлянка въ $1\frac{1}{4}$ кв. саж.), а лучшія въ двойной противъ первыхъ порціи (1000 растений). Такъ будетъ при браковкѣ первыхъ размноженій. Въ третье же размноженіе предположено пускать только выдающіеся номера второго размноженія. Такая методика вызванная прежде всего соображеніями экономнаго использованія пространства, гарантируетъ насъ отъ опрометчивыхъ браровокъ, которыя возможны при недостаткѣ опыта, и еще въ большей степени могутъ быть вызваны случайностями почвеннаго и климатическаго характера.

Такъ какъ Отдѣлъ остановился на однократномъ отборѣ самоопылителей, то само собой разумѣется закладка новыхъ линій будетъ производиться ежегодно изъ запаснаго нетронутаго селекціей матеріала, для чего на Станціи имѣются площади занятая такъ называемымъ хозяйственнымъ посѣвомъ. Но возможно, что выбранный для селекціи сортъ скоро изсякнетъ въ отношеніи богатства формъ, тогда Отдѣлъ предполагаетъ организовать экскурсіи по району для производства массоваго отбора изъ посѣвовъ частныхъ лицъ. Такой массовый отборъ послужитъ новымъ матеріаломъ для закладки индивидуальныхъ линій.

Кромѣ аналитическаго отбора изъ естественныхъ сортовъ самоопылителей Отдѣлъ съ перваго же года приступилъ къ скрещиванію. Однако въ этой области особыхъ методологическихъ вопросовъ важныхъ въ организаціонномъ отношеніи пока не встрѣтилось.

Индивидуальный отборъ перекрестноопылителей какъ извѣстно методологически гораздо сложнѣе такового же у самоопылителей. Огромное вліяніе оказываетъ здѣсь характеръ самаго растенія. Начи-

ная работу съ совершенно неизвѣстнымъ для селекціонеровъ растеніемъ какъ подсолнухъ, Отдѣлъ естественно не могъ выработать никакихъ принциповъ организаціоннаго характера и рѣшилъ приступить къ селекціи подсолнуха безъ разработаннаго плана, рассчитывая, что само дѣло поведетъ за собой селекціонера и укажетъ ему необходимыя принципы.

С. С ѣ м е н о в ѣ д ѣ н і е.

Работы по сѣменовѣдѣнію не потребовали особой организаціи и вслѣдствіе этого Отдѣлъ считаетъ излишнимъ сообщать здѣсь что либо по методикѣ этихъ опытовъ.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦІЯ РАБОТЪ ОТДѢЛА.

1. Полевой участокъ.

Распределеніе земельного фонда Станціи между обоими Отдѣлами было выполнено такимъ образомъ, что Полеводственный Отдѣлъ выбралъ себѣ изъ имѣющихся въ распоряженіи Станціи 150-ти десятинъ наиболѣе выравненную въ отношеніи почвы и рельефа часть, а также специальный участокъ для опытовъ съ улучшеніемъ солонцовъ (см. планы). Оставшіяся для Селекціоннаго Отдѣла 100 дес. представляютъ менѣе ровную часть, въ которой однако можно найти вполне пригодные для опытовъ мѣста, эти мѣста и сохранены подъ отвѣтственные экспериментальныя работы. Остальная менѣе однородная часть поля отведена подъ поля большихъ размноженій, дающихъ продажныя сѣмена. Надо замѣтить, что величина земельной площади Отдѣла намѣчена съ такимъ расчетомъ, чтобы Станція могла получать сѣмена въ достаточномъ для продажи количествѣ.

Изслѣдованія бывшимъ Губернскимъ Почвовѣдомъ Н. А. Димо земельного участка Станціи показали, что Отдѣлъ располагаетъ очень пестрымъ конгломератомъ почвенныхъ типовъ. Съ извѣстнымъ приближеніемъ удастся этотъ конгломератъ свести къ тремъ основнымъ типамъ: 1-ый съ преобладаніемъ каштановой почвы, 2-ой съ преобладаніемъ супеси, и 3-ий съ преобладаніемъ солонцеватыхъ пятенъ. Разбивка полевого участка подъ сѣвообороты была произведена въ зависимости отъ этихъ трехъ типовъ и ихъ размѣщенія на территоріи: пришлось въ предѣлахъ cadaго типа заложить свой самостоятельный сѣвооборотъ. Отводъ границъ подъ сѣвообороты и разверстка отдѣль-

ныхъ клиньевъ оказалась очень не легкой задачей. Какъ видно изъ плана, сама фигура участка довольно сложна въ своихъ очертаніяхъ еще капризнѣе очертаніе границъ отдѣльныхъ почвенныхъ пятнышекъ. Правда съ другой стороны затрудненія облегчались тѣмъ, что Селекціонный Отдѣлъ не требовалъ нарѣзки многочисленныхъ мелкихъ дѣлянокъ, такъ какъ методика его полевыхъ опытовъ не нуждается въ зафиксированныхъ дѣлянкахъ (см. ниже). Но все таки надо было получить клинья по возможности съ прямыми углами и простымъ периметромъ. Тупые и острые углы затрудняютъ распределение опытныхъ участковъ, дѣлаютъ неудобными всѣ техническія операціи по обработкѣ, посѣву и уборкѣ и очень усложняютъ учетъ. Вырѣзка прямоугольниковъ явилась бы конечно наиболѣе простымъ разрѣшеніемъ задачи, но при этомъ Отдѣлу грозила потеря большей половины площади подъ остатками отъ такой вырѣзки. Поэтому пришлось основать распланировку на одной изъ периметровыхъ линий участка именно на короткой сѣверной. Большинство линий ей параллельны и соответственно перпендикулярны. Въ результатѣ получились четыре большихъ сѣвооборота и нѣсколько отрѣзковъ. Изъ большихъ сѣвооборотовъ два „нормальныхъ“ „А“ и „Б“ названы такъ благодаря ихъ размѣщенію на каштановомъ типѣ „песчаный“ и „солонцовый“ по тѣмъ почвеннымъ типамъ, которые они заняли. Оставшіеся отрѣзки предполагалось соединить въ особый трехпольный сѣвооборотъ, а нѣкоторые меньшіе клочки предоставить спеціальному назначенію по мѣрѣ потребности. Въ сѣверо-восточной части участка оставлена была десятина подъ вѣчной залежью.

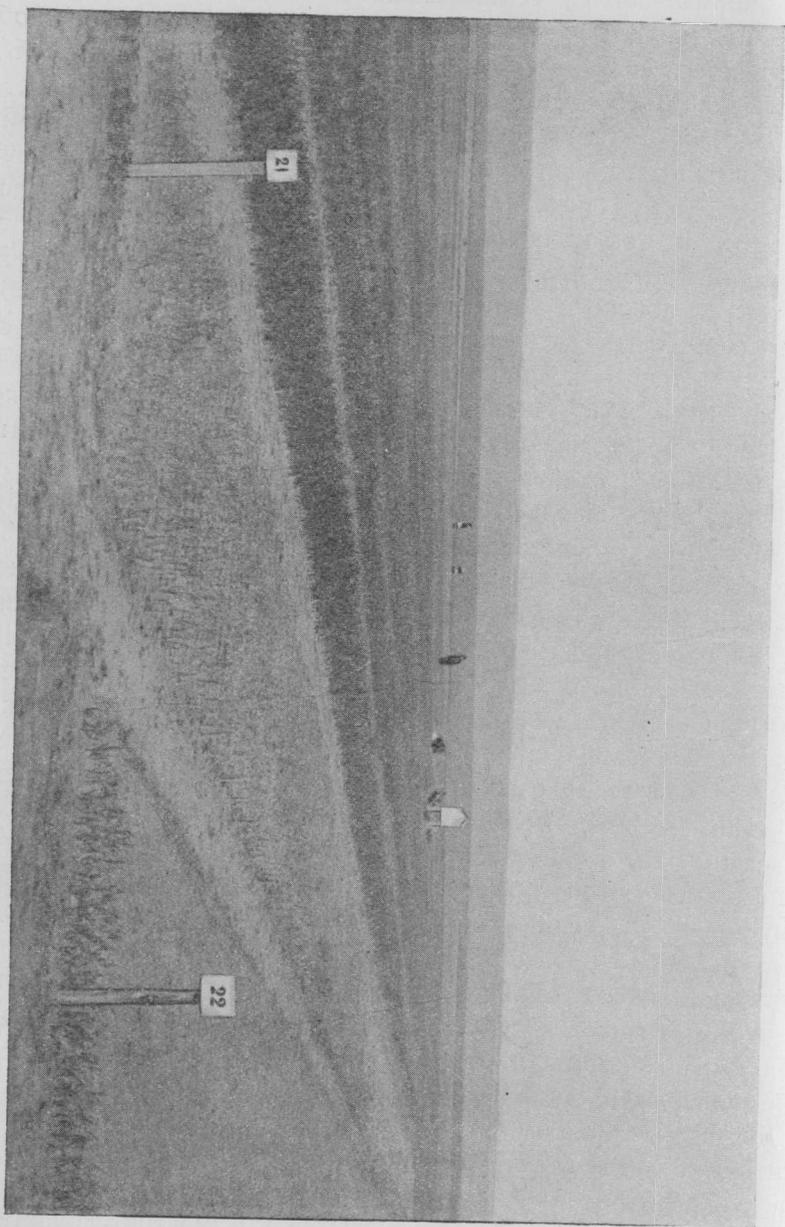
При нарѣзаніи клиньевъ отрѣзались вездѣ безъ исключенія трехсаженной ширины межи. Эти на первый взглядъ нѣсколько широкія полосы въ дѣйствительности только лишь достаточны, чтобы при поворотѣ машинъ и орудій не затаптывались сосѣдніе посѣвы и чтобы можно было разѣхаться встрѣчнымъ. Большое значеніе они приобрѣли при посѣвѣ и уборкѣ, когда имъ приходится служить мѣстомъ помѣщенія машинъ, столовъ, вѣсовъ, работающих, сноповъ, соломы и мякины. Углы клиньевъ зафиксированы были сначала дубовыми столбиками, врытыми въ точкѣ схожденія линий. Такой способъ совершенно не пригоденъ, такъ какъ столбики не только мѣшаютъ, но и портятъ орудія и машины. Селекціонный Отдѣлъ по примѣру Полеводственного примѣнилъ тогда способъ Б. Н. Рождественскаго, при которомъ столбики врываются посрединѣ межъ или дорогъ на одинаковомъ разстояніи отъ угловъ двухъ смежныхъ клиньевъ и на линияхъ служащихъ продолженіемъ ихъ границъ. Столбики закапываются въ землю настолько, чтобы торчала наружу только ихъ головка. Это не мѣшаетъ ѣздѣ. Углы клиньевъ находятся тогда отбивкой по шнуру, который натягивается между двумя сосѣдними столбиками. Уголь по-

лучается въ мѣстѣ скрещиванія двухъ шнуровъ. (См. Организацию Полеводственного Отдѣла).

Сѣвообороты были выбраны слѣдующіе. Четырехпольный для обоихъ „нормальныхъ“, семипольный для песчаного и солонцового и трехпольный для отрѣзковъ. На типѣ четырехпольнаго сѣвооборота обыкновенно останавливаются вслѣдствіе удобствъ, которые онъ представляетъ какъ въ отношеніи несложности, но съ другой стороны вполне достаточной гибкости, такъ и вслѣдствіе крупныхъ размѣровъ составляющихъ его клиньевъ. Семипольный сѣвооборотъ пришлось выбрать вслѣдствіе почвенныхъ особенностей участковъ. Предполагалось ввести и въ песчаномъ и въ солонцовомъ сѣвооборотахъ по четырехлѣтней травяной залежи въ каждомъ: на песчаномъ, чтобы связать очень подвижную у насъ супесь, а въ солонцовомъ, чтобы на-противъ разрыхлить засоленные пятна. Три поля остающіяся отъ четырехъ лѣтъ травы предполагается использовать по схемѣ занятыхъ посѣвами трехъ полей четырехполья. Въ трехпольѣ думали подойти къ обычному крестьянскому типу сѣвооборотовъ района, чтобы испытывать нѣкоторыя культуры именно въ такомъ сѣвооборотѣ.

Что касается плодосмѣна, то этотъ вопросъ въ селекціонномъ дѣлѣ да еще связанномъ съ сѣменной репродукціей всегда рѣшается съ извѣстными затрудненіями. У насъ же онъ въ добавокъ осложняется всѣми невыгодами пестроты почвеннаго покрова и связанной съ этимъ многочисленностью сѣвооборотовъ. Въ нашихъ условіяхъ на выборъ плодосмѣна вліяютъ слѣдующіе моменты: обычныя требованія чередованія растений, невозможность помѣстить другъ за другомъ однородные хлѣба (напр. яровыя пшеницы по яровымъ же пшеницамъ вслѣдствіе опасности засоренія падалицей предшествовавшего года сеголѣтняго посѣва), необходимость сообразовать площадь посѣва съ техническими требованіями селекціи того или другого растенія, числомъ дѣлянокъ, быстротой и характеромъ размноженія, а у перекрестноопылителей и разстояніемъ между сортами, наконецъ необходимость отдать извѣстную площадь подъ репродукцію сѣмянъ. Все это создаетъ такую сложную цѣпь обстоятельствъ, что еще до сихъ поръ послѣ двухъ лѣтъ работы Отдѣлъ не можетъ придти къ какимъ нибудь постояннымъ нормамъ, и рѣшилъ пока составлять на каждый годъ особое чередованіе въ зависимости отъ потребностей даннаго года.

Два четырехпольныхъ „нормальныхъ“ сѣвооборота предназначены служить для болѣе отвѣтственной части работъ. Сравнительная выравненность рельефа и почвы позволяютъ помѣстить тамъ питомникъ, первыя поля размноженія и сортоиспытаніе. Самостоятельность обоихъ сѣвооборотовъ, вызванная главнымъ образомъ межевыми, отчасти почвенными соображеніями, представляетъ то удобство, что позволяетъ въ обоихъ сѣвооборотахъ завести свой плодосмѣнъ. Песчаный и солон-



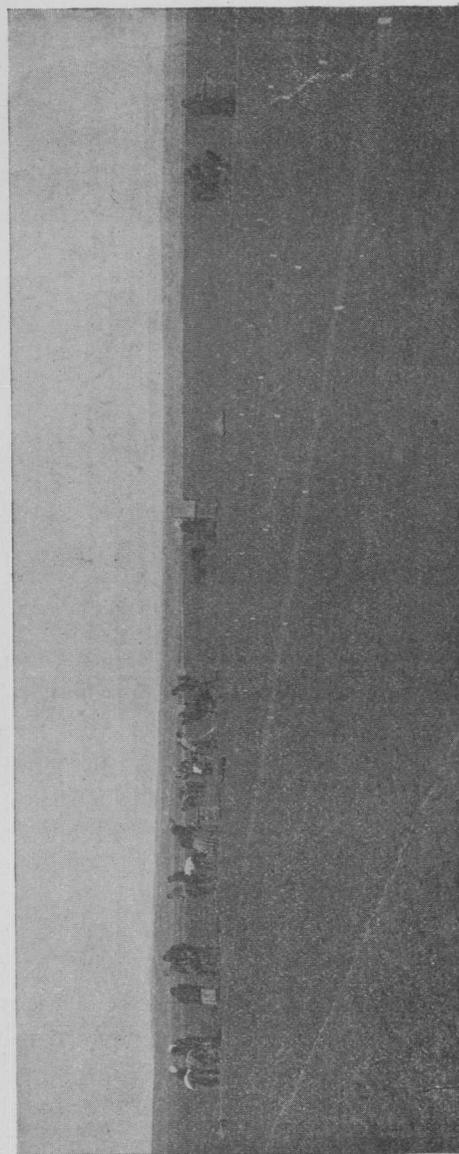
Видъ Питомника ранней весной.

Фот. Селект. Отд.

повый сѣвообороты отчасти будутъ служить цѣлямъ опытнаго изслѣдованія, главнымъ же образомъ предназначаются для размноженія сѣмянъ на продажу.

Въ полевомъ участкѣ помѣщается **питомникъ**. Отдѣлъ рѣшилъ не устраивать пока постоянного питомника и остановился поэтому на типѣ такъ называемаго переноснаго. Какъ извѣстно постоянный питомникъ представляетъ тѣ удобства, что онъ можетъ быть помѣщенъ въ опредѣленномъ спеціально выбранномъ мѣстѣ и хорошо защищенъ съ боковъ и сверху. Эта защита требуетъ значительныхъ расходовъ, которые зависятъ отъ размѣровъ питомника. Но обычно постоянного питомника не устраиваютъ тамъ, гдѣ селекціонный участокъ удаленъ отъ населенныхъ мѣстъ и имѣетъ значительную площадь земли, такъ что его можно помѣстить гдѣнибудь въ срединѣ посѣвовъ и тѣмъ скрыть отъ вниманія людей, животныхъ и даже птицъ. Это и послужило главнымъ основаніемъ, почему нашъ Отдѣлъ выбралъ типъ переноснаго питомника. Кромѣ того переносный питомникъ является удобнымъ еще и потому, что невозможно было первоначально опредѣлить размѣры той площади, которая могла бы потребоваться.

Въ настоящее время предположено ввести питомникъ въ сѣвооборотъ „Б“, гдѣ онъ будетъ помѣщаться послѣ пара. Однако уже и теперь выясняется, что не всѣ опыты могутъ быть помѣщаемы въ незащищенномъ питомникѣ. Особенно цѣнный матеріалъ, напр. первое поколѣніе послѣ скрещиванія, гдѣ каждое зерно на счету, требуетъ спеціальной защиты, такъ какъ наиболѣе неприятный врагъ селекціи—воробей и у насъ начинаетъ серьезно тревожить посѣвы.



Видъ Питомника при посѣвѣ.

Фот. Селект. Отд.

2. Организация полевых работ.

Подготовка почвы. Всѣ клинья полевого участка вспахиваются одинаково съ осени на глубину отъ 4 до 5 вершковъ. На ту же глубину запахивается и навозъ. Весной въ зависимости отъ состоянія того или другого клина ограничиваются или простымъ боронованіемъ въ 2—3—4 слѣда, или же перепахиваютъ поле четырехлемешными запашниками на 1¹/₂—2 вершка съ послѣдующей бороньбой въ одинъ слѣдъ. Подъ питомникъ земля раздѣляется нѣсколько тщательно такъ какъ тамъ приходится работать ручными сѣялками, а именно она перепахивается четырехлемешными запашниками на 2¹/₂—3 вершка, потомъ боронуется бороной Зигъ-Загъ или Дисковой бороной, смотря потому насколько груба почва. Никакихъ другихъ приѣмовъ, какъ то особенно глубокая пахота или ручной переваль, особая подготовка съ весны къ посѣву въ питомникѣ, а тѣмъ болѣе въ другихъ мѣстахъ не примѣняется.

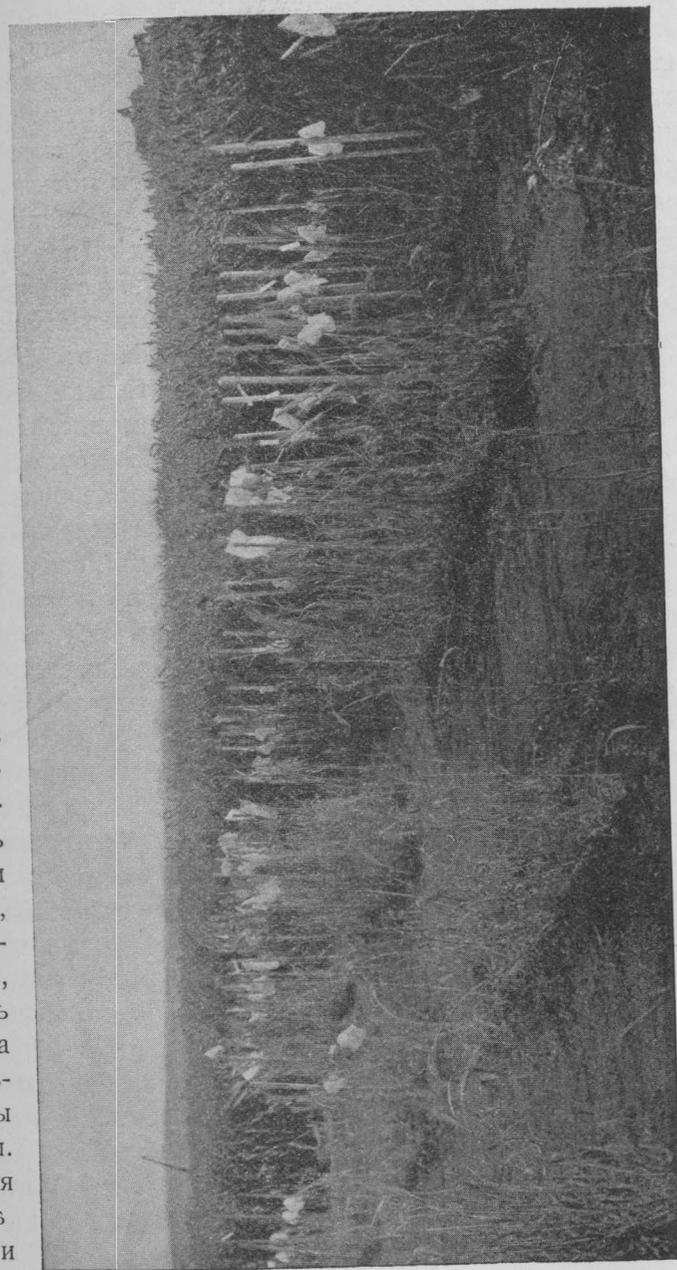
Удобрение почвы. Хотя польза удобрения для мѣстнаго района еще не выяснена, и среди практиковъ особенно навозъ вызываетъ сомнѣніе, тѣмъ не менѣе Отдѣлъ рѣшилъ примѣнять въ широкомъ масштабѣ и навозное и минеральное удобрения. При этомъ онъ руководствовался качествомъ почвы, опытомъ Балашовскаго поля, трехлѣтняя практика котораго говоритъ въ пользу удобрения, а также въ слѣдующими соображеніями. Даже сравнительно хорошіе участки селекціоннаго поля испещрены пятнами: вездѣ вклиниваются то солонцы, то сурчины; а эти мѣста даже въ хорошіе годы сильно отзываются на урожаѣ. Если поэтому мириться съ пестропольемъ, то во всякомъ случаѣ пріятнѣе вмѣсто выгорания цѣлыхъ круговинъ имѣть болѣе или менѣе нормальное состояніе посѣвовъ.

Что касается нормъ удобрения, то навозъ вносится (или съ осени или въ пару) въ количествѣ 2400 пуд. на десятину, а фосфорная кислота около 6 пудовъ (P₂ O₅) въ видѣ томасшлака. При этомъ надо замѣтить, что солонцы удобряются только навозомъ, а сѣвооборотъ „Б“, гдѣ расположенъ питомникъ, только минеральнымъ удобрениемъ.

Распределение опытовъ и посѣвъ. Питомникъ. Подъ питомникъ какъ было сказано выше, отводится мѣсто въ первомъ послѣ параклину нормальнаго сѣвооборота „Б“. Въ поступающемъ подъ питомникъ клину съ осени отмѣчаютъ всѣ пятна и крупныя неровности рельефа. Весной заблаговременно и тотчасъ послѣ подготовки почвы нарѣзаютъ грядки въ 1 саж. 3 верш. шириной *) и 38,5 сажень длины. Между

*) Ширина эта объясняется тѣмъ, что она должна вмѣщать 2 сѣяльныхъ аппарата, которые имѣютъ длину въ 25¹/₂ вершковъ.

грядками оставляютъ дорожки въ 1 аршинъ 2 вер. шириной. Такъ какъ клинья сѣвооборота „Б“ длиннѣе 38,5 сажень, то грядки располагаютъ въ нѣсколько „столбовъ“, между которыми въ свою очередь оставляютъ дорожки, шириной въ 1¹/₂ аршина. Опытъ показалъ намъ, что длина грядокъ не должна превышать 40 сажень, такъ какъ въ противномъ случаѣ теряется масса времени при наблюденіяхъ на переходы съ одной гряды на другую. Дѣлать грядки короче 38,5 тоже не слѣдуетъ во избежаніе потери на краевыя мѣста. На указанныхъ выше грядкахъ высѣваютъ: всѣ дѣлянки съ сортоизученіемъ, селекціонный матеріалъ перваго поколѣнія и перваго размноженія, и затѣмъ если остается мѣсто, тѣ опыты, которые требуютъ тщательнаго посѣва на небольшихъ дѣлянкахъ. Размѣры дѣлянокъ различны. Для сортоизученія выбраны были дѣлянки въ 1¹/₄ сажени длиной на слѣдующемъ основаніи. Отдѣлъ рѣшилъ всѣ опредѣленія вегетационныхъ фазъ вести при помощи подсчета отдѣльныхъ растений (см. ниже), поэтому необходимо было выбрать такой способъ посѣва, чтобы каждое расте-



Часть питомника съ изолированными послѣ кастраціи (при скрещиваніи) растеніями. Фот. Селект. Отд.

необходимо было выбрать такой способъ посѣва, чтобы каждое расте-

ніе стояло отдѣльно отъ другого. Употребительные въ районѣ рѣдки посѣвы хлѣбовъ дали возможность Отдѣлу выбрать для питомника разстоянія въ 1 вершокъ между растеніями и въ 6 верш. между рядами для яровой пшеницы, проса, овса, ячменя, ржи. При этихъ разстояніяхъ каждое растеніе можетъ быть легко обзрѣваемо, такъ какъ стоитъ совершенно отдѣльно, широкія же междурядья позволяютъ заходить даже въ середину грядки, ставить скамейки при измѣреніяхъ роста, и представляютъ всѣ удобства при мотыженіи и полкѣ. Сажная ширина грядки при вершковомъ разстояніи между растеніями даетъ мѣсто 50 экземплярамъ въ строкѣ (поперекъ грядки), 10 же строкъ съ 500 растеніями занимаютъ одну съ четвертью сажени. Эти 500 растений на дѣлянкѣ въ одну съ четвертью кв. сажени и составляютъ нормальную единицу наблюденій въ большинствѣ опытовъ. Отступленія отъ нормы вызываються только недостаткомъ сѣмянъ, превышенія же крайне рѣдки. Образцы высѣваются рядомъ вдоль грядки въ 38,5 сажени длины одинъ за другимъ безъ всякаго перерыва, что вполне возможно, какъ вслѣдствіе большой ширины междурядій, такъ и потому, что Отдѣлъ почти исключительно имѣетъ дѣлянки съ самоопылителями. Только образцы въ началѣ и концѣ грядки имѣютъ по сосѣдству нѣсколько рядковъ какого нибудь хлѣба съ цѣлью поставить краевые рядки этихъ образцовъ въ нормальныя условія. На грядкѣ указанной длины помѣщается 30 образцовъ. Вдоль дорожекъ защитныхъ растеній не высѣвается и всѣ рядки оканчиваются растеніями своего образца. Защитныя растенія въ данномъ случаѣ были бы излишни, такъ какъ всѣ образцы въ отношеніи числа краевыхъ растеній находятся въ одинаковыхъ условіяхъ. Что касается селекціоннаго матеріала, то первое поколѣніе (сѣмена отобраннаго родоначальнаго растенія) высѣвается въ зависимости отъ наличности сѣмянъ, но каждая линія должна занимать не менѣе одной строки (50 растений). Если для этого не хватаетъ сѣмянъ, недостающее количество пополняется сѣменами другого хлѣба (въ яровой пшеницѣ напр. ячменемъ).

Первое размноженіе (т. е. второе поколѣніе) высѣвается въ томъ количествѣ, какое имѣется сѣмянъ каждого номера. Число строкъ не опредѣленное и можетъ быть меньше или больше 10; такъ что линіи при первомъ размноженіи занимаютъ далеко не одинаковую площадь. Высѣвъ въ питомникъ производится исключительно при помощи особаго, сконструированнаго на Станціи, сѣяльнаго аппарата, описаніе котораго будетъ дано ниже. Посѣвъ производится съ такимъ расчетомъ, чтобы все сравниваемое между собой высѣвывалось въ одинъ день. Отдѣлъ располагаетъ съ этой цѣлью 11 аппаратами и можетъ высѣвать ими свыше 300 образцовъ въ день при 44 работающихъ. Общая же площадь посѣва въ питомникѣ яровыхъ въ 1913 г. равнялась $1\frac{1}{4}$ десятины.

Все сейчасъ сообщенное касается только перечисленныхъ выше хлѣбовъ во главѣ съ яровой пшеницей. Растенія болѣе рѣдкаго стоянія, какъ подсолнухъ, сорго, кукуруза и бахчевыя высѣваются иначе, но организація методики и техники работъ съ этими растеніями, какъ уже упоминалось, только разрабатывается, и описаніе того къ чему пришелъ Отдѣлъ въ этомъ случаѣ будетъ дано въ послѣдующихъ трудахъ.

Сортоиспытаніе. Сортоиспытаніе занимаетъ соотвѣтствующіе клинья нормальныхъ сѣвооборотахъ „А“ и „Б“. На всю методику сортоиспытанія накладываетъ свой отпечатокъ пестрота нашихъ полей. Отдѣлъ считалъ невозможнымъ при такой пестротѣ примѣнять методъ обычныхъ дѣлянокъ съ опредѣленной площадью отводимой для каждаго сорта и зафиксированнымъ разъ навсегда мѣстоположеніемъ. Опредѣленная площадь съ зафиксированными разъ навсегда границами невозможна у насъ уже потому, что фигуры отдѣльныхъ клиньевъ весьма различны. Пришлось бы производить каждый разъ специальную наръзку дѣлянокъ. Затѣмъ Отдѣлъ имѣлъ въ виду и въ сортоиспытаніи, такъ же какъ и въ сортоизученіи, брать на испытаніе возможно большее число образцовъ, дабы не суживать очень выбора; было очевидно, что число образцовъ будетъ мѣняться изъ году въ годъ, особенно когда въ сортоиспытаніе начнутъ вступать размноженія собственной селекціи. Все это, повторяемъ, дѣлало невозможнымъ дѣляночную систему.

Способъ размѣщенія и высѣва образцовъ въ сортоиспытаніи вылился въ такую форму. Ширина нашей дѣлянки опредѣляется захватомъ одной сѣялки. Двухметровая сѣялка (0,96 саж.) въ 13 сошниковъ, (междурядья въ 6 дюймовъ, или 16 сант., или $3\frac{1}{2}$ вершка) высѣваетъ сѣмена испытуемаго сорта только 11-ю сошниками, которые захватываютъ 0,81 сажень. Оба краевыхъ сошника отдѣлены въ сѣмянномъ ящикѣ перегородками, и въ эти перегородки засыпается другой хлѣбъ, назначеніе котораго создавать раздѣлительныя полоски между сосѣдними сортами. Такимъ образомъ при проходѣ сѣялки она засѣваетъ полосу въ 0,81 саж. шириной сѣменами испытуемаго сорта и въ то же время проводитъ съ обѣихъ сторонъ по раздѣлительному рядку. Длина дѣлянки зависитъ при этомъ отъ фигуры того клина, который засѣвается. Сѣялка пускается вдоль узкой стороны клина, а по длинной сторонѣ размѣщается серія сортовъ. Благодаря достаточной длинѣ клиньевъ серія однихъ и тѣхъ же сортовъ можетъ помѣститься въ клину нѣсколько разъ и это обстоятельство допускаетъ извѣстное число повторностей. Разбивка поля для посѣва по указанному способу производится такимъ образомъ. Предположимъ, что мы хотимъ испытать серію въ 20 сортовъ. Ширина всей сѣялки 0,96 сажени, слѣдовательно вся серія изъ этихъ 20 сортовъ помѣстится на

площади въ $20 \times 0,96$ или 19,2 сажени. Пусть длинная сторона засѣваемаго клина равна 115,2 сажени. Дѣля эту длину на 19,2, получаемъ 6. Это значитъ, что мы можемъ умѣстить по длинѣ нашего клина предполагаемую серію въ 20 сортовъ шесть разъ. Проводимъ передъ посѣвомъ черезъ каждыя 19,2 сажени линіи поперекъ клина и получаемъ тогда участки, въ каждомъ изъ которыхъ помѣщается серія въ 20 сортовъ цѣликомъ. По линіямъ, аккуратно намѣченнымъ или плужкомъ или какъ принято на Станціи густымъ молокомъ изъ мѣла (выливается изъ садовой лейки по шнуру, а чтобы струя не была слишкомъ обильной въ носикѣ лейки вставлена деревянная пробка съ небольшимъ отверстіемъ), идетъ первая сѣялка и притомъ черезъ всѣ серіи сразу. Въ то время какъ она высѣваетъ, особый персоналъ готовитъ свободную сѣялку той же конструкціи къ посѣву второго сорта. Этотъ слѣдующій сортъ высѣвается уже по колеѣ предыдущаго и конечно опять таки во всѣхъ серіяхъ заразъ. Такъ идетъ весь посѣвъ, при чемъ работа подвигается настолько быстро, что въ двѣ сѣялки, изъ которыхъ одна заряжается, а другая въ это время сѣетъ, успѣваютъ посѣять въ одинъ десятичасовой рабочей день около ста полосъ длиной въ 40 сажень (что составитъ 4 серіи по 25 сортовъ). Неодинаковая ширина и длина клиньевъ нашихъ полей вызываетъ различную длину полосъ, занимаемыхъ сортами, и допускаетъ различное число повтореній. Въ настоящее время опытное дѣло располагаетъ нѣкоторыми указаніями относительно формы и величины дѣлянокъ и числа повтореній, обеспечивающихъ желательную точность въ постановкѣ и учетѣ опытовъ. На основаніи данныхъ Безенчукской Станціи, совершенно почти совпадающихъ съ данными W. V. Mercer and A. D. Hall (Н. Тулайковъ—Результаты математической разработки данныхъ объ урожайности. Жур. Оп. Agr. 1913 года кн. 2;—W. V. Mercer and A. D. Hall. Эксперим. ошибки полевого метода. Реф. Жур. Оп. Agr. 1913 кн. 1 стр. 112) выходитъ, что при желаніи получить точность въ 10% надо имѣть дѣлянки въ 10 кв. саж. по Тулайкову и въ 20 саж. по Мерсеръ и Холлю при числѣ повтореній равномъ четыремъ. Руководствуясь этимъ принципомъ и желая нѣсколько повысить площадь противъ указанныхъ нормъ именно до 30 кв. саж., Отдѣлъ намѣтилъ минимальную длину каждой полосы въ 37 саж. (такъ какъ въ дѣльничникахъ засѣваютъ полосу въ 0,81 саж. ширины) и число повтореній 4. Размѣщеніе четырехкратныхъ повтореній при клиньяхъ ширины которыхъ равна 37 сажениамъ или близко къ этому, не представляетъ затрудненій. Всѣ четыре серіи помѣщаются рядомъ какъ и томъ только что говорено выше. Но дѣло усложняется, когда имѣемъ клинья вдвое болѣе широкіе; тогда одна полоса во всю ширину будетъ уже занимать вдвое большую площадь, а это ведетъ къ неэкономному использованию земли: четыре серіи будутъ въ этомъ

случаѣ занимать вдвое большую площадь. Чтобы этого избѣжать, клинья, ширина которыхъ вдвое или болѣе превышаетъ длину полосъ въ 37 саж., дѣлятся по своей длинѣ пополамъ и въ каждой половинѣ размѣщаются тогда по двѣ серіи. Внутри серій порядокъ размѣщенія отдѣльныхъ номеровъ составленъ такимъ образомъ, чтобы чередованіе всѣхъ номеровъ въ четырехъ серіяхъ было одинаково и не получалось бы сближенныхъ или удаленныхъ номеровъ. Это достигается, какъ показываетъ прилагаемая схема тѣмъ, что общее число испытуемыхъ сортовъ дѣлится на двѣ половины. Въ параллельной серіи противъ первой половины размѣщается вторая. Тоже самое и съ слѣдующей парой серій. Такой принципъ пригоденъ всегда, если число

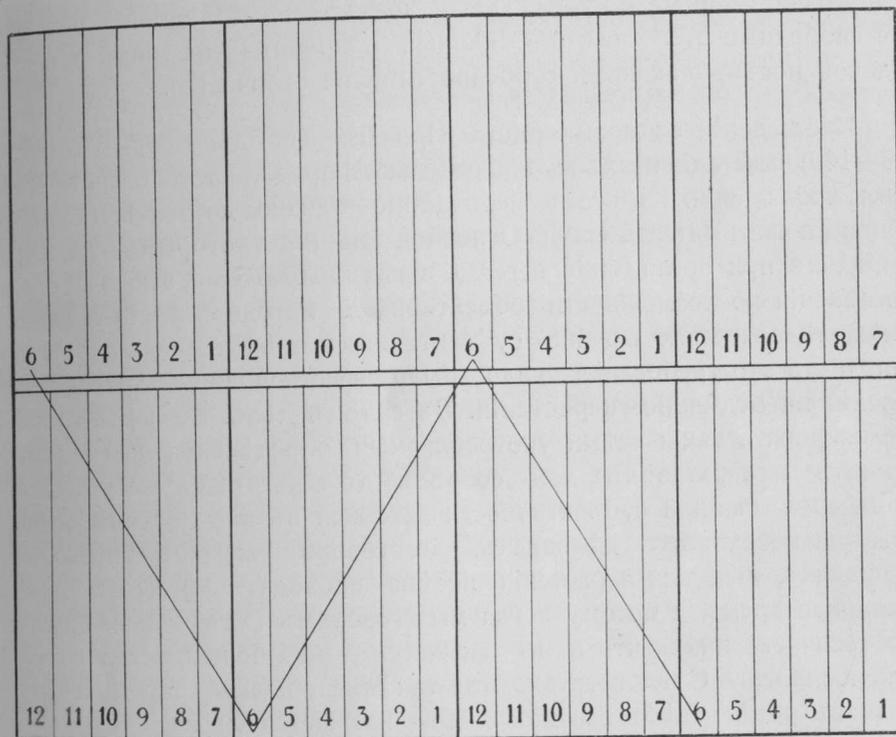


Схема расположенія дѣлянокъ при четырехкратномъ повтореніи въ двухъ параллельныхъ серіяхъ.

повторностей четыре. Равномѣрное распредѣленіе всѣхъ сортовъ на занимаемой четырьмя серіями площади Отдѣлъ признаетъ необходимымъ условіемъ. Только при такомъ распредѣленіи получается наибольшая вѣроятность, что всѣ сорта пересѣкутъ и все разнообразіе почвенныхъ типовъ участка, и не попадутъ въ слишкомъ уже разныя условія. Отдѣлъ считаетъ при этомъ, что выставленное нѣкоторыми опытниками положеніе, по которому распредѣле-

ние и форма дѣлянокъ не играетъ роли, лишь бы дано было достаточное число повтореній, совершенно согласно и съ теоріей и съ практикой учета, но только въ томъ случаѣ, если мы имѣемъ дѣлянку съ болѣе или менѣе равномерной въ отношеніи почвы и рельефа площадью. Если этого нѣтъ какъ у насъ на Станціи, то и распределение и форма (именно болѣе удлиненная) должны играть громадную роль въ размѣщеніи дѣлянокъ.

Сортоиспытаніе **кукурузы** производится по методамъ предложеннымъ В. В. Талановымъ. Сортоиспытаніе **подсолнуха** и **сорго** не работано еще Отдѣломъ.

Хозяйственные посѣвы. Подъ хозяйственные посѣвы остаются всѣ свободные отъ опытовъ клинья, и принятый на нихъ обычный рядовой посѣвъ никакими особенностями не отличается.

Наблюденія во время роста. Прилагаемая здѣсь формы (см. стр. 166—169) вегетационныхъ журналовъ даютъ представленіе о системѣ нашихъ наблюдений. Къ этому необходимо однако добавить нѣсколько общихъ и частныхъ замѣчаній. Основной принципъ, которымъ руководился Отдѣлъ при организаціи вегетационныхъ наблюдений, заключается въ примѣненіи по возможности объективныхъ методовъ учета и ограниченіи слѣдовательно всякихъ субъективныхъ оцѣнокъ на глазъ. Чтобы выполнить это требованіе, надо было ввести принципъ **регистраціи явленій на отдѣльномъ растеніи.** Въ самомъ дѣлѣ. Если мы станемъ анализировать такія всѣми употребляемая опредѣленія, какъ „хлѣбъ взошелъ“ или „зацвѣлъ“ или „созрѣлъ“, то мы тотчасъ же убѣждаемся въ чрезвычайной субъективности лежащей въ ихъ основѣ оцѣнки. Даже на небольшихъ дѣлянкахъ, не говоря уже о значительныхъ площадяхъ, отдѣльныя растенія посѣва проходятъ фазы въ весьма различное время, а потому когда мы говоримъ „хлѣбъ выколосился“, это означаетъ лишь, что намъ „кажется“, что большинство растеній выколосилось. Слѣдовательно въ такомъ общемъ опредѣленіи на глазъ въ родѣ „хлѣбъ выколосился“ заключается двоякая субъективность. Впервыхъ эта субъективность сказывается въ томъ, что мы опредѣляя на глазъ большинство, въ дѣйствительности не знаемъ достовѣрно, какая часть растеній прошла регистрируемую фазу. Возможно, что прошла ихъ и меньшая половина, такъ что мы въ сущности не имѣемъ никакого права говорить о цѣломъ „хлѣбѣ“ или посѣвѣ. Вовторыхъ, если бы мы даже могли убѣдиться при помощи опредѣленія на глазъ, что регистрируемую фазу прошла въ дѣйствительности уже большая половина растеній посѣва, то мы еще далеки отъ знанія, какова высота этого большинства, по которому мы судимъ о фазѣ: прошло ли фазу въ моментъ опредѣленія 55—60—70—80—90 процен-

товъ всѣхъ растеній или иное количество. Поэтому мы легко можемъ сказать про два поля или два сорта, что они выколосились, когда въ дѣйствительности у одного будетъ всего 55%, а у другого уже 90% прошедшихъ эту фазу растеній. Легко можетъ оказаться при этомъ благодаря характеру стоянія растеній, окраскѣ, освѣщенію и т. д., что первый сортъ т. е. съ 55% растеній будетъ намъ даже казаться болѣе выколосившимся чѣмъ второй съ 90 процентами. Если въ практическихъ условіяхъ нѣтъ особой надобности прибѣгать къ точному опредѣленію фазъ, если даже и въ опытномъ дѣлѣ встрѣчаются постоянно случаи, когда приблизительное установленіе ихъ при помощи одной глазомѣрной оцѣнки является достаточной, то при сортоизученіи на малыхъ дѣлянкахъ глазомѣрная оцѣнка не удовлетворяетъ требованіямъ. На глазъ невозможно установить разницу въ прохожденіи фазъ, опредѣляемую однимъ, двумя, иногда даже большимъ числомъ дней. Затѣмъ при сотняхъ образцовъ, высѣваемыхъ на небольшихъ площадяхъ и въ тѣсномъ сосѣдствѣ другъ съ другомъ, глазомѣрное опредѣленіе привело бы только или къ крайне самоувѣренной и поверхностной оцѣнкѣ, или къ такому напряженію, которое не можетъ потребовать энергіи и времени меньше, чѣмъ подсчетъ растеній.

Само собой разумѣется, подсчетъ растеній въ сотняхъ образцовъ представляетъ большую работу, тѣмъ болѣе, что фазы приходится регистрировать въ опредѣленное и часто очень ограниченное время. Поэтому Отдѣлъ долженъ былъ ввести цѣлый штатъ наблюдателей, чтобы осилить свою программу, но благодаря крайней простотѣ регистраціи фазъ подсчетомъ, оказалось возможнымъ пользоваться силами даже обыкновенныхъ рабочихъ. Это обстоятельство и позволило придать всей работѣ крупный масштабъ. Ниже мы приводимъ нормы отдѣльныхъ работъ, и тамъ содержатся данныя, указывающія потребное число наблюдателей при регистраціи отдѣльныхъ фазъ.

Регистрація фазъ при помощи подсчета отдѣльныхъ растеній можетъ быть примѣняема въ троякомъ видѣ: 1) аналогично опредѣленію энергіи прорастанія, когда ежедневно подсчитывается въ приборахъ для проращиванія число появившихся проростковъ, отсчитывается день за днемъ сколько изъ 500 растеній каждой дѣлянки прошло данную фазу (напр. сколько взошло, выкустилось, зацвѣло и т. д.). Наблюденія ведутся слѣдовательно безъ перерыва съ перваго и до послѣдняго дня. Получается при этомъ точнѣйшая картина, воспроизводящая процессъ въ полной подробности. Но работа, вызываемая такимъ методомъ, прямо колоссальна. Цѣлыя недѣли, а для всѣхъ фазъ въ суммѣ и цѣлые мѣсяцы, проходятъ въ сплошномъ ежедневномъ счетѣ цѣлой арміи счетчиковъ. Мало того, собранный огромный цифровой матеріалъ требуетъ обработки, которая пожалуй нуждается почти въ такомъ же времени и числѣ счетчиковъ, какъ и

Злаба: Ягель Вортозученія.

П О Л Е В О У Р Н А Д Ъ

зученія. 1913 2.

| Порядковый № | № по главной книжке | Наименование сорта. | Откуда происхождение. | Ботанический состав. | Время посева. | Всходы. | | Появление 2-го листа. | Время об-разов. со-ломы в 5 сан. | Куп | Окраска листьев | Плотт. Ш. | Густота стояния 0/100/0. | При уборке. | Рост. | | Кусты-стость. | При уборке. | Колошение. | | Созревание | Поражения летта'ой. | Опредлен. ржав-чины по 4 б. сист. | Примьча-ние. | Порядковый № | |
|--------------|---------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|---------------|---------|--------|-----------------------|----------------------------------|------|-----------------|-----------|--------------------------|-------------|---------|--------|---------------|-------------|------------|--------|------------|---------------------|-----------------------------------|--------------|---|----|
| | | | | | | Начало. | 50%/0. | | | | | | | | Начало. | 50%/0. | | | Начало. | 50%/0. | | | | | | |
| 1 | 3 | Двурядный. | Камышинь. | — | 3/IV | 12/IV | 13/IV | 16/IV | 24 V | 27 V | 8 V | III. | 77 | 46 | 13,4 | 73,6 | 6,6 | 5,6 | 14/VI | 20/VI | 13/VII | 20/VII | 2 | 1 | 17 и 18 ап-рѣля была сильная бу-ря, затѣмь наступилъ холоды, вслѣдствіе чего ячмень сильно по-страдалъ. | 1 |
| 2 | 72 | " | " | — | " | " | " | 15/IV | 27 V | 30 V | " | III. | 76 | 38 | 10,5 | 67,2 | 5,9 | 4,0 | 15/VI | 21/VI | 17/VII | 23/VII | 1 | 1 | | 2 |
| 3 | 5 | Многорядный. | Саратовь. | — | " | " | " | 19/IV | 25 V | 27 V | " | III. | 93 | 59 | 13,1 | 74,7 | 5,6 | 3,9 | 14/VI | 17/VI | 18/VII | 25/VII | 2 | 2 | | 3 |
| 4 | 9 | " | Об. В. Д. | — | " | " | " | 16/IV | 28 V | 4 VI | 10 V | III. | 94 | 24 | 6,1 | 50,2 | 5,6 | 2,2 | 21/VI | 30/VI | 22/VII | 29/VII | 2 | 1 | | 4 |
| 5 | 11 | " | О. Самаркан. | — | " | " | " | 16/IV | 25 V | 29 V | 9 V | III. | 77 | 35 | 14,0 | 51,4 | 7,1 | 5,2 | 12/VI | 17/VI | 13/VII | 20/VII | 2 | 2 | | 5 |
| 6 | 13 | " | О. Семирѣч. | — | " | " | " | " | 27 V | 31 V | 8 V | III. | 74 | 52 | 10,4 | 73,4 | 6,1 | 4,0 | 17/VI | 21/VI | 17/VII | 23/VII | 2 | 1 | | 6 |
| 7 | 14 | " | " | — | " | " | " | " | 25 V | 27 V | 9 V | III. | 95 | 50 | 10,3 | 73,4 | 5,5 | 3,8 | 16/VI | 20/VI | " | 25/VII | 2 | 1 | | 7 |
| 8 | 17 | Богарный. | " | — | " | " | " | 15/IV | 27 V | 1 VI | 8 V | III. | 81 | 35 | 8,1 | 66,1 | 8,5 | 4,0 | 19/VI | 22/VI | 19/VII | 25/VII | 2 | 1 | | 8 |
| 9 | 18 | " | " | — | " | " | " | 16/IV | 25 V | 27 V | " | III. | 97 | 69 | 24,6 | 52,9 | 4,7 | 4,6 | 8/VI | 11/VI | 5/VII | 14/VII | 1 | 1 | | 9 |
| 10 | 19 | Киргизскій. | О. С-Дар. | — | " | " | " | 15/IV | " | 31 V | " | III. | 77 | 38 | 11,3 | 79,5 | 6,4 | 5,0 | 16/VI | 20/VI | " | 27/VII | 2 | 1 | | 10 |

П О Л Е В О У Р Н А Д Ъ

индивидуального отбора.

191 2.

Злаба:

| Порядковый № | № линіи. | Число рядковъ. | Время посева. | Всходы. | | Появление 2-го листа | | Время об-разов. со-ломы в 5 сан. | | Кущеніе. | | Окраска листьевъ: свѣтло-средне-темно-зеленая. | Уголъ расхожде-нія листа: приподн. горизон. повисл. | Кодъ | | Послѣ всхо-довъ. | При уборкѣ. | Начало. | 50%/0. | Густота стоянія. | Созрѣваніе. | Пораженія летта'ой. | Опредлен. ржав-чины по 4 б. сист. | Примьча-ние. | Порядковый № | | |
|--------------|----------|----------------|---------------|---------|--------|----------------------|--------|----------------------------------|--------|----------|--------|--|---|------|--|------------------|-------------|---------|--------|------------------|-------------|---------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|--|--|
| | | | | Начало. | 50%/0. | Начало. | 50%/0. | Начало. | 50%/0. | Начало. | 50%/0. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

П Р И М Ъ Ч А Н І Е .

само веденіе наблюдений. Первый годъ Отдѣлъ выполнилъ эту лоссальную работу. Но въ результатѣ при всей точности и надежной полученнаго цифроваго матеріала онъ далъ благодаря своей сложности настолько неясную, или вѣрнѣе ненаглядную картину, что истраченный трудъ оказался несоотвѣтствующимъ результатамъ. 2) Второй способъ состоитъ въ томъ, что число растений прошедшихъ фазу сосчитывается для всѣхъ образцовъ въ **опредѣленный** день. Это посредственно даетъ готовый сравнимый цифровой матеріалъ для всѣхъ образцовъ: вѣдь отставшіе номера будутъ характеризоваться меньшими числами. Но существенное неудобство такого метода, делающее его примѣнимымъ только въ особыхъ случаяхъ, сказывается тогда, когда сорта настолько различны, что одни заканчиваютъ фазу или другую фазу, въ то время какъ остальные еще и не вступали въ нее. При такой разницѣ сортовъ невозможно выбрать одного дня для опредѣленія фазы, а выборъ нѣсколькихъ дней уничтожаетъ всякую сравнимость. 3) Наконецъ третій способъ сводится къ тому, что устанавливается **день** (т. е. число мѣсяца), когда фазу прошли 50% растений образца. Именно этотъ способъ регистраціи вегетационныхъ явленій и принять теперь Отдѣломъ какъ наиболѣе выполнимый и способный давать полную наглядность при сопоставленіи. вмѣстѣ съ опредѣленіемъ 50 процентной нормы отмѣчается день **начала** фазы. Способъ регистраціи такимъ образомъ заключается въ слѣдующемъ. Наблюдатели обходятъ свои грядки и дѣлаютъ календарную отмѣтку противъ тѣхъ номеровъ, на которыхъ они замѣтили первое появленіе фазы (напр. всходы первыхъ растений). Наблюдения продолжаются каждый день, и вторая календарная отмѣтка противъ номера дѣлается тогда, когда бѣглый подсчетъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ образца даетъ наблюдателю увѣренность, что фазу прошли свыше 50% всѣхъ растений даннаго номера. Этотъ подсчетъ очень простъ. Во первыхъ наблюдателю не нужно ежедневно проверять всѣ номера: требуется очень небольшая опытность, чтобы начать подсчетъ на тѣхъ номерахъ, у которыхъ фаза близка уже къ 50 процентамъ, и не считать переходное отъ начала къ 50% состояніе. Во вторыхъ, чтобы убѣдиться въ наступленіи 50-процентной нормы нѣтъ надобности пересчитывать всѣ 500 растений образца. Стоитъ просчитать двѣ-три строки изъ 10, чтобы имѣть нужныя данныя. Только въ сомнительныхъ случаяхъ наблюдателю приходится прибѣгать къ дальнѣйшей проверкѣ. Работа въ указанномъ здѣсь видѣ идетъ настолько успѣшно, что для большинства фазъ одинъ наблюдатель съ помощникомъ или безъ него успѣваетъ за 2—3 часа опредѣлить 100—120 образцовъ (такова норма на Станціи для одного отвѣтственнаго наблюдателя).—Можетъ возникнуть вопросъ, почему Отдѣлъ остановился на 50 процентахъ, а не принялъ опредѣленія дня, когда заканчиваютъ

фазу всѣ 100 процентовъ? Дѣло въ томъ, что въ каждомъ образцѣ всегда встрѣчаются одно, два или нѣсколько растений, которыя сильно отстаютъ отъ общей массы. Эта пара растений такъ можетъ затемнить данныя, что мы получимъ совсѣмъ невѣрные выводы. Если же отбросить эти растения, тогда именно опредѣленіе для образца сводится къ опредѣленію „большинства“ составляющихъ его растений. Конечно большинствомъ является и 60 и 80 и 90%, но „большинство“ начинается съ 51-го процента. И это то большинство мы и приняли за норму, тѣмъ болѣе, что оно легче всѣхъ опредѣлимо. Необходимо отмѣтить, что регистрація начала фазы и ея 50 процентовъ даетъ характеристику также и **растянутости** фазы. Растянутость эта выражается числомъ дней между началомъ и 50-тью процентами.

Таковы наши техническіе принципы наблюдений на малыхъ дѣлянкахъ. Въ сплошныхъ же посѣвахъ при сортоиспытаніи, а тѣмъ болѣе въ случаѣ хозяйственныхъ посѣвовъ Отдѣлъ довольствуется глазомѣрнымъ опредѣленіемъ вегетационныхъ фазъ, за исключеніемъ тѣхъ немногочисленныхъ случаевъ (напр. всходы, густота стоянія), когда можно примѣнить наложеніе квадратовъ. Глазомѣрное опредѣленіе въ такихъ случаяхъ вполне допустимо, потому что сплошные посѣвы заняты сортами уже изученными ранѣе, такъ что здѣсь эти опредѣленія служатъ лишь для проверки. Но нельзя обойти молчаніемъ, что глазомѣрные наблюдения надъ сплошными посѣвами имѣютъ важное педагогическое значеніе для всѣхъ работающихъ, особенно же для начинающихъ. Они то помогаютъ изошрять глазъ, что такъ необходимо для всякаго работника. Вѣдь селекционеру не только приходится регистрировать явленія. Гораздо чаще требуется умѣніе подмѣчать новыя явленія, а это доступно только острому, наблюдательному глазу.

Совершенно особую технику требуютъ такія наблюдения, которыя не поддаются учету числомъ индивидуумовъ: это явленія измѣряемая степенью, интенсивностью ихъ. Какъ примѣръ такихъ опредѣлений можно привести измѣренія состоянія вялости листы послѣ мглы, степень пораженія ржавчиной *), а съ другой стороны интенсивность окраски листьевъ въ зеленый цвѣтъ, густота опушенности и т. д. Въ подобныхъ случаяхъ Отдѣлъ прибѣгаетъ къ балльной системѣ глазомѣрной оцѣнки. Система эта даетъ вполне пріемлемые результаты. Существенный недостатокъ этой системы заключается однако въ томъ, что въ большинствѣ случаевъ баллы приходится устанавливать во время самаго наблюдения и они получаютъ только относительное значеніе, примѣнимое лишь къ данному сезону. Такъ „4“ вялости отъ

*) Пораженія ржавчиной и головней даютъ яркій примѣръ разницы методовъ: ржавчина поражаетъ всѣ экземпляры сорта, но не съ одинаковой силой, и степень пораженія ею измѣряется именно этой силой. Напротивъ пораженія головней сказываются на отдѣльныхъ растенияхъ, и степень ея измѣряется числомъ больныхъ экземпляровъ.

мглы въ 1913 году можетъ выражать совѣмъ иную степень этого явления чѣмъ „4“, установленное въ 1911 году.

Регистрація вегетаціонныхъ фазъ по тѣмъ техническимъ принципамъ, которые изложены здѣсь, даютъ возможность опредѣлять только статистическій, а не индивидуальный характеръ явления. Для объясненія сказаннаго остановимся на процессѣ кущенія. Сорта „А“ и сорта „Б“ въ отношеніи кущенія могутъ различаться двояко. Сорта „А“ могутъ значительно скорѣе выкуститься всѣ или большинство растений чѣмъ у сорта „Б“, именно въ большинствѣ растений этотъ процессъ можетъ протекать раньше или позже, быстрѣе или медленнѣе у одного сорта по сравненію съ другимъ. Но въ процессѣ кущенія есть еще и другая сторона. Образование полного куста (положимъ изъ 6—7 побѣговъ) совершается у отдѣльнаго растения не сразу. Вѣдь это тоже процессъ, на который требуется извѣстное время и разныхъ сортовъ конечно различное. Вотъ такую продолжительность процессовъ принятый Отдѣломъ способъ регистрировать не можетъ. Для опредѣленій подобныхъ, иногда громадной важности, процессы пришлось бы употребить колоссальный трудъ, если имѣть дѣло съ массой сортовъ. Для этого пришлось бы устанавливать среднюю продолжительность процесса для каждаго образца, что выполнимо лишь при детальномъ наблюденіи надъ отдѣльными растениями каждаго образца. Какая здѣсь колоссальная работа очевидно само собой.

Въ настоящее время наиболѣе организованными являются наблюденія надъ хлѣбными злаками. Здѣсь и будутъ рассмотрѣны детали наблюденій только надъ этими растениями.

Нами отмѣчаются слѣдующія вегетаціонныя фазы: **всходы, появленіе второго листа, время образованія соломы въ 5 сантиметровъ, кущеніе, цвѣтеніе, колошеніе, созрѣваніе.** Кромѣ того опредѣляются **кустистость, густота стоянія, ростъ и главнѣйшія болѣзни: ржавчина и головня.** Внесены были также рубрики—окраска листьевъ и уголъ расхожденія листа.

Принятые Отдѣломъ моменты наблюденій принадлежатъ къ обычнымъ въ данныхъ случаяхъ. Кромѣ того ихъ преимущества—легкая выполнимость. Отдѣлъ однако не можетъ ручаться, что всѣ намѣченныя рубрики сохранятся и впредь, или что не появятся новыя. Смыслъ наблюденій и ихъ регистраціи—дать яркую и сравнимую картину. вмѣстѣ съ тѣмъ часто приходится видѣть записи, которыя не даютъ по свидѣтельству самихъ ведущихъ эти записи никакихъ наглядныхъ изображеній и являются только какъ бы ненужнымъ балластомъ. Подобныя записи очень распространены особенно у селекціонеровъ и цѣпкость, съ которой держатся при этомъ за принятую однажды схему, по истинѣ служитъ загадкой. Отдѣлъ рѣшилъ поэтому схему наблюденій сдѣлать вполнѣ подвижной и приурочивать ее къ дѣйстви-

тельно необходимымъ, дающимъ результаты моментамъ. Здѣсь, какъ и во многихъ другихъ случаяхъ, постепенно приобретаемый опытъ будетъ руководить нужными измѣненіями.

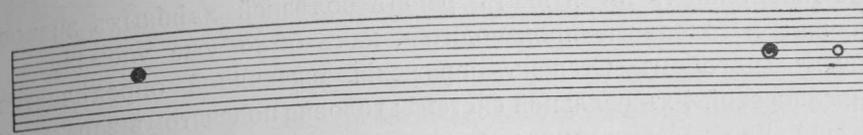
Отдѣльныя наблюденія и записи ведутся такимъ образомъ. Всходы, появленіе второго листа, кущеніе, цвѣтеніе, колошеніе, созрѣваніе отмѣчаются согласно сказанному выше днемъ наступленія явления и днемъ, когда фазу проходятъ 50% растений. Опредѣленіе времени образованія соломы въ 5 сан. длины требуетъ поясненія: этимъ явленіемъ Отдѣлъ рѣшилъ замѣнить регистрацію „выхода въ трубку“. Выходъ въ трубку ясно обнаруживается только на цѣломъ посѣвѣ, и то только тогда, когда уже образовалась порядочная „трубка“. Но уловить моментъ выхода трубки на отдѣльномъ растеніи чрезвычайно трудно. Если даже это и возможно, то всетаки опредѣленіе получается слишкомъ „субъективнымъ“. Руководствуясь тѣмъ, что Бюро прикладной Ботаники ввело рубрику „времени образованія соломы въ 5 сан.“, Отдѣлъ воспользовался этимъ, чтобы замѣнить неопредѣлимый „выходъ въ трубку“ регистраціей этого точнаго явления. Опредѣленіе выполняется при помощи рейки въ 5 сант. вышины и длиной въ ширину нашей грядки, т. е. 1 саж. 3 верш. Рейка приставляется къ рядку растений и наблюдающій смотритъ, достигла ли пяти сантиметровъ высоты трубка главнаго побѣга (за главный идетъ самый длинный) и у сколькихъ растений. Если 50% имѣютъ трубку въ 5 сант., то это и отмѣчается. Обыкновенно довольствуются провѣркой опредѣленія на 2 строкахъ (изъ 10). Отдѣлъ различаетъ **кущеніе** и **кустистость**. Подъ кущеніемъ понимается **процессъ**, а подъ кустистостью **результатъ** этого процесса—число побѣговъ. Кустистость опредѣляется 2 раза: такъ называемая Отдѣломъ „полная“ подсчитывается приблизительно въ концѣ мая, когда всѣ растения образовали полное число побѣговъ, и эти побѣги не начали еще страдать отъ засухи, а „кустистость при уборкѣ“ опредѣляется во время уборки. Разница между первой и второй даетъ важное число уцѣлѣвшихъ побѣговъ. Полная кустистость опредѣляется наблюдателемъ при содѣйствіи двухъ помощницъ работницъ. Помощницы считаютъ число побѣговъ въ каждомъ кустѣ въ одной строкѣ (слѣдовательно на 50 кустахъ). Подсчитываемое ими для каждаго куста число побѣговъ разносится наблюдателемъ въ особой вѣдомости по степенямъ кустистости (см. образецъ).

Образецъ представляетъ изъ себя цѣлый рядъ квадратиковъ съ цифрами до 25. Противъ трехъ горизонтальныхъ рядовъ квадратиковъ стоятъ №-ера (411, 412, 413). Это номера дѣлянокъ. Надъ каждымъ квадратикомъ имѣется заглавная цифра (отъ 1 до 20 для каждаго номера). Эти цифры обозначаютъ число побѣговъ въ кустѣ. Процессъ счета идетъ такъ. Если одна изъ помощницъ, опредѣляя кустистость въ № 411-мъ, скажетъ положимъ цифру „5“, то это будетъ значить, что она насчитала

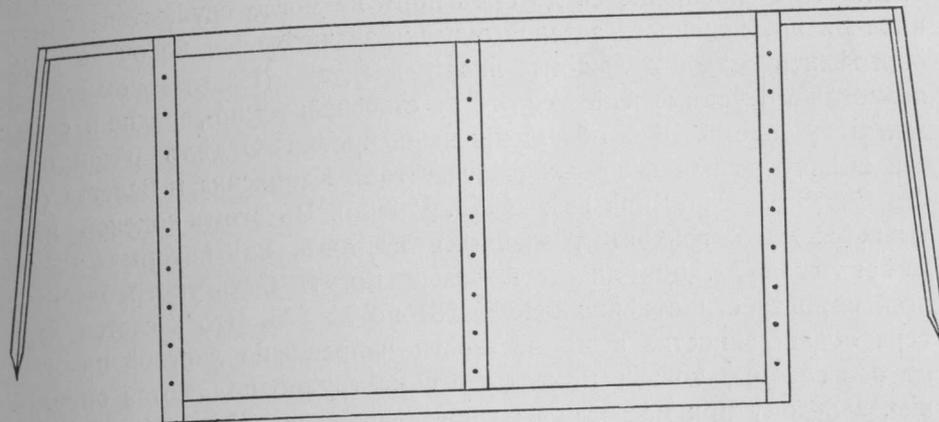
въ одномъ изъ кустовъ 5 побѣговъ. Наблюдатель и занесетъ эту цифру въ квадратикъ подъ цифрой 5, зачеркнувъ первую цифру (въ приложенномъ образцѣ цифры не зачеркнуты, а подчеркнуты). Если встрѣтится при дальнѣйшемъ подсчетѣ еще одинъ кустъ съ 5 ю побѣгами, то въ томъ же квадратикѣ будетъ зачеркнута цифра 2 и т. д. Мы видимъ, что въ приведенномъ образцѣ № 411 подъ цифрой „5“ зачеркнуты цифры вплоть до „4“, это значитъ, что изъ числа опредѣленныхъ растений (всѣхъ опредѣлено 46) 4 имѣли по 5 побѣговъ. Кусты съ другимъ числомъ побѣговъ попадутъ въ соответствующіе имъ квадратики и столько разъ въ каждый квадратикъ сколько кустовъ съ одноименнымъ числомъ побѣговъ. На образцѣ мы видимъ напр., что подъ „6“ зачеркнуты цифры до 9 (№ 411), подъ „7“ до 6 и т. д., все это соответствующія извѣстной кустистости числа растений изъ общаго числа опредѣленныхъ (46). Въ результатѣ всѣ кусты одного рядка образца № такого то окажутся разнесенными по числу побѣговъ, а зачеркнутая въ каждомъ квадратикѣ послѣдняя цифра укажетъ сколько кустовъ въ рядкѣ имѣло такое то число побѣговъ. (Цифра 25 для каждого квадрата выбрана какъ предѣльная: больше 25 растений изъ 50 въ рядкѣ не дадутъ никогда одно и то же число побѣговъ). Чтобы подсчитать теперь среднюю кустистость, стоитъ только помножить всѣ послѣднія зачеркнутыя цифры на соответствующее имъ число побѣговъ, суммировать произведенія и раздѣлить полученную сумму на общее число кустовъ. Описанный способъ даетъ представленіе о равномерности процесса, потому что разноска по квадратикамъ прямо даетъ картину этой равномерности.

Совершенно по такой же системѣ опредѣляется и ростъ, т. е. высота растений. Въ этомъ случаѣ тоже ростъ каждого главнаго побѣга въ кустѣ заносится въ соответствующій квадратикъ и потомъ уже подсчитывается средняя высота. Заглавными цифрами тутъ уже являются сантиметры. Для измѣренія роста Отдѣломъ сконструирована особая измѣрительная доска, чертежъ которой здѣсь приводится. Доска ставится вдоль одного рядка и растение за растеніемъ по доскѣ замѣряется (см. иллюстр. на 177 стр.).

Ростъ измѣряется два раза за вегетаціонный періодъ. Въ началѣ предполагалось вести измѣренія высоты растений каждая двѣ недѣли, но получавшійся при этомъ громадный цифровой матеріалъ не поддавался обозрѣнію. Въ настоящее время ростъ измѣряется въ началѣ іюня, и при томъ въ одинъ день для всей сравниваемой между собой группы образцовъ; второе измѣреніе производится по окончаніи роста приблизительно въ періодъ молочной спѣлости. Густота стоянія опредѣляется тоже два раза: послѣ всходовъ, когда надземныя поврежденія не могутъ еще сказаться („полная“ густота стоянія) и при уборкѣ для опредѣленія числа пережившихъ къ концу вегетаціи растений. Опредѣ-



А.



Б.

Доска Селекціоннаго Отдѣла для измѣренія роста растений.
Рама Б съ дырами на разстояніи 10 сант. Колышками на рамѣ закрѣпляется на соответствующей высотѣ доска А, ширина которой 20 сант.
Подпорки должны быть длиннѣе высоты рамы; на рисункѣ не вѣрно.



Измѣреніе роста растений.

Фот. Селекц. Отд.

леніе главнѣйшихъ въ нашемъ районѣ болѣзней хлѣбныхъ знаковъ—ржавчины и головины—производится, какъ было уже упомянуто различнымъ способомъ. Степень пораженія ржавчиной опредѣляется по Эриксоновской 4-хъ балльной системѣ; головня подсчетомъ зараженныхъ растений. Что касается окраски листьевъ, то хотя эта рубрика и была введена, но заполненіе ея до сихъ поръ не могло осуществиться. Разница въ интенсивности зеленой окраски значительная, но очень трудно опредѣлить ее въ большомъ числѣ градаций. На глазъ оказывается возможнымъ установление всего 3-хъ степеней: темно-, средне- и свѣтло-зеленыхъ тоновъ. Для облегченія нюансировки Отдѣлъ рѣшилъ ввести оцѣнку по извѣстному кодексу цвѣтовъ Клинксика и Валетта (Code des Couleurs—Paul Klinksiack et Th. Valette). Въ этомъ кодексѣ насчитывается 720 оттѣнковъ различныхъ цвѣтовъ, изъ которыхъ каждый имѣетъ свой №. Для листовой зелени могутъ быть употребляемы по всей вѣроятности оттѣнки отъ № 251 по № 325. Что касается характера облиственности, а въ частности направленія листовъ пластинки къ оси соломы, то эти моменты весьма трудно поддаются опредѣленію, а потому при массовыхъ сравнительныхъ изслѣдованіяхъ соответствующая рубрика наблюденій пока оставлена.

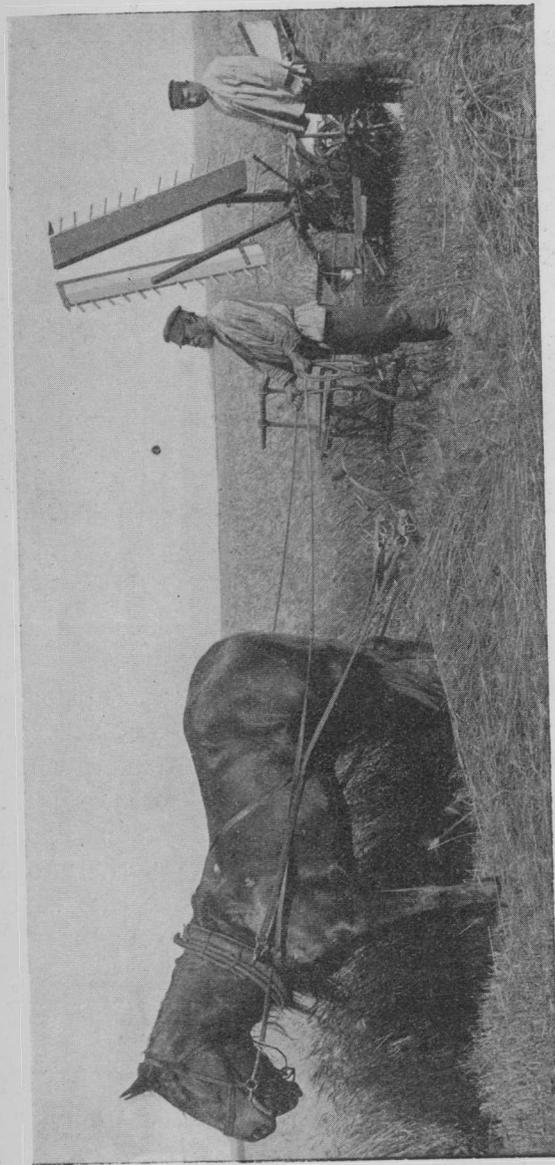
Кромѣ наблюденій составляющихъ обязательную схему, Отдѣлъ поручаетъ всѣмъ сотрудникамъ внесеніе въ записи всего, что останавливаетъ ихъ вниманіе. Для яровыхъ пшеницъ, какъ главнаго хлѣба, выдѣлена особая группа образцовъ. Въ этой группѣ производится самое детальное изученіе морфологическихъ, отчасти анатомическихъ свойствъ, измѣряется приростъ сухого вещества и опредѣляется измѣненіе листовой поверхности по двухнедѣльнымъ періодамъ. Такое специальное изученіе формъ яровой пшеницы, немыслимое для большаго числа образцовъ, должно пополнить наши данныя для этого важнѣйшаго хлѣба.

Уборка. Въ питомникѣ уборка производится такимъ образомъ. Растенія съ созрѣвшихъ дѣлянокъ выдергиваются вмѣстѣ съ корнями, земля аккуратно обивается, при выдергиваніи на каждомъ рядкѣ считается число убранныхъ растений, затѣмъ снопы связываются и волоть (часть снопа съ колосомъ) оборачивается въ оберточную бумагу. На оберточной бумагѣ надписывается № и дѣлается отмѣтка, къ какому опыту принадлежитъ данный снопы. Деревянная этикетка, которой отмѣчены номера на грядкахъ, втыкается со стороны гуза подъ свясло. Кромѣ того пишется особая бумажная этикетка и она, сложенная узкой полосой, два раза обертывается вокругъ свясла. Такое двойное этикетированіе гарантируетъ отъ возможности потери одной этикетки. Снопы, убранные за день, свозятся въ помѣщеніе и, если они не достаточно сухи, раскладываются нѣсколько дней на брезентахъ для просушки. Затѣмъ уже вѣшаются по общепринятому способу гузомъ сверху волотью внизъ подъ потолкомъ чердачнаго помѣщенія.

Уборка въ полѣ хозяйственныхъ посѣвовъ не представляетъ никакихъ особенностей.

Уборка же сортоиспытанія характеризуется нѣсколькими отличительными чертами. За нѣсколько дней до посѣванія наиболѣе раннихъ сортовъ раздѣльные полосы выдергиваются женщинами, и полосы испытываемыхъ сортовъ такъ сказать стоятъ обнаженными. Выше указано, что ширина 11 рядковъ равна 0,81 саж., такъ что каждая полоса занимаетъ 5,7 фута въ ширину. Эту полосу можетъ захватить 6-ти футовая жнейка, каковая и была приобретена у фирмы Массей-Гарриса. Пускать жнейку не представлялось однако возможнымъ безъ особаго управленія, а потому къ машинѣ былъ приспособленъ кустарнымъ способомъ передокъ по типу сѣялочныхъ. На прилагаемой иллюстраціи изображена такая снабженная передкомъ жнейка.

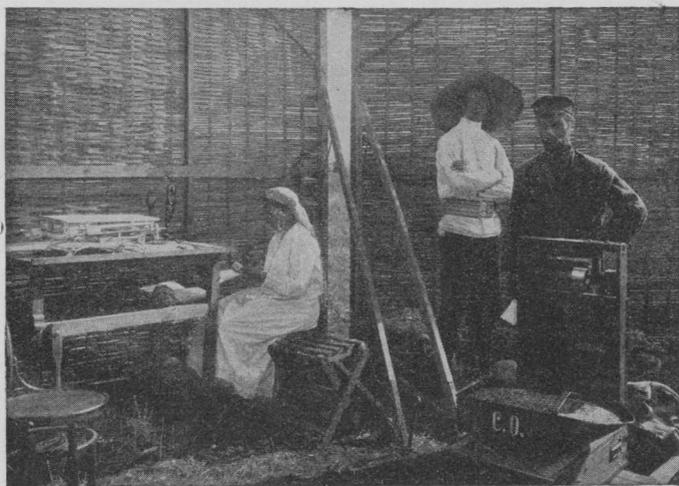
Первая полоса сжигается руками, чтобы дать мѣсто для перваго хода жнейки, затѣмъ уже жнейка скашиваетъ всѣ полосы самостоятельно. За жнейкой идутъ сборщики колосьевъ (6 подростковъ), такъ что жнейка, сбрасывая снопы на чужой рядъ, встрѣчаетъ чистое мѣсто, и сорта не загрязняются падалицей. Тотчасъ же за машиной берется пробный снопы (собираетъ его опытное лицо съ двумя помощниками, принимающими взятыя пробы на носилки). За проб-



Фот. Селекц. Отд.

Жнейка съ управляемымъ передкомъ.

нымъ снопомъ немедленно вяжутъ (6 женщинъ), связанное стаскиваютъ и завѣшиваютъ, такъ же какъ завѣшиваютъ тутъ же пробный снопъ (1 надсмотрщикъ и 2 помощника). Жнейка убираетъ сортъ сортомъ, благодаря тому, что сорта при посѣвѣ располагаются по времени ихъ посѣванія.



Щиты отъ вѣтра при молотьбѣ. Фот. Селекц. Отд.

поля, если нѣтъ особыхъ приспособлений, сопряжена съ потерями и съ возможностью непоправимыхъ путаницъ при большомъ числѣ малыхъ порцій. Главнымъ бичемъ въ нашемъ районѣ при работахъ въ открытомъ мѣстѣ является вѣтеръ. Чтобы обезпечить себѣ возможность работать при сильномъ вѣтрѣ, Отдѣлъ сконструировалъ особые щиты, которые прекрасно выполняютъ свое назначеніе. Ихъ примѣненіе видно на иллюстраціи. Молотьба пробнаго снопа производится на усадьбѣ. Учетъ урожая ведется по дѣйствительному умолоту съ дѣлянки, а пробный снопъ служитъ только для страховки на случай какихъ либо неожиданныхъ: плохой погоды при уборкѣ, путаницы въ номерахъ и т. д.

3. Организация лабораторныхъ работъ.

Операции въ закрытыхъ помѣщеніяхъ, которыя можно объединить подъ общимъ именемъ лабораторныхъ, удобнѣе разсматривать въ слѣдующихъ трехъ группахъ: работы надъ самимъ растеніемъ, работы надъ зерномъ, нѣкоторые отдѣльные приемы.

Стасканный въ одно мѣсто хлѣбъ остается для просушки въ полѣ, пробный снопъ уносится въ какое-либо удобное помѣщеніе.

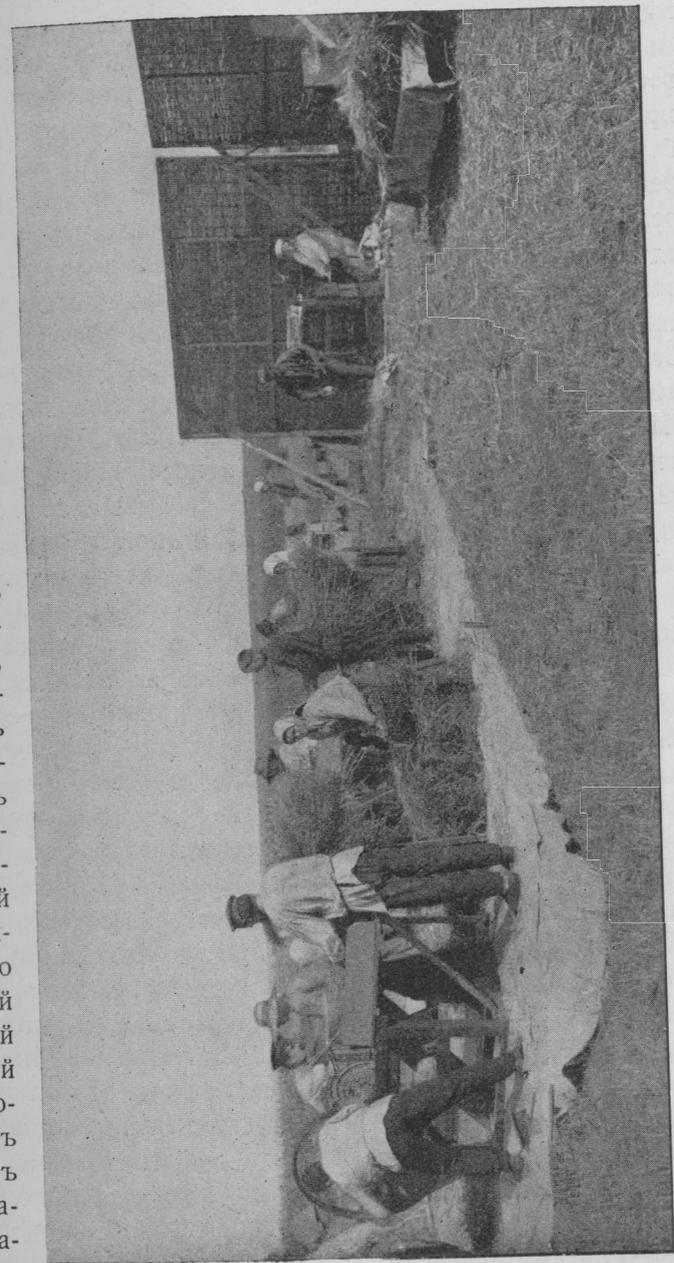
Молотьба производится на полѣ. Благодаря климатическимъ условіямъ района такая молотьба вполне возможна, а она представляетъ громадную удобства. Всякая перевозка с

а) Работы надъ растеніемъ.
До обмола выполняются слѣдующія операции. Ботаническая разборка при сортоизученіи производится предварительно рабочими, которые

отдѣляютъ и сосчитываютъ экземпляры, принадлежащіе крупнымъ ботаническимъ формамъ, легко опредѣлимымъ по характернымъ признакамъ, какъ-то:

остистость, безостистость, цвѣтъ, бархатистость, у яровыхъ пшеницъ принадлежность къ мягкой, твердой и туркестанской формамъ. Разобранный такимъ образомъ матеріалъ поступаетъ уже въ руки специально подготовленныхъ лицъ, къ счетчикамъ и годовымъ или лѣтнымъ практикантамъ, которые опредѣляютъ растеніе за растеніемъ принадлежность ихъ къ той или другой „ботанической“ формѣ по таблицѣ принятой Бюро по Прикладной Ботаникѣ. Въ каждой группѣ растенія сосчитываются и этотъ подсчетъ служитъ статистическимъ матеріаломъ для ботаническаго анализа.

Обыкновенно для ботаническаго анализа идетъ лишь половина растеній убранныхъ съ дѣлянки (изъ 10 рядковъ берется 5); другая половина



Молотьба въ полѣ дѣлянокъ.

Фот. Селекц. Отд.

идеть на обмолотъ въ неразобранномъ видѣ, и урожай всей дѣлян-
опредѣляется именно по этой неразобранной половинѣ или простымъ
военіемъ или по расчету изъ вѣса всей массы дѣлянки, такъ какъ
половина поступающая на ботаническую разборку предварительно
вѣшивается. Параллельно съ ботанической разборкой производятъ
**опредѣленія кустистости, числа нормальныхъ и ненормальныхъ побѣ-
говъ**, при чемъ для этого пользуются или поступающей въ разборку
половиной или той, которая идетъ на обмолотъ. Для такого анализа
берется сто растений. Эти сто растений кромѣ того служатъ для изме-
ренія длины главнаго побѣга въ тѣхъ случаяхъ, когда ростъ не изме-
ренъ уже на корню. Вся работа происходитъ такимъ образомъ, что
одинъ изъ рабочихъ измѣряетъ растение за растеніемъ у ста экзем-
пляровъ всѣ главные побѣги, и затѣмъ или самъ суммируетъ полу-
чаемые отсчеты или это дѣлаетъ другое болѣе отвѣтственное лицо.
Вслѣдъ за этимъ другой рабочій сосчитываетъ всѣ побѣги для опре-
дѣленія кустистости, а затѣмъ считаетъ число подсѣдовъ и подгоновъ.
На станціи различаютъ эти два понятія. **Подсѣдомъ** называютъ всѣ
побѣги съ колосьями, недостижшіе нормальнаго развитія (однако сюда
не зачисляются такъ называемые нижніе этажи, т. е. болѣе короткіе побѣ-
ги, но съ нормальнымъ колосомъ). **Подгономъ** называютъ побѣги совсѣмъ
безъ колоса. Такой анализъ побѣговъ очень важенъ въ условіяхъ наше-
го раіона, именно въ связи съ вліяніемъ засушливыхъ періодовъ веге-
таціи на доразвитіе запоздалыхъ побѣговъ. Произведенныя опредѣленія
даютъ, какъ сказано, цифры кустистости, число нормальныхъ и ненор-
мальныхъ побѣговъ. При сортоизученіи этимъ и заканчивается работа
надъ растеніемъ. Въ селекціонномъ матеріалѣ добавляется еще и анализъ
колоса. Въ этомъ случаѣ опредѣляется длина, вѣсъ и плотность колоса.
Для этого служатъ до 20 колосьевъ, которые сперва завѣшиваются,
потомъ или замѣряются путемъ раскладыванія ихъ другъ за другомъ
на длинной вдѣланной въ столъ линейкѣ, при чемъ средняя длина
получается дѣленіемъ общаго отсчета на взятое число колосьевъ, или
же каждый колосъ измѣряется при помощи циркуля и масштаба. Въ
обоихъ случаяхъ за длину колоса считается длина его стержня. Длина
же колосоваго стержня измѣряется отъ мѣста прикрѣпленія перваго
колоска (хотя бы и не развитаго) до основанія послѣдняго, верхняго
колоска. Вслѣдъ за опредѣленіемъ длины колоса другія лица сосчи-
тываютъ во всѣхъ взятыхъ колосьяхъ вмѣстѣ общее число колосковъ
или точнѣе общее число тѣхъ мѣстъ, гдѣ должны были находиться
или находятся колоски (такъ какъ отдѣльные колоски постоянно
отсутствуютъ, или вслѣдствіе недоразвитія, напр. внизу колоса, или
вслѣдствіе механическихъ поврежденій). Полученное число дѣлится
на число взятыхъ колосьевъ, и тогда по средней длинѣ колоса и
среднему числу колосковъ опредѣляется плотность, для чего Отдѣлъ

пользуется особой составленной имъ таблицей. Эта таблица, у се-
го прилагаемая, очень облегчаетъ опредѣленіе, а главное дѣлаетъ его
надежнымъ и доступнымъ даже для простыхъ рабочихъ. Въ этомъ
отношеніи очевидно ея преимущество передъ значительно болѣе слож-
нымъ отсчетомъ по измѣрительнымъ линейкамъ. Таблицей пользуются
и тогда, когда плотность опредѣляется на каждомъ колосѣ въ отдѣль-
ности. Обыкновенно при опредѣленіи плотности отдѣльныхъ колосъ-
евъ работаютъ трое. Первое лицо измѣряетъ длину колоса циркулемъ
и сообщаетъ цифру второму. Это лицо отыскиваетъ по таблицѣ въ
вертикальномъ первомъ ряду соответствующую цифру. Третье же лицо,
которому первый передаетъ колосъ, считаетъ число колосковыхъ мѣстъ,
въ свою очередь сообщаетъ найденную цифру второму помощнику, и
когда тотъ найдетъ по верхней горизонтальной графѣ соответствующую
цифру плотности, кладетъ колосъ въ особое отдѣленіе на столѣ.
На столѣ образуютъ нѣсколько отдѣленій, при помощи невысокихъ
линеекъ—перегородокъ. Въ каждомъ отдѣленіи помѣщается карточка
съ указаніемъ плотности, чтобы помощникъ, распредѣляющій колосья,
безошибочно могъ положить колосъ въ требуемое отдѣленіе. Плотно-
сти классифицированы въ предѣлахъ 10 сотыхъ, напр. первое отдѣленіе
содержитъ колосья съ плотностью 2,41—2,50, второе 2,31—2,40, третье
2,21—2,30 и т. д. По окончаніи распредѣленія колосьевъ въ каждомъ
отдѣленіи сосчитывается число ихъ. При этомъ получаютъ и прямо
кривыя распредѣленія, а если взято 100 колосьевъ, то и процентное
соотношеніе плотностей. Указанный здѣсь способъ позволяетъ съ
тремя рабочими произвести за день очень большое число опредѣлений
плотности.

При работахъ съ анализомъ растений Селекціонный Отдѣлъ поль-
зуется особыми полками—столами. Эти столы имѣютъ величину $55\frac{1}{2} \times 31\frac{1}{2}$
дюйма и устроены такимъ образомъ, что въ качествѣ полокъ
входятъ въ спеціальнй шкафъ, гдѣ могутъ сохраняться подъ замкомъ.
Благодаря имъ вся работа надъ однимъ растеніемъ или группой ихъ
производится безъ перекладки растений съ мѣста на мѣсто. Анализи-
руемое нѣсколькими лицами растеніе переходитъ вмѣстѣ съ полкой
изъ однихъ рукъ въ другіе, а если работа почему либо незакончена,
матеріалъ запирается въ шкафъ подъ ключъ на все время до слѣдую-
щаго раза. Обмолачиваются растенія въ зависимости отъ ихъ коли-
чества или на маленькой лабораторной молотилкѣ Реландера, произ-
водительность и работа которой удовлетворяетъ Отдѣлъ (хотя имѣютъ
и отрицательные отзывы объ этой машинѣ), или перетираются руками.
Отвѣиваніе не совѣмъ маленькихъ порцій производится на моделяхъ
большихъ зерноочистительныхъ машинъ, изъ которыхъ въ качествѣ
вѣялки безусловное предпочтеніе должно быть отдано прекрасной мо-
дели не менѣе хорошей вѣялки Вараксина „Успѣхъ“, (модель „Идеаль“

Ребера несравнимо хуже); въ качествѣ второй очистительной машины пользуемся моделью Реберовскаго „Триумфа“, которая въ противоположность модели „Идеала“ той же фирмы работаетъ вполне удовлетворительно. Для сортированія по крупности ни въ коемъ случаѣ нельзя рекомендовать лабораторныхъ моделей тріэровъ. Они работаютъ неудовлетворительно и поглащаютъ массу времени на очистку.

б) Работы надъ зерномъ.

Анализъ зерна заключаетъ въ себѣ опредѣленіе: **абсолютнаго объемнаго вѣсова, опредѣленіе крупности**, а въ случаѣ селекціоннаго матеріала—**цвѣта, мучности и формы**.

Опредѣленіе объемнаго вѣса дѣлается на приборѣ Брауэра, если зерна меньше 150 граммъ (какъ того требуетъ пурка Брауэра), на вѣсахъ Шопера емкостью въ 0,1 литра. Послѣ опредѣленія объемнаго вѣса порція въ 100 граммъ поступаетъ на сита Гейда, для опредѣленія крупности. Отдѣлъ послѣ ряда экспериментовъ остановился для яч. пшеницы, ячменя и ржи на двухъ ситахъ съ отверстіями въ $2\frac{1}{2}$ и въ 2 милліметра. Эти два сита даютъ три крупности зерна: то, что остается на ситѣ въ $2\frac{1}{2}$ милл. является его крупной частью; то, что остается на ситѣ въ 2 милл. составляетъ среднюю часть; и наконецъ то, что падаетъ подъ это сито и собирается на днѣ прибора, опредѣляетъ собой количество мелкаго зерна. Вѣса этихъ количествъ при взятіи 100 граммъ выражаютъ составъ зерна по крупности прямо въ процентахъ. Разложеніе зерна по крупности на большее число степеней, что было сдѣлано въ началѣ, привело къ слишкомъ большому количеству цифръ, неудобному для обозрѣванія и совершенно ненужному. вмѣстѣ съ тѣмъ три указанныя величины даютъ полную наглядность, тѣмъ болѣе, что ими можетъ быть даже въ цифрахъ выражена ходячая оцѣнка зерна словами „лучшее“, „среднее“ и „плохое“ зерно. Опредѣленіе абсолютнаго вѣса при маломъ количествѣ ведется при помощи отсчитыванія нѣсколькихъ порцій въ 100, а при большомъ въ 500 зеренъ. Отсчетъ производится какимъ либо инструментомъ, похожимъ на лезвіе ножа (ножемъ, роговымъ шпателемъ, широкимъ пинцетомъ), при чемъ отсчитывающаго приучаютъ захватывать пятки и отбирать на сотню 20 пятковъ. Такой способъ настолько производителенъ, что не уступаетъ отсчету на специальныхъ приборахъ, которые на Отдѣлѣ такъ же какъ и во многихъ другихъ мѣстахъ послѣ кратковременной пробы совершенно заброшены. Изъ приборовъ можетъ быть рекомендована только дощечка Шатиловской Станціи. Это простой кусокъ тонкой квадратной дощечки (размѣромъ въ $7\frac{1}{4}$ дюйма) съ сотней углубленій, сдѣланныхъ тонкой стамеской и достаточно глубокихъ, чтобы въ нихъ помѣщалось

самое крупное зерно. Такихъ дощечекъ благодаря ихъ дешевизнѣ можно имѣть любое количество. За нихъ сажаютъ подростковъ, которые могутъ разложить по дощечкамъ 11—16 тысячъ зеренъ въ 10-ти часовой рабочей день безъ всякаго напряженія. Стоитъ бросить одинъ взглядъ на дощечку, чтобы тотчасъ же видѣть ошибку въ раскладкѣ. Надзоръ и контроль поэтому необычайно просты, а надежность полная.

Что касается опредѣленія цвѣта, формы и мучности зерна, то они производятся исключительно на глазъ и оцѣнка ведется по специально устанавливаемой Отдѣломъ для разныхъ хлѣбовъ системѣ.

Иногда опредѣляются размѣры сѣмянъ, т. е. ихъ длина, ширина и толщина. За ширину сѣмени Отдѣлъ принимаетъ, какъ обычно, латеральное направленіе (т. е. разстояніе между двумя симметричными сторонами), за толщину дорсивентральное (спинобрюшное; у многихъ сѣмянъ брюшко и спина рѣзко различны между собой, какъ напр. у нашихъ зерновыхъ злаковъ, тогда какъ „бока“ одинаково симметричны). У крупныхъ сѣмянъ, напр. у подсолнуха, длина и ширина прекрасно измѣряются раскладываніемъ 50 или 100 штукъ вдоль по линейкѣ, но у мелкихъ сѣмянъ приходится прибѣгать или къ циркулю или къ микрометрическому винту Шопера. Послѣдній приборъ можетъ быть очень рекомендованъ для этой цѣли. Совсѣмъ мелкія сѣмена измѣряются подъ бинокляромъ при помощи окулярнаго микрометра. Работа при извѣстномъ навыкѣ тоже очень успѣшная и точная. Отдѣлъ измѣряетъ такимъ путемъ зерна проса.

Очень важной работой является сравненіе качества зерна многихъ образцовъ между собой. Это общее сравненіе на глазъ особенно важно при отборѣ селекціоннаго матеріала, но необходимо также и при сортированіи. Обзоръ многихъ сопоставляемыхъ между собой образцовъ сѣмянъ способствуетъ легкому улавливанію многихъ особенностей зерна и выдѣленію благодаря этому чѣмъ либо отличающихся номеровъ. Если вообще сравненіе главный принципъ познания, то для селекціонера это и главный рабочей принципъ. Отборъ производится наиболѣе успѣшно, когда весь часто многочисленный матеріалъ находится передъ глазами въ удобообозрѣваемой совокупности. „Выставка“ сѣмянъ играетъ поэтому особенную роль. Для успѣшнаго обозрѣванія необходимо достаточное помѣщеніе, гдѣ можно было бы поставить длинные столы. Такие столы нужны для размѣщенія на нихъ чашечекъ съ сѣменами. Отдѣлъ пользуется бумажными чашечками трехъ величинъ. Самыя большія идутъ для крупныхъ сѣмянъ подсолнуха—ихъ размѣры таковы: длина 10, ширина 6, высота $1\frac{3}{4}$ дюйма. Среднія и мелкія—чашечки въ отличіе отъ крупныхъ имѣютъ круглую форму и размѣры ихъ таковы: средняя—діаметръ $5\frac{1}{2}$ дюйм., высота $1\frac{1}{8}$ дюйм.; мелкія—діаметръ $4\frac{1}{2}$ дюйм., высота $1\frac{1}{4}$ дюйма. Такихъ чашечекъ можно умѣстить на столѣ въ 6 арш. длины и $1\frac{1}{2}$ арш. ширины: большихъ—119,

ці держитъ свои жбаны, хотя и не въ отопляемомъ помѣщеніи, въ такомъ, гдѣ температура много ниже нуля не спускается и гдѣ колебанія не рѣзки. Можетъ быть благодаря сухости нашего климата, указанного Московскою Станціей явленія до сихъ поръ не замѣчаются. Желѣзные жбаны идеальная тара для храненія, какъ въ отношеніи прочности, такъ особенно въ силу полной сохранности зерна отъ грызуновъ. Болѣе мелкія порціи зерна хранятся въ самой лабораторіи въ картонныхъ коробкахъ, которыя въ свою очередь помѣщаются въ особые шкафы съ выдвижными полками. Полки раздѣлены перегородками, чтобы коробки не съѣзжали съ своихъ мѣстъ и не спутывались нумерами. Коробки двухъ размѣровъ: большія — длина $8\frac{3}{4}$, ширина $5\frac{1}{2}$ и высота $3\frac{1}{2}$ дюйма, вмѣщаютъ около 3—4 фунтовъ зерна, маленькія, предназначаемыя преимущественно для храненія сѣмянъ родоначальныхъ растений (размѣры $3\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$, высота $1\frac{3}{4}$ дюйма) вмѣщаютъ около 200 граммъ. Всѣ коробки перенумерованы. Если является необходимость дать свой порядокъ номеровъ, то на переднюю стѣнку коробки наклеивается бумажная этикетка, но отнюдь не разрѣшается пачкать надписями самую стѣнку коробки. При множествѣ номеровъ, съ какими приходится намъ имѣть дѣло, храненіе зерна въ шкафахъ является единственно возможнымъ способомъ избѣжать крупныхъ беспорядковъ и потери времени при постоянномъ отыскиваніи нужнаго номера. Что касается музейныхъ образцовъ, то Отдѣлъ послѣ долгихъ исканій остановился на аптекарскихъ стеклянныхъ баночкахъ съ металлической крышкой различной емкости, преимущественно же въ 50 граммъ. Такія баночки занимаютъ очень мало мѣста. Важнымъ является возможность при такихъ баночкахъ вкладывать этикетки внутрь банки такъ, чтобы онѣ прилегали къ стѣнкѣ банки, а не наклеивать ихъ снаружи. Надпись черезъ стекло видна прекрасно, а этикетка не отклеивается, не пылится и надпись не стирается. Мелкія порціи хранятся въ пробиркахъ съ металлическими же крышками. Временное храненіе сѣмянъ и ихъ порцій для посѣва производится въ бумажныхъ мѣшечкахъ.

в) Отдѣльные лабораторные приемы.

Регистрація является можетъ быть наиболѣе важнымъ моментомъ въ работахъ, требующихъ полного порядка при безчисленномъ количествѣ отдѣльныхъ объектовъ. Безъ соответствующаго обозначенія, безъ номера всякій снопъ, всякая порція сѣмянъ въ селекціи или сортоизученіи теряетъ какую бы то ни было цѣнность, а потому не удивительно, что въ каждомъ селекціонномъ дѣлѣ способы регистраціи обращаютъ на себя особое вниманіе.

Существеннымъ является порядокъ нумераціи и этикетированіе.

Отдѣлъ придерживается того правила, чтобы въ одинъ годъ посѣва въ одномъ хлѣбѣ не встрѣчалось двухъ одинаковыхъ номеровъ. Исключеніе изъ этого правила допускается только для такихъ хлѣбовъ, которые распадаются на ясно различимыя по внѣшности группы, напр. допускается параллельное нумерованіе твердыхъ и мягкихъ пшениць. Не допускается также повтореніе номеровъ и при заложеніи изъ года въ годъ новыхъ селекціонныхъ линій. Такъ нумерація линій яр. пшеницы, заложенныхъ въ 1913 году, является продолженіемъ нумераціи линій 1912 г. Пренебреженіе этимъ правиломъ всегда приводитъ, и у насъ уже привело, къ путаницѣ и неизбѣжной при этомъ потерѣ цѣннаго матеріала вслѣдствіе утраты номера или неувѣренности въ немъ. Боязнь большихъ номеровъ въ 4—5 знаковъ не должна останавливать насъ передъ выполненіемъ этого очень важнаго правила.

Этикетированіе организовано такимъ образомъ, чтобы на полевыхъ этикеткахъ былъ только одинъ номеръ. По возможности одинъ № употребляется въ лабораторныхъ работахъ. Номеромъ этимъ является № посѣвного журнала даннаго года. Только специальныя работы и музейный матеріалъ могутъ имѣть на этикеткѣ нѣсколько номеровъ для ускоренія отыскиванія нужныхъ данныхъ, разсѣянныхъ иногда по разнымъ журналамъ. Но и при этомъ имѣется главный номеръ, каковымъ служитъ номеръ такъ называемой „Главной Книги“, т. е. книги, гдѣ сведены окончательныя данныя для образца. Нумерація Главной Книги является связующимъ звеномъ между годами. Такъ новый посѣвной журналъ кромѣ сеголѣтнаго текущаго № имѣетъ (для образцовъ высѣваемыхъ не въ первый разъ) ссылку на № Главной Книги предыдущаго года. Этикетки въ полѣ не должны ни въ какомъ случаѣ имѣть прерывающагося порядка нумераціи. Серія, принадлежащая къ одному опыту, должна имѣть непрерывную нумерацію. Отступленіе и отъ этого правила тоже успѣло привести и на нашемъ Отдѣлѣ къ неприятымъ послѣдствіямъ. Такъ напр. грядка съ подсолнухомъ въ 30 образцовъ вслѣдъ за номеромъ 273 имѣла прямо № 275. Новый наблюдатель незнавшій этого перепуталъ наблюденія, въ результатъ чего пришлось работу передѣлывать. Безупречная въ смыслѣ аккуратности нумерація образцовъ въ посѣвѣ безусловно необходима особенно при большомъ числѣ номеровъ и большомъ числѣ наблюдателей.

Для сноповъ и зерна Отдѣлъ придерживается правила двойнаго этикетированія. Одинарная этикетка примѣняется лишь для отмѣтки образца въ посѣвѣ; такъ какъ потеря этикетки при указаной выше строгой послѣдовательности номеровъ не влечетъ утраты номера—его легко возстановить по сосѣднимъ номерамъ. Но для сноповъ и зерна двойное этикетированіе считается обязательнымъ. Для сноповъ служить при этомъ деревянная этикетка, которой отмѣчался № на гряд-

къ, и бумажная свернутая узкой полоской и захлещенная двумя оборотами за свясло. Для зерна пользуются этикеткой на коробочку вложенной въ коробочку запиской.

Формы этикетокъ по возможности простыя. Бумажныя нѣсколько сложны и на нихъ отпечатаны заголовки для соотвѣтствующихъ записей (см. изображенія).

Пробный снопь.

Клинъ Б. I.

Хлѣбъ пшеница мягкая.

Опытъ сортоиспытаніе.

№ 21 серия I.

Вѣсъ брутто 6550 гр.

Тара 480 „

Нетто 6070 „

29 Юля 1913 г.

Подпись Житкова.

257

Длина 8 1/2 дюйм.
Ширина 1 1/2 дюйм.

щее число-номеръ. Щипцы и свинцовая лента выписаны были по каталогу известной фирмы братьевъ Диттмаръ въ Гейльброннѣ (см. адреса фирмъ). Когда приходится отмѣчать живыя растенія въ полѣ, которыя продолжаютъ расти, тогда лучше всего пользоваться алюминиевыми этикетками. Вполнѣ достаточный размѣръ при этомъ 2 3/4 x 5/8 дюйма. Стоимость 1000 штукъ такой величины алюминиевыхъ этикетокъ при выпискѣ отъ того же Диттмара равна 7 руб. 46 коп. Эти этикетки, если писать мягкимъ карандашомъ, могутъ быть использованы многое число разъ, такъ какъ карандашная запись легко съ нихъ стирается. Этикетки эти снабжены мягкой мѣдной проволокой, и слѣдовательно ихъ привязываніе къ объекту очень удобно.

Измѣренія и взвѣшиванія. Ниже будутъ описаны приборы и вѣсы, которые нашли примѣненіе въ работахъ Отдѣла. Здѣсь же будетъ уместно сказать нѣсколько словъ о принципиальной сторонѣ этихъ важнѣйшихъ операций въ селекціонномъ дѣлѣ.

При громадномъ числѣ отдѣльныхъ операций по измѣренію и взвѣшиванію, какое вытекаетъ изъ организациі работъ на Отдѣлѣ, вопросъ объ экономномъ использованіи времени и силъ для этихъ операций естественнымъ образомъ играетъ очень существенную роль. Въ виду того, что съ возрастаніемъ точности въ работѣ въ сильнѣйшей степени растетъ расходъ во времени и силахъ, необходимо было опредѣлить предѣлы точности при измѣреніяхъ и взвѣшиваніяхъ, тѣмъ болѣе что абсолютной точности вообще невозможно достигнуть. Отдѣлъ поэтому рѣшилъ отказаться отъ какихъ либо абсолютныхъ нормъ для своихъ приемовъ, и не ставилъ себѣ задачей измѣрять во всѣхъ случаяхъ непременно „до миллиметра“, или взвѣшивать „до третьяго знака“ *). Мы придерживаемся двухъ принциповъ: 1. сравнива-

*) Предѣлъ точности наблюденія, а слѣдовательно и точности измѣренія (или взвѣшиванія) представляется многимъ, особенно начинающимъ изслѣдователямъ, понятіемъ само собой очевиднымъ. Такимъ лицамъ кажется, что тѣмъ достовѣрнѣе наблюденіе, чѣмъ точнѣе оно выполнено. вмѣстѣ съ тѣмъ излишняя точность вредна, а потомъ еще и безцѣльна. Вредность излишней (именно излишней) точности отражается на экономикѣ нашихъ силъ. Стремленіе достигнуть цѣли въ возможно короткое время дѣлаетъ и для самаго строгаго научнаго изслѣдователя не безразличнымъ время достиженія этой цѣли; но часто сама техника наблюденій требуетъ, чтобы измѣренія, опредѣленія и т. п. шли быстро и энергично: особенно это важно въ изслѣдованіи живой природы, гдѣ наблюдаемыя явленія могутъ и не ждать, пока мы провозимся съ нашими измѣреніями. Что же касается безцѣльности непомѣрной точности, то отчасти она сама собой очевидна, отчасти доказывается математическимъ путемъ. Д-ръ А. Леонтовичъ въ своемъ „Элементарномъ пособіи къ примѣненію методовъ Гаусса и Пирсона при оцѣнкѣ ошибокъ“ говоритъ на страницѣ 29 (часть I): „Въ самомъ дѣлѣ, положимъ намъ надо измѣрить объемъ комнаты. Было бы совершенно излишнимъ мѣрить ее до частей миллиметра съ одной стороны, а съ другой стороны едва ли можно было бы ограничиться лишь измѣреніемъ метромъ, т. е. отбрасывая части меньшія метра. Чрезмѣрная точность перваго повела бы къ большой ненужной потери времени, чрезмѣрная неточность втораго могла

Грядковыя этикетки деревянныя обыкновеннаго садоваго формата имѣютъ, какъ сказано, только № и на нихъ не допускаются никакія записи. Цифры на деревянныхъ этикеткахъ наносятъ обычнымъ принятымъ у садовниковъ способомъ: этикетка мажется довольно жидко разведенной на маслѣ охрой и по свѣже намазанному мѣсту пишется мягкимъ графитнымъ карандашомъ цифра. Такая этикетка переноситъ зиму, не теряя ясности. Попытки наносить цифры инымъ способомъ не удались. Для растений Отдѣлъ остановился на способѣ этикетированія розъ. Полоски свинца шириной въ 1/4 дюйма рѣжутся такой длины, чтобы они разъ или два могли быть обернуты вокругъ стеблей и чтобы послѣ этого оставался еще конецъ. На этомъ концѣ помощью особыхъ щипцовъ выдавливается соотвѣствующ-

емыя между собой данныя должны имѣть достаточно яркую цифровую характеристику, 2. ошибка опредѣленія (измѣренія или взвѣшивания) учитывается не по ея абсолютной величинѣ, а потому процентный который она составляет по отношенію къ величинѣ измѣренія. Возьмемъ примѣръ изъ практики Отдѣла. Опредѣляется абсолютный вѣсъ зерна цѣлаго ряда образцовъ. Обыкновенно въ отчетахъ приводятся абсолютные вѣса съ 2 и даже 3 знаками послѣ запятой. Такое взвѣшивание приближается къ точному химическому, требующему и соответственныхъ вѣсовъ и соответственнаго персонала и конечно массу времени, Отдѣлу же необходимо въ короткое время опредѣлить абсолютный вѣсъ зерна тысячи образцовъ. И вотъ взвѣсивъ сѣмена нѣсколькихъ образцовъ, мы убѣдились, что разница въ абсолютномъ вѣсѣ столь велика, что и десятая грамма, т. е. первый знакъ за запятой является вполне характернымъ выраженіемъ, разницы между отдѣльными сортами. Вотъ цифры, взятая съ первой попавшейся страницы 2.86, 2.95, 2.77, 2.83, 2.95, 2.91, 3.06, 2.57, 2.49, 2.81, 2.87, 3.04, мы приводимъ и сотыя, чтобы показать насколько ничтожно ихъ значеніе въ указанномъ смыслѣ. Опредѣленіе до одной десятой грамма допускаетъ пользованіе простыми вѣсами, даетъ возможность поручить эту операцію людямъ безъ особой специальной подготовки, и во много разъ ускоряетъ весь процессъ работы.

Что же касается ошибки въ измѣреніяхъ, то ея величина опредѣляется характеромъ отвѣта, который долженъ дать опытъ. Отъ цифры мы можемъ требовать **качественной** или **количественной** характеристики. Точность измѣренія и допустимость ошибки въ томъ и другомъ случаѣ весьма различна. Предположимъ, что опытъ поставленный съ цѣлью выяснитъ урожайность двухъ сортовъ, имѣетъ задачей дать отвѣтъ лишь на вопросъ, который изъ двухъ сортовъ урожайнѣе; мы при этомъ оставляемъ въ сторонѣ вопросъ, въ какомъ размѣрѣ, насколько пудовъ. Предположимъ, что дѣйствительная разница въ урожаяхъ взятыхъ двухъ сортовъ равна 15 процентамъ. Совершенно очевидно, что если ошибка въ опредѣленіи урожайности не превышаетъ этихъ 15 процентовъ, всякое опредѣленіе съ точностью до 15% будетъ вполне удовлетворительно. Экспериментатору нужно только сознавать, что до-

бы ввести насъ въ большое заблужденіе относительно истиннаго объема помѣщенія. "И далѣе на стр. 27. „Поэтому, въ сущности, первый вопросъ, съ которымъ надо приступать къ измѣренію—какая точность наблюденій достаточна при данномъ измѣреніи.“ Какъ указываетъ тотъ же Леонтовичъ, этотъ кардинальный вопросъ не рѣшенъ еще окончательно хотя по нему имѣется цѣлая литература (П. Леонтовскій. Практическое примѣненіе теоріи ошибокъ непосредственныхъ наблюденій. Стр. 85. Тамъ и относящаяся сюда литература). Но теорія случайныхъ ошибокъ даетъ совершенно опредѣленное указаніе, что за известнымъ для cadaго случая предѣломъ увеличеніе точности нисколько не влияетъ на выводъ. Всякое увеличеніе точности за этотъ предѣлъ является поэтому безцѣльнымъ.

пускаемые имъ приемы вызываютъ известную неточность. У него должно быть достаточно опыта и онъ долженъ посвящать свои силы специальной методологической разработкѣ, чтобы умѣть оцѣнивать ту „приблизительность“, съ которой онъ работаетъ. Но если экспериментаторъ относится ко всему сознательно, тогда бояться „неточности“ ему нѣтъ никакого основанія.

Гораздо опаснѣе допущеніе неточности при опредѣленіяхъ количества разницы. Известныя нормы здѣсь должны гарантировать достоверность и „чистоту“ работы. Требуется же напр. въ вѣсовомъ количественномъ анализѣ точность не менѣе 0,2%. Но многіе изслѣдователи забываютъ, что даже химической анализъ измѣряетъ ошибку въ процентахъ отъ опредѣляемой величины. Такіе изслѣдователи требуютъ непременно „миллиграммовъ“ независимо отъ того, тянетъ ли навѣска нѣсколько киллограммовъ, или равняется всего десятимъ грамма; имъ и кажется, что завѣшивание груза въ 40 пудовъ на возовыхъ вѣсахъ съ точностью до одного фунта—взвѣшивание грубое и несравненно менѣе точное, чѣмъ взвѣшивание на аналитическихъ вѣсахъ навѣски въ 0,1 граммъ съ точностью до миллиграмма.

Важность изложенныхъ выше соображеній столь сильно отражается на всей организаціи измѣрительныхъ работъ Отдѣла—этой подавляющей части его работъ, что мы считали необходимымъ болѣе подробно остановиться на нихъ.

Что касается цѣлаго ряда другихъ приемовъ изслѣдованія, то описаніе ихъ войдетъ въ послѣдующіе отчеты Отдѣла, такъ какъ большинство этихъ приемовъ имѣетъ болѣе частный характеръ, и мѣсто для ихъ разсмотрѣнія не въ общемъ организаціонномъ отчетѣ, а при изложеніи соответствующихъ работъ.

4. Н о р м ы р а б о т ь О т д ѣ л а.

Нормы лабораторныхъ работъ.

А. Индивидуальный отборъ яр. пшеницы.

1. Закладка новыхъ линій.

При закладкѣ новыхъ линій работа производится слѣдующимъ образомъ: измѣряется длина соломы и колоса, считается количество стеблей съ нормальными и подсѣдными колосьями, и подгонъ, а такъ же и число колосковъ въ колосѣ; опредѣляется вѣсъ растенія, количество этажей и плотность колоса. Послѣ этой операціи растенія поступаютъ къ рабочимъ, которые вышелушиваютъ препаративной иглой всѣ зерна нормальныхъ колосевъ. Когда рабочіе кончаютъ вы-

шелушивать зерна из растений данной группы, тогда зерно основательно просматривается специалистами. Зерна каждого растения взята для закладки линий сосчитываются, определяется их вѣсъ, типъ, цвѣтъ и мучнистость.

Одинъ изъ наблюдающихъ пишетъ краткую характеристику: растения, колоса и зерна.

При 2 наблюдающихъ и 2 рабочихъ можно въ 10 часовой рабочей день заложить отъ 50 до 60 линий.

2. Обработка 1-й Генерации.

Анализъ этого матеріала точно такой же какъ и при закладкѣ линий, но съ добавкой опредѣленія вѣса всего урожая, абсолютнаго вѣса 100 зеренъ (берется 10 колосьевъ, обмолачиваются, сосчитывается количество зеренъ, по окончаніи счета зерно завѣшивается, полученный вѣсъ дѣлится на количество зеренъ, частное и будетъ показывать абсолютный вѣсъ въ переводѣ на 100 зеренъ). Средній вѣсъ колоса и зерна въ колосѣ опредѣляется по 20 экземплярамъ, количество зеренъ въ колосѣ по 10 экземплярамъ. Кромѣ того колосья сравниваются съ родительской формой и пишется краткая ихъ характеристика.

Обмолотъ производится путемъ перетиранія колосьевъ руками.

При 3 наблюдающихъ и 4 рабочихъ въ 10 часовой рабочей день можно проанализировать 40—50 линий.

3. 1-е размноженіе яр. пшеницы.

Анализъ производится точно такой же, какъ и при обработкѣ 1 й генерации линий, не производится лишь измѣреніе длины соломы. Средній вѣсъ колоса и зерна въ колосѣ опредѣляется на 50 экземплярахъ. Количество зеренъ въ колосѣ и абсолютный вѣсъ зерна на 20 экземплярахъ. Обмолотъ производится лабораторной молотилкой (Финляндская д-ра Реландера). Пишется краткая характеристика.

При 2 наблюдающихъ и 7 рабочихъ въ 10 часовой рабочей день отъ 25 до 30 номеровъ.

4. Закладка линий подсолнуха.

При закладкѣ линий производится измѣреніе длины стебля, опредѣленіе діаметра корзины и невыполненной середины, сосчитывается число лучей, опредѣляется ихъ направленіе, вышелушиваются сѣмянки изъ корзины; очищаютъ ихъ, опредѣляютъ вѣсъ полныхъ и пустыхъ сѣмянокъ, абсолютный вѣсъ, длину и ширину 100 сѣмянокъ.

2 наблюдающихъ и 5 рабочихъ отъ 40 до 50 линий.

5. Закладка линий проса.

При закладкѣ линий производится измѣреніе длины стебля и метелки, сосчитывается число нормальныхъ стеблей и подгона, опредѣляется вѣтвистость главнаго побѣга; опредѣляются вѣса: всего растения, соломы, зерна, абсолютный 100 зеренъ; опредѣляются: цвѣтъ зерна и метелки, форма метелки; пишутся краткія замѣчанія.

При 1 наблюдающемъ и 1 рабочемъ въ 10 часовой рабочей день можно заложить отъ 30 до 35 линий.

Б. Обмолотъ сортоизученія.

Берется 5 рядковъ—около 250 растений.

При обмолотѣ производится счетъ нормальныхъ, подсѣдныхъ колосьевъ и подгона (для этого берется 100 растений), опредѣляется вѣсъ всего урожая и зерна.

Обмолотъ производится лабораторной молотилкой (Финляндская д-ра Реландера).

При 2 наблюдающихъ и 6 рабочихъ отъ 25 до 35 образцовъ въ 10 часовой рабочей день.

В. Опредѣленіе плотности колосьевъ.

При 1 наблюдающемъ и 3 рабочихъ отъ 1200—1400 колосьевъ въ 10 часовой рабочей день.

Г. Ботаническая разборка яр. пшеницы.

Берется 5 рядковъ, т. е. около 250 растений.

Разбивка на остистые, безостые, красные, бѣлые и бархатистые. Въ день 1 рабочей 20 образцовъ.

Опредѣленіе ботанической формы каждого растения образца, въ день 1 специалистъ 10 образцовъ.

Д. Анализъ зерна.

Опредѣленіе натуры на пуркѣ Брауэра или Шопера, раздѣленіе сѣмянъ по крупности на ситахъ и опредѣленіе абсолютнаго вѣса зерна по 500 зеренъ въ двухъ порціяхъ.

При 2 наблюдающихъ и 4 рабочихъ отъ 40—45 образцовъ.

Е. Проращиваніе сѣмянъ.

Раскладка сѣмянъ 1 наб. и 2 раб. въ часъ 28 обр. по 50 зеренъ.

Раскладкѣ сѣмянъ предшествуетъ подготовка ваннъ, которая заключается: въ нарѣзкѣ лентъ фильтровальной бумаги, раскладкѣ

ихъ на стеклянные пластинки, отпечаткѣ мѣсть для раскладки сѣмянъ печаткой и промывкѣ ваннъ послѣ дезинфекціи ихъ формалиномъ.

1 наблюдающій 1 раб. одну ванну въ 1½ часа.

Отсчетъ проросшихъ сѣмянъ 1 наб. 2 раб. въ часъ до 84 образцовъ по 50 сѣмянъ.

Нормы полевыхъ работъ.

А. Посѣвъ.

1) Посѣвъ въ питомникѣ.

Посѣвъ ручными сѣялочными аппаратами, конструкціи Саратовской Опытной Станціи: пшеницы, овса, ячменя, проса, ржи; сортоизученіе и индивидуальный отборъ.

При одномъ заряжающемъ, 3 раб. отъ 30—35 образцовъ по 50 зеренъ, т. е. отъ 15 до 17½ тысячъ зеренъ въ 10 часовой рабочей день.

2) Посѣвъ подсолнуха.

(Сортоизученіе и индивидуальный отборъ).

Одна доска съ 2-мя рабочими высѣваетъ до 40 образцовъ по 70 сѣм. въ день. *)

3) Посѣвъ сортоиспытанія.

Овса, ячменя, яр. пшеницы и проса.

Посѣвъ производится двумя 2-хъ метровыми сѣялками Сакка 4-го класса а. Одна изъ нихъ высѣваетъ, вторая въ это время очищается и заряжается слѣдующимъ сортомъ. Во время посѣва одинъ рабочий правитъ лошадьми, одинъ управляетъ сѣялкой и третій очищаетъ на ходу сошники отъ случайнаго загартыванія. Наблюдающій и еще одинъ рабочий заряжаютъ очередную сѣялку.

При 2 наблюдающихъ, 5 рабочихъ и 2-хъ лошадяхъ высѣваютъ отъ 25 до 30 номеровъ при четырехкратномъ повтореніи и при длинѣ полосъ въ 40 саж.; т. е. отъ 100—120 сорокасаженныхъ полосъ.

Б. Опредѣленіе появленія всходовъ на сортоизученіи.

1) Пшеницы, овса, ячменя и проса и въ 1-мъ размноженіи пшеницы

Одинъ наблюдающій въ 3—4 часа до 120 образцовъ.

*) При посѣвѣ употребляются сажальныя доски, длиной въ ширину грядки 3 арш. 3 верш. и шириной 6 вершковъ; въ доскахъ просверлено по 7 отверстій на 8 вершковъ разстоянія одно отъ другого, въ одинъ рядъ по срединѣ доски.

2) Подсолнуха.

Считаются всѣ растенія на дѣлянкѣ.

1 наблюдающій и 1 рабочий въ день 300 образцовъ по 70 растеній въ образцѣ.

В. Опредѣленіе густоты стоянія.

1) Сортоизученіе яр. пшеницы, овса, ячменя, проса и 1-ое размноженіе пшеницы.

Сосчитываются растенія въ 4-хъ рядкахъ 1 наб. и 2 раб. отъ 120—150 образцовъ.

2) Подсолнуха: сортоизученіе и индивидуальный отборъ.

Сосчитываются всѣ растенія въ образцѣ; 1 наб. и 1 раб. 300 обр. по 70 растеній.

Г. Опредѣленіе кущенія.

Опредѣляетъ одинъ наблюдающій въ 3—4 часа до 120 обр., отмѣчается начало кущенія и 50%.

Д. Измѣреніе соломы въ 5 сантиметровъ.

Нормъ указать нельзя, такъ какъ приходится ежедневно брать отдѣльные подошедшіе для опредѣленія номера.

Е. Опредѣленіе кустистости.

Для опредѣленія кустистости берется одинъ рядокъ наиболѣе полный: считается количество побѣговъ въ каждомъ растеніи.

1 наблюдающій и 2 рабочихъ 90—100 образцовъ въ день.

Ж. Измѣреніе роста растеній.

Яровой пшеницы, овса, ячменя, проса (сортоизученіе) и 1-го размноженія пшеницы.

Измѣреніе производится особой измѣрительной доской, сконструированной на Опытной Станціи.

1 наблюдающій и 1 рабочий въ день 90 образц. по 50 растеній.

З. Уборка.

1. Сортоизученіе пшеницы, овса, ячменя и проса.

Растенія выдергиваются съ корнями, при этомъ сосчитывается количество растеній въ каждомъ рядкѣ, каковое заносится наблюдающимъ въ журналъ. Растенія всей дѣлянки связываются въ снопы, снабжаются кромѣ деревянной этикетки еще двумя бумажными, затѣмъ

колосья обертываются оберточной бумагой, на которой отмѣчается принадлежность къ опыту и номеръ.

1 наблюдающій и 4 рабочихъ въ день отъ 50—60 образцовъ по 500 растений.

2. 1-го размноженія яровой пшеницы.

Уборка производится болѣе тщательно чѣмъ при сортоизученіи.

3. Индивидуального отбора подсолнуха.

Срѣзка, предварительная разборка корзинокъ и обмолотъ ихъ.

2 наблюдающихъ и 8 рабочихъ въ день отъ 40—45 образцовъ по 70 растений.

4. 1-й генерации индивидуального отбора яровой пшеницы.

Этотъ матеріалъ какъ наиболѣе цѣнный убирается при непосредственномъ участіи во всѣхъ операціяхъ Лаборанта, завѣдующаго селекціей.

3 наблюдающихъ и 2 рабочихъ въ день до 300 линий по 50 растений.

5. Сортоиспытанія.

Яровой пшеницы, овса, ячменя и проса.

Уборка производится жнейкой съ управляемымъ передкомъ. Въ слѣдъ за жнейкой 6 подростковъ собираютъ колосья. Одинъ наблюдающій съ 2 женщинами беретъ пробный снопокъ, 6 женщинъ вяжутъ и стаскиваютъ снопы, опредѣляется вѣсъ пробнаго снопа и всего урожая съ дѣлянки. 2 рабочихъ и другой наблюдающій при взвѣшиваніи.

2 наблюдающихъ, 8 женщинъ и 4 рабочихъ убираютъ отъ 12—15 номеровъ въ 4-хъ серіяхъ, т. е. отъ 48—60 полосъ въ 40 саж. длины каждая.

И. Обмолотъ сортоиспытанія.

Передъ обмолотомъ урожай съ дѣлянки завѣшивается, потомъ поступаетъ на молотилку. Молотятъ двумя ручными молотилками одинъ и тотъ же сортъ, но изъ разныхъ серій; съ молотилки зерно поступаетъ на вѣялку для очистки его отъ мякины, послѣ чего опредѣляется вѣсъ урожая зерна съ дѣлянки и его натура на пуркѣ Брауэра.

При 2 наблюдающихъ, 12 рабочихъ, 12 женщинъ отъ 12—15 номеровъ съ 4-хъ серій, при длинѣ полосы въ 40 саж., т. е. отъ 48—60 полосъ въ день.

Количество рабочихъ и конныхъ дней въ 1913 году.

а) Подготовка къ весеннему посѣву и посѣвъ.

| | РАБОЧИЕ ДНИ. | | | | Примѣчаніе. |
|---|--------------|----------------------------------|---------------------|--------------|--|
| | Лошадей. | Рабочихъ и подростковъ мужскихъ. | Поленныхъ женскихъ. | Подростковъ. | |
| 1) Подготовка Питомника | 7 | 17 | — | — | 1¼ десятины. |
| 2) Сортоизученіе. (Яровой пшеницы, овса, ячменя, проса и гороха). | | | | | |
| Подготовка сѣмянъ | — | 10 | 14 | — | 940 образцовъ. |
| Посѣвъ ручными сѣялочными аппаратами | — | 59 | 30 | — | 940 обр. по 500 зер. |
| Посѣвъ подсолнуха | — | 7 | 4 | — | 120 обр. по 10 ряд. въ кажд. ряд. по 7 раст. |
| 3) Индивидуальный отборъ и 1 размноженіе. | | | | | |
| Посѣвъ пшеницы—элиты | — | 12 | 8 | — | 1500 линий. |
| ” подсолнуха | — | 20 | 20 | — | 900 линий. |
| ” проса | — | 4 | 5 | — | 273 по 2 ряд. въ номерѣ. |
| Посѣвъ 1 размноженія яровой пшеницы | — | 16 | 12 | — | 349 обр. въ переводѣ на дѣлянку въ 10 рядковъ =240 номерамъ. |
| 4) Сортоиспытаніе. Яровой пшеницы (твердой и мягкой) овса, ячменя и проса. | | | | | |
| Разбивка подъ посѣвъ | — | 6 | — | — | 21 линия въ 40 саж. длины. |
| Посѣвъ | 13 | 20 | 4 | — | 396 полосъ по 40 саж. длины въ 4-хъ серіяхъ. |
| Подсолнуха. | | | | | |
| Разбивка | — | 1 | — | — | |
| Посѣвъ | 2 | 3 | — | — | 13 сорт. въ 4-хъ серіяхъ т. е. 52 полосы по 40 саж. длины. |

| | РАБОЧИЕ ДНИ. | | | | Примѣчаніе. |
|---|--------------|------------------------------|---------------------|--------------|--|
| | Лошадей. | Рабочихъ и по-ден. мужскихъ. | Поденныхъ женскихъ. | Подростковъ. | |
| Кукуруза. | | | | | |
| Разбивка | — | 3 | — | — | |
| Посѣвъ | 4 | 6 | — | — | 61 сортъ или 122 полосъ по 60 саж. длины. |
| 5) Разныя хозяйственныя работы | 165 | 321 | 137 | — | |
| б) Періодъ отъ посѣва до уборки. | | | | | |
| 1) Питомникъ. | | | | | |
| Рыхленіе и полка | — | 91 | 112 | — | площадь 1 ¹ / ₄ десят. |
| 2) Сортоизученіе. | | | | | |
| Яровой пшеницы, овса, ячменя и проса. | | | | | |
| Опредѣленіе густоты стоянія. | — | 20 | 16 | — | 1224 образца. |
| Измѣреніе роста 2 раза . . . | — | 33 | — | — | Тоже. |
| Опредѣленіе кустистости 1 разъ | — | 12 | 14 | — | Тоже. |
| 3) Индивидуальный отборъ. | | | | | |
| Яровой пшеницы — элиты | | | | | |
| Опредѣленіе кустистости . . . | — | 2 | 16 | — | 1500 линій. |
| П р о с о . | | | | | |
| Опредѣленіе кустистости . . . | — | 1 | 2 | — | 273 линіи. |
| Подсолнухъ. | | | | | |
| Прорывка и рыхленіе | — | 4 | 36 | — | 1 десятина. |
| Измѣреніе роста | — | 9 | — | 24 | 900 линій при 2-хъ кратномъ повтор., т. е. 1800 л. |
| Счетъ заразики | — | — | 10 | 4 | 600 линій, 2-хъ кратное повтор., т. е. 1200 лин. |

| | РАБОЧИЕ ДНИ. | | | | Примѣчаніе. |
|--|--------------|------------------------------|---------------------|--------------|------------------------------|
| | Лошадей. | Рабочихъ и по-ден. мужскихъ. | Поденныхъ женскихъ. | Подростковъ. | |
| 4) Сортоиспытаніе. | | | | | |
| Яровой пшеницы, овса, ячменя и проса. | | | | | |
| Полка | — | 5 | 54 | 2 | 8 десятинъ. |
| Продергиваніе раздѣлительныхъ полосъ | — | 9 | 69 | 12 | 330 полосъ по 40 саж. длины. |
| Подсолнухъ. | | | | | |
| Прорѣживаніе и полка | — | — | 19 | — | 1 десятина. |
| Пропашка 3 раза | — | 5 | 5 | — | 1 десятина. |
| Кукуруза. | | | | | |
| Прорѣживаніе, полка и рыхленіе | — | 4 | 4 | 74 | — |
| Пасынкованіе | — | — | — | 25 | — |
| 2 ¹ / ₂ десятины. Тоже. | | | | | |
| 5) Определеніе листовой поверхности пшеницы, проса. | | | | | |
| | — | 13 | 24 | — | |
| 6) Разныя хозяйственныя работы | | | | | |
| | 254 | 374 | 356 | 239 | |
| в) У б о р к а . | | | | | |
| 1) Уборка. | | | | | |
| Индивидуального отбора пшеницы | | | | | |
| | — | 11 | — | — | 1500 образц. по 1 рядку. |
| Подсолнуха | — | 8 | 200 | 42 | 900 образцовъ. |
| Проса | — | 5 | — | — | 273 образца. |
| 1 размноженіе пшеницы . . . | — | 10 | 17 | — | 349 образцовъ. |
| Обмолотъ и анализъ растеній, колоса и зерна | — | 64 | 33 | — | 290 образцовъ. |
| 2) Уборка, обмолотъ и анализъ: | | | | | |
| Обмолотъ большихъ порцій массового отбора яр. пшен. | | | | | |
| | — | 28 | 25 | 1 | площадь неопредѣленная |
| Малыхъ дѣлянокъ его же . . . | — | 45 | 93 | 10 | 139 образцовъ. |

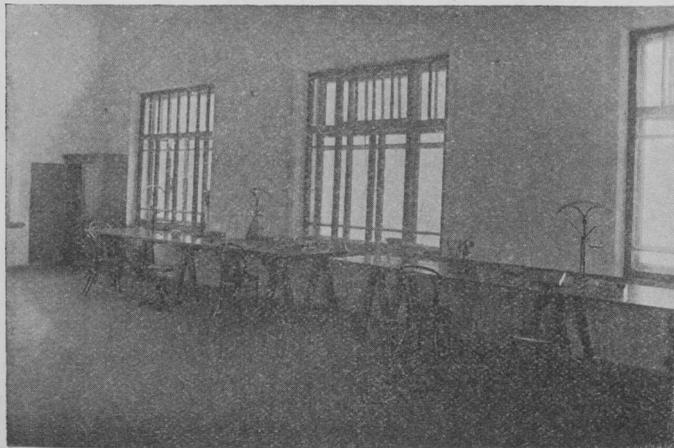
| | РАБОЧИЕ ДНИ. | | | | Примѣчаніе. |
|--|--------------|------------------------------|---------------------|--------------|--|
| | Лошадей. | Рабочихъ и по-ден. мужскихъ. | Поденныхъ женскихъ. | Подростковъ. | |
| 3) Сортоизученіе. | | | | | |
| а) Уборка. | | | | | |
| Яровой пшеницы | — | 13 | 33 | 2 | 555 образцовъ. |
| Овса и ячменя | — | — | 20 | 1 | 200 образцовъ. |
| Озимой пшеницы | — | 1 | 7 | — | 180 образцовъ. |
| Проса | — | 4 | 9 | — | 122 образца. |
| Гороха | — | — | 6 | — | |
| б) Молотьба. | | | | | |
| Озимой пшеницы | — | 16 | 15 | — | 180 образцовъ. |
| Проса | — | 7 | 12 | — | 120 образцовъ. |
| Ячменя | — | 8 | 14 | — | 80 образцовъ. |
| Гороха | — | 1 | 6 | — | 50 образцовъ. |
| 4) Сортоиспытаніе. | | | | | |
| а) Уборка. | | | | | |
| Озимой пшеницы и ржи | — | 2 | 20 | — | 18 номеровъ 1 ³ / ₄ дес. |
| Овса, ячменя и яровой пше-ницы | 4 | 10 | 37 | 12 | 41 номеръ въ 4-хъ сер. т. е. 164 пол. въ 40 саж. длин. |
| Проса | — | — | 8 | — | 22 номеръ въ 3-хъ сер. т. е. 66 пол. по 40 саж. длин. |
| Подсолнуха | — | 7 | 48 | — | 13 пол. въ 4 хъ сер. 52 пол. по 40 саж. длин. |
| Кукурузы | — | 40 | 94 | — | 2 ¹ / ₂ десятины. |
| б) Молотьба. | | | | | |
| Овса и ячменя | — | 11 | 9 | 1 | 41 номеръ въ 4-хъ сер. т. е. 164 пол. по 40 саж. длин. |
| Яровой пшеницы | — | 40 | 31 | 4 | 36 номеръ въ 4-хъ сер. т. е. 144 пол. по 40 саж. длин. |
| Проса | — | 20 | 16 | 2 | 22 номеръ въ 3-хъ сер. т. е. 66 пол. по 40 саж. длин. |
| Озимой пшеницы | — | 23 | 28 | — | 1 ³ / ₄ десятины. |
| 5) Различныя хозяйст. работы. | 422 | 415 | 375 | 131 | |

| | РАБОЧИЕ ДНИ. | | | | Примѣчаніе. |
|--|--------------|------------------------------|---------------------|--------------|---|
| | Лошадей. | Рабочихъ и по-ден. мужскихъ. | Поденныхъ женскихъ. | Подростковъ. | |
| г. Зимній періодъ. | | | | | |
| 1) Селекція. | | | | | |
| а) Яровой пшеницы. | | | | | |
| Обмолотъ, анализъ заложенныхъ линій 1911-аго года. | — | 53 | — | — | 640 образцовъ. |
| Закладка новыхъ линій | — | 22 | — | — | 1500 образцовъ. |
| б) Подсолнуха. | | | | | |
| Закладка линій | — | 9 | 105 | — | 900 образцовъ. |
| в) Проса. | | | | | |
| Закладка линій | — | 6 | 4 | — | 273 образца. |
| 2) Массовый отборъ пшен. | | | | | |
| Разборка | — | 184 | 5 | — | |
| Закладка его вновь | — | 87 | — | — | |
| 3) Сортоизученіе. | | | | | |
| Яровой пшеницы. | | | | | |
| Молотьба и опредѣленіе ку-стистости | — | 20 | 72 | — | 430 образцовъ. |
| Анализъ зерна | — | — | 24 | — | 430 образцовъ. |
| Анализъ урожая съ опыта съ затѣніемъ | — | — | 11 | — | 24 сорта по 100 растен. |
| 4) Ботаническая разборка пшеницы | | | | | |
| | — | 12 | — | — | 430 образцовъ. |
| 5) Сортоиспытаніе. | | | | | |
| Молотьба кукурузы | — | 58 | 21 | — | 1 ³ / ₄ десятины. |
| 6) Различныя хозяйственныя работы | | | | | |
| | 64 | 358 | 135 | — | |

5. Лабораторія и инвентарь Отдѣла.

Въ нижнемъ этажѣ въ такъ называемомъ сараѣ лабораторіи и въ прилегающей къ нему комнатѣ производятся всѣ грубыя и грязныя работы. Здѣсь же хранятся орудія и инструменты питомника. Сарай служитъ на зиму помѣщеніемъ для зерна, именно тѣхъ порцій его, которыя засыпаны въ жбаны. Потолокъ сарая приспособленъ для подвѣшиванія сноповъ. Хотя главная часть снопового матеріала хранится вверху на чердакѣ, но имѣть запасное мѣсто оказалось не лишнимъ, и порціи, которыя предназначены къ обмолоту вскорѣ послѣ уборки, подвѣшиваются въ сараѣ. Въ сосѣдней съ сараемъ комнатѣ устроена бетонная ванна со спускомъ воды. Она служитъ для промыванія растений убираемыхъ съ корнями и вообще для всякой другой промывки растений. Въ сараѣ и сосѣдней съ нимъ комнатѣ производятся: работы по приготовленію сѣмянъ къ посѣву, сборка и установка сѣялокъ, молотьба снопиковъ и первоначальная очистка сѣмянъ, нѣкоторая часть анализа сноповъ, первоначальная разборка матеріала. Помѣщенія эти наиболѣе заняты въ слѣдующіе періоды: сарай—весной и лѣтомъ, сосѣдняя съ нимъ комната—зимой во время молотьбы образцовъ.

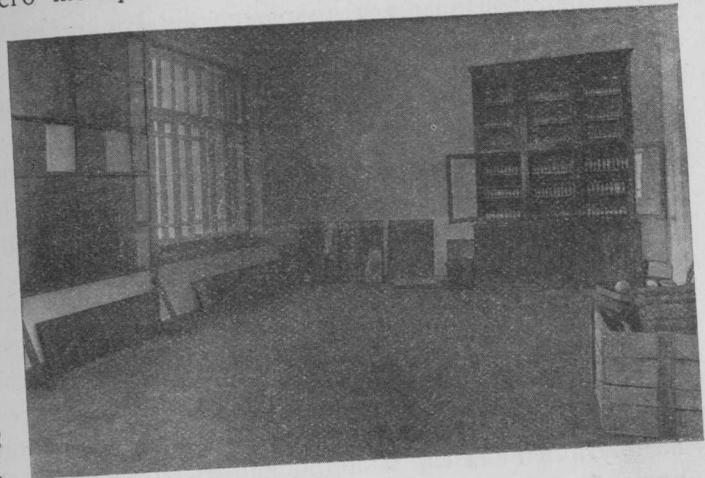
Второй этажъ лабораторіи служитъ болѣе чистымъ работамъ. Главный рабочій залъ почти круглый годъ занятъ разборкой матеріала, но особенно много сосредоточено работы зимой. Число работающихъ здѣсь не рѣдко достигаетъ 20 и болѣе. Въ рабочемъ залѣ помѣщаются разборочные столы (длиной въ 6 аршинъ, шириной 1½ арш. и высотой въ 1 арш. 2½ вер.), которые составляютъ его главную принадлежность. Число столовъ 5—6. Часть столовъ устроена такъ,



Главный рабочій залъ. Фот. Селекц. Отд.

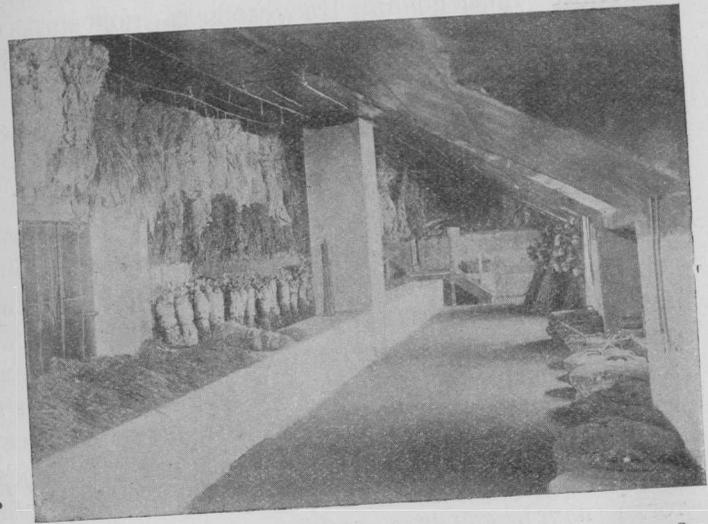
что одна сторона можетъ быть поднята, и тогда столы принимаютъ наклонное положеніе. Неподвижная сторона снабжена бортомъ. На такомъ столѣ удобно раскладывать сравниваемые между собой снопы; въ

этомъ положеніи ихъ очень доступно обозрѣвать. Въ рабочемъ залѣ находятся шкафы съ приборами для измѣренія растений и опредѣленія зерна, шкафъ съ маленькими коробками, въ которыхъ хранится зерно элиты, и шкафъ со столами—полками (см. выше). Въ залъ проведена вода. Черезъ него же проходитъ лифтъ, благодаря которому возможна бережная погрузка матеріала какъ снизу изъ сарая, такъ и сверху съ чердака. Полъ асфальтовый, потолокъ изъ бетонныхъ на рельсахъ сводовъ. Залъ отопливается какъ и все зданіе паро-бетонной системой инж. Яхимовича. Вечернее освѣщеніе при помощи 2 керосинокалильныхъ лампъ по 700 свѣчей каждая (25 руб. лампа).



Родословная комната или музей. Фот. Селекц. Отд.

Микроскопическая и вѣсовая комната находится рядомъ съ заломъ. Въ ней производятъ всѣ работы съ оптическими приборами и съ взвѣшиваніемъ на химическихъ и аптекарскихъ вѣсахъ. Столъ для вѣсовъ прикрѣпленъ на кронштейнахъ къ стѣнѣ (длиной 3 аршина, шириной 38½



Чердакъ. Подвѣска снопиковъ при храненіи. Фот. Селекц. Отд.

дюймовъ, высотой 1 арш. 4 вершка). Другой столъ для микроскопированія стоитъ у окна. Его размѣры: длина 3½ арш., ширина 1½ арш., высота 1 арш. 2 вершка. Въ шкафу оптическіе приборы и болѣе дорогіе вѣсы.

Обѣ библиотечныя комнаты служатъ для письменныхъ занятій. Въ нихъ стоятъ шкафы для храненія всего письменнаго матеріала. Работа въ этихъ комнатахъ идетъ круглый годъ.

Въ музеѣ или родословной комнатѣ матеріалъ накапливается годами, а потому по оборудованію она является въ началѣ дѣятельности пожалуй самой бѣдной комнатой.

Въ комнатѣ для проращиванія проведена вода и на полу около раковины стоитъ большая цинковая ванна со стокомъ для воды; въ ней моются ванны для проращиванія. Въ комнатѣ два стеллажа: одинъ съ ваннами для проращиванія, другой съ сѣменами, поступающими на испытаніе. Столъ для заряденія и отсчета проростковъ поставленъ у окна.

Кромѣ фотографической комнаты остальные двѣ (кабинеты селекціонера и его помощника) исполняютъ пока временныя назначенія.

Описаніе чердака дано выше. Здѣсь же приводимъ снимокъ съ него съ хранящимся въ немъ матеріаломъ.

Полевой инвентарь *).

Орудія обработки почвы. Отдѣлъ остановился первоначально на плугахъ Гена съ малодробящимъ отваломъ. Сдѣлано это было въ виду боязни слишкомъ сильнаго распыленія, которому подвержены мѣстные типы почвъ. Въ условіяхъ полевого опыта выдвигается на первый планъ необходимость полученія гладкой пахоты. Въ виду отсутствія мелкихъ дѣлянокъ на Селекціонномъ Отдѣлѣ казалось возможнымъ остановиться на обыкновенномъ типѣ плуговъ, но сваля и разѣемные борозды получаемыя при вспашкѣ обыкновеннымъ плугомъ настолько портятъ рельефъ, что даже наши сравнительно большіе клинья сѣвооборотовъ оказались испорченными глубокими бороздами и высокими свалами. Въ этомъ смыслѣ выборъ самого по себѣ прекраснаго плуга Гена оказался неудачнымъ, и потому въ ближайшемъ будущемъ Отдѣлъ по примѣру Полеводственнаго Отдѣла вынужденъ будетъ замѣнить Геновскій плугъ балансирнымъ плугомъ Сакка. Четырехлемный запашникъ Эккерта „Реформъ“ является въ нашихъ условіяхъ весьма полезнымъ орудіемъ. Съ отвалами онъ служитъ запашникомъ и луцильникомъ, безъ нихъ прекраснымъ грубберомъ и экстирпаторомъ. Къ рамѣ этого орудія можно привинчивать особые ножи Эккерта и тогда плугъ служитъ для чистки паровъ и дорогъ. Въ такомъ видѣ онъ находитъ большое примѣненіе на поляхъ Отдѣла. Для рыхленія почвы кромѣ запашника Эккерта (правда въ рѣдкихъ случаяхъ) Отдѣлъ пользуется дисковой бороной. Этимъ наборомъ и ограничивается инвентарь по глубокой обработкѣ почвы. Въ качествѣ боронъ употребляются обыкновенныя Зигъ-Загъ, но болѣе совершенными являются

*) Стоимость инвентаря и фирмы приведены въ соотвѣтствующей главѣ выше.

бороны, которыми пользуется Полеводственный Отдѣлъ—это американская борона Р. Лина съ измѣненіемъ наклона зубьевъ. Такія бороны позволяютъ разнообразить работу, производить обработку отъ глубокаго рыхленія до самаго легкаго заравниванія. Посѣвныя бороны (Лина) служатъ главнымъ образомъ для выравниванія поверхности послѣ посѣва рядовой сѣялкой. Наконецъ значительное примѣненіе получилъ трехзвенный кольчатый катокъ, какъ наиболѣе удобное орудіе въ борьбѣ съ комковатостью и какъ безопасный по сравненію съ гладкимъ каткомъ уплотнитель посѣвовъ при наступившей засухѣ.

Орудія ухода за посѣвами. Они примѣняются главнымъ образомъ въ питомникѣ и состоятъ изъ полотьниковъ и мотыгъ. Для рыхленія—уничтоженія легкой и постоянно образующейся корки—Отдѣлъ пользуется пропашникомъ Планетъ: на узкихъ грядкахъ и въ тѣсныхъ междурядіяхъ, гдѣ примѣнимы только мелкіе рыхлители, употребляются мотыжки, кошачьи лапки, грабли. Изъ мотыгъ наиболѣе удобными являются узкія съ изогнутыми насадками. При одной до двухъ десятинъ питомника Отдѣлъ имѣетъ такихъ мелкихъ рыхлителей разнаго рода 25 штукъ.

Орудія посѣва. Для посѣвовъ на большихъ площадяхъ и при сортоиспытаніи Отдѣлъ остановился на двухметровыхъ рядовыхъ сѣялкахъ Сакка класса 4 „а“. Не останавливаясь на преимуществахъ этой сѣялки, необходимо указать на тѣ особенности, которымъ должна удовлетворять рядовая сѣялка въ нашемъ дѣлѣ. При рѣдкихъ высѣвахъ на юго-востокѣ, доходящихъ въ нѣкоторыхъ опытахъ до одного пуда зерна, высѣвающій приборъ долженъ быть настолько хорошо сконструированъ и собранъ, чтобы выталкиваніе сѣмянъ происходило вполне равномерно даже при столь ничтожномъ количествѣ высѣва, и чтобы при измѣненіи этого количества, т. е. при большемъ или меньшемъ выдвиганіи катушекъ, каждая изъ нихъ продолжала бы высѣвать совершенно одинаковое съ остальными количество. Итакъ, первое требованіе—идеальный выбрасывающій аппаратъ. Второе наше основное требованіе—это возможность основательной и быстрой чистки сѣменного ящика и удобное опоражниваніе его. При сколько нибудь значительномъ числѣ испытываемыхъ сортовъ сѣялка, не удовлетворяющая этимъ требованіямъ въ достаточной степени, можетъ оказаться прямо непригодной, если даже въ остальныхъ отношеніяхъ будетъ идеальной. Третье требованіе надежное и чувствительное управленіе. Заднее управленіе совершенно не годится, а изъ переднихъ не вполне удовлетворяютъ насъ обычные рулевые передки. Не окажутся ли наиболѣе подходящими машины съ автоматическимъ управленіемъ? Само собой разумѣется, что высокія требованія по отношенію къ другимъ качествамъ рядовой сѣялки остаются въ полной силѣ. На основаніи сейчасъ сказаннаго не можетъ показаться удивительнымъ, что и такая сама по себѣ прекрасная сѣялка,

какъ упомянутая Сакковская, далека еще отъ желательнаго намъ типа сѣялокъ. Въ отношеніи сѣялокъ, и какъ мы увидимъ далѣе въ отношеніи большинства полевыхъ орудій и машинъ, спеціальныя требованія селекціонной техники остаются сейчасъ мало удовлетворенными. Поэтому самой насущной задачей является для нихъ конструкція спеціальнаго инвентаря и всякій починъ въ этомъ отношеніи со стороны компетентныхъ лицъ и учреждений облегчилъ бы многія затрудненія въ нашей работѣ.

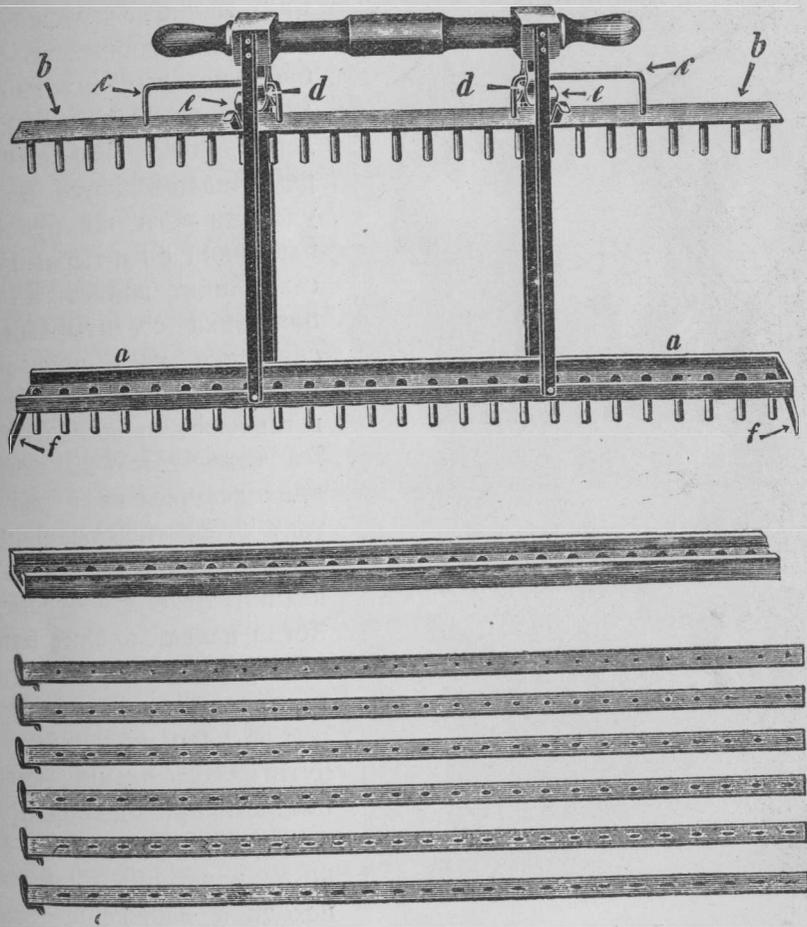
Но недостатокъ спеціально приспособленныхъ орудій ни въ чемъ пожалуй такъ остро не сказывается, какъ въ отсутствіи небольшихъ сѣяльныхъ машинъ и аппаратовъ. Стоитъ намъ перейти отъ посѣвовъ на сравнительно большихъ площадяхъ къ посѣвамъ на маленькихъ дѣлянкахъ или вѣрнѣе отъ высѣва значительныхъ порцій сѣмянъ къ высѣву нѣсколькихъ фунтовъ, чтобы мы начали чувствовать себя въ крайне затруднительномъ, а иногда и беспомощномъ положеніи. Какъ краснорѣчивая иллюстрація здѣсь сказанному, можетъ служить коллекція всевозможныхъ маленькихъ сѣялокъ на Станціи по Сѣменоводству Московскаго С.-Х. Института. Въ этой коллекціи нѣтъ ни одной машины, которая бы сколько нибудь удовлетворяла руководителей этого учрежденія. Къ сожалѣнію то же положеніе существуетъ и въ Германіи. Намъ извѣстно, напр., что профессоръ Рюмкеръ оказался вынужденнымъ приступить къ конструкціи особой сѣялки *), чтобы удовлетворить потребности въ маленькомъ высѣвающимъ аппаратѣ. И вотъ въ силу такого положенія мы видимъ, что на многихъ крупныхъ станціяхъ за свой страхъ занимаютъ конструкціей соответствующихъ аппаратовъ, и хотя подобную инициативу всегда нужно привѣтствовать, но для успѣха дѣла лучше, если бы такой работой занимались специалисты.

Отдѣль имѣетъ въ настоящее время двѣ сѣялки малаго размѣра: одну типа выработаннаго въ Свалефѣ и другую 3-хъ рядную, „Будущность“ Працнера. 7-ми-рядная сѣялка Свалефа прежде всего непомѣрно дорога: она обходится въ 175 рублей. Выполнена сѣялка чрезвычайно грубо. Благодаря своему высѣвающему аппарату (Сакковскіе ячеистые кружки) она требуетъ массы „балластнаго“ зерна, такъ какъ, чтобы высѣвать сколько нибудь равномерно, ей необходимо имѣть болѣе или менѣе постоянное давленіе всей массы зерна на ту часть, которая находится въ карманахъ высѣвающаго прибора. Затѣмъ сами эти карманы очень емки. Въ силу такихъ недостатковъ Свалефская сѣялка совершенно не выполняетъ своего назначенія и отъ приобрѣтенія ея надо предостере-

*) Въ полученномъ нами недавно письмѣ проф. Рюмкеръ извѣщаетъ, что его сѣялка (однорядная) изготовляется заводомъ Беермана въ Берлинѣ и выпущена уже въ продажу по цѣнѣ 110 марокъ франко Берлинъ. Karl Beermann—Berlin S. O. 33, Vor dem Schlesischen Tore.

гать каждого. Указанными недостатками не обладаетъ сѣялка Працнера, такъ какъ она снабжена гузьеровскимъ аппаратомъ. Для высѣва нѣсколькихъ фунтовъ эта (еще не вполне выясненная для Отдѣла) сѣялка какъ будто является удовлетворительной. Ея существеннымъ недостаткомъ является трудность очистки. Во всякомъ случаѣ при неимѣннн лучшаго ею можно удовлетвориться. Для будущаго года Отдѣль намѣтилъ даже приобрѣтеніе двухъ пятирядныхъ сѣялокъ того же типа.

Совершенно нѣтъ у Отдѣла сѣяльнаго аппарата для высѣва порцій сѣмянъ меньше фунта. Извѣстныя въ огородной культурѣ однорядныя сѣялки „Планетъ“ не пригодны для насъ, такъ какъ высѣваютъ чрезвычайно неравномѣрно сѣмена хлѣбныхъ злаковъ, столь же неравномѣрно ихъ задѣлываютъ, и кромѣ того весьма затрудняютъ проведеніе правильныхъ прямыхъ рядовъ.



Сажальный аппаратъ Селекціоннаго Отдѣла; на верху „сажальникъ“, посреднѣмъ зарядное корытце, внизу наборъ пластинокъ съ различными отверстіями (6 штукъ).

Для посѣва очень небольшихъ количествъ сѣмянъ съ распредѣленіемъ зеренъ по одному въ лунку и очень равномерной задѣлкой ихъ на глубину, въ настоящее время существуетъ нѣсколько аппаратовъ. Ихъ главный принципъ система узкихъ трубокъ вдавливаемыхъ въ землю. Въ эти трубки падаетъ потомъ зерно, которое остается въ

Пріемы при пользованіи сѣялочнымъ аппаратомъ Селекціоннаго Отдѣла.



Фот. Селект. Отд.

землѣ при вытаскиваніи аппарата. Отдѣлъ сконструировалъ собственную модель такого аппарата. Прилагаемый чертежъ и рисунки даютъ представление о его работѣ и конструкціи. Аппаратъ состоитъ изъ двухъ частей: сажальной и зарядной. Какъ видно на чертежѣ сажальная часть его имѣетъ 25 трубокъ, которыя вмѣстѣ съ входящими въ нихъ въ предупрежденіе затыканія землей штырями вдавливаются въ землю ударами ноги по рукояткамъ пластинокъ съ штырями. Когда сажальникъ войдетъ въ землю, пластинка съ штырями вытаскивается, какъ показано на рисункѣ. Тогда въ корытце его вставляютъ зарядное корытце. Въ немъ тоже 25 отверстій, приходящихся какъ разъ противъ отверстій сажальника. Въ зарядное корытце вставляютъ планки тоже съ отверстиями. Когда планка вполне вдвинута въ корытце, отверстия ея не приходятся противъ отверстій корытца, надо нѣсколько потянуть назадъ планку, чтобы ея отверстия приходились противъ отверстій корытца. При полномъ вдвиганіи планки происходитъ зарядненіе сѣменами на особомъ столѣ (см. рисунокъ). Сѣмена при этомъ насыпаютъ на одинъ край корытца и либо проводятъ пальцами вдоль, либо поднимаютъ край корытца и легкими продольными толчками даютъ сѣ-

менамъ поступательное движеніе впередъ. При томъ и другомъ способѣ сѣмена попадаютъ въ отверстія пластинокъ. Но для этого надо подобрать подходящія къ величинѣ и формѣ сѣмянъ отверстія. Съ этой цѣлью пластинки изготовляются съ отверстиями разной величины. Прежде чѣмъ сдать заряженное корытце, провѣряютъ во всѣхъ ли отверстіяхъ имѣются зерна и не лежатъ ли гдѣ по два и больше. Затѣмъ его передаютъ для вставленія въ корытце сажальника. Послѣ того какъ оно вставлено, вытягиваютъ пластинку съ сѣменами настолько, чтобы ея отверстія пришлились противъ отверстій обоихъ корытцевъ, и даютъ такимъ образомъ провалиться сѣменамъ въ трубки. Описанный аппаратъ выполняетъ работу достаточно аккуратно. Но онъ не отличается большой производительностью. При четырехъ помощникахъ (одинъ заряжаетъ на столѣ, другой передаетъ зарядное корытце къ сажальнику и двое „сажаютъ“) аппаратъ въ десятичасовой день высѣваетъ отъ 15,000 до 17,500 зеренъ. Для успѣшной и правильной его работы необходимы еще: передвижной столъ, длинная рейка, направляющая сажаніе въ длину и поперечная доска для стоянія сажалыхъ и направленія сажальника поперекъ грядки. (см. иллюстр.)*).

Орудія уборки. Кромѣ описанной выше жнеи съ управляемымъ передкомъ особыхъ машинъ Отдѣлъ не употребляетъ. Въ виду необходимости брать пробный снопокъ къ сожалѣнію невозможно пользоваться сноповязалками.

Орудія обмолота. Отдѣлу требуется довольно разнообразный ассортиментъ молотилокъ. Отчасти нужны большія марки для обмолота хозяйственныхъ посѣвовъ, отчасти машины ручного типа для обмолота сортоиспытанія и наконецъ лабораторные приборы для небольшихъ снопиковъ. Но также какъ и въ случаѣ сѣялокъ здѣсь приходится встрѣчаться лишь съ полнымъ отсутствіемъ специально приспособленныхъ приборовъ и гарнитуръ. А вмѣстѣ съ тѣмъ въ противоположность сѣялкамъ, отъ которыхъ наше дѣло требуетъ разнообразныхъ специальныхъ приспособленій, по отношенію къ молотилкамъ мы удовольствовались бы выполненіемъ одного только принципа: приспособленіемъ ихъ къ легкой, радикальной и быстрой чисткѣ. Дѣло въ томъ, что при обмолотѣ нашихъ сравнительно небольшихъ порцій время уходитъ не на процессъ самой молотбы, а на процессъ очистки. Съ цѣлью ускорить эту докучливую операцію Харьковская Селекціонная Станція построила даже нѣсколько отдѣленій для молотилокъ, чтобы производить молотбу непрерывно: пока одно отдѣленіе функционируетъ, другія очищаются. Всѣ молотилки для пракческаго пользованія построены съ такимъ количествомъ вреднаго пространства, что очистка ихъ не-

*) Аппаратъ изготовляетъ Richard Korant въ Берлинѣ. Стоимость безъ пересылки и пошлины и безъ стола, рейки и доски—50 марокъ.

возможна даже при любой продолжительности. Изъ многихъ мѣстъ щелей нѣтъ возможности извлечь попавшее туда зерно.

При выборѣ молотилокъ Отдѣлъ руководствовался простотой ихъ конструкціи именно по указаннымъ соображеніямъ. Для большихъ количествъ пріобрѣтена молотилка Эльворти Б. Р. 23 четырехконного типа съ соломотрясомъ и грохотомъ для отдѣленія крупной мякины. Для обмолота маленькихъ дѣлянокъ сортоиспытанія по совершенно случайнымъ причинамъ пришлось взять ручную молотилку Финляндскаго производства, предлагаемую Бюро „Вега“. Такую машину можно пріобрѣсти дѣйствительно только по недоразуменію *). Чтобы получить сколько нибудь отвѣчающую своему спеціальному назначенію машину, Отдѣлъ предполагаетъ построить постоянную молотилку ручного размѣра по собственной схемѣ. Въ качествѣ лабораторной молотилочки функционируетъ таковая Д-ра Реландера, изготовляемая торговымъ домомъ „Иллинола“ въ Гельсингфорсѣ; за неимѣніемъ лучшаго Отдѣлъ удовлетворяется ея работой. Раздаются однако жалобы на то, что она обрываетъ колосья, оставляя ихъ необмолоченными. У насъ при сухомъ матеріалѣ такое явленіе хотя и встрѣчается, но въ допустимыхъ размѣрахъ. Самыя мелкія порціи вытираются руками. Родословные же экземпляры, колосья которыхъ сохраняются, вышелушиваются при помощи препаровальныхъ иглъ.

Орудія очистки. Также какъ и молотилки существующія вѣялки и сортировки мало приспособлены къ быстрой и легкой очисткѣ. Особенно непригоднымъ въ этомъ отношеніи является тріэръ съ его сложной конструкціей и ячейками. Въ условіяхъ нашей работы къ счастью не является надобности въ очисткѣ сѣмянъ тріэромъ, такъ какъ сорной растительности здѣсь мало. Среди остальныхъ типовъ очистительныхъ и сортировальныхъ машинъ Отдѣлъ остановился (для большихъ конечно количествъ сѣмянъ) на вѣялкѣ какъ первомъ очистительномъ приборѣ, затѣмъ на сортировкѣ безъ ситъ и наконецъ на цилиндрическихъ сортировальныхъ ситахъ съ продольными отверстиями. Въ нашихъ условіяхъ работы такая схема очистки даетъ совершенно удовлетворительный матеріалъ. Въ настоящее время Отдѣлъ пользуется вѣялками Вараксина „Успѣхъ“, конструкція которыхъ при тщательномъ выполненіи дѣлаетъ эти машины первоклассными. Особенно цѣнными онѣ становятся для насъ благодаря сравнительно удобной очисткѣ. Вслѣдъ за вѣялкой зерно поступаетъ на сортировку „Триумфъ“ Ребера. Сортированіе по величинѣ зерна—окончательное сортированіе—производится на кривлерѣ—раздѣлителѣ Маро. Эта рѣдко встрѣчающаяся въ практикѣ машина заслуживаетъ однако самага серьез-

*) Молотилка рекламируется какъ особенно легкая на ходу. У насъ 4 работника едва только приводили ее въ дѣйствіе. Матеріалъ и сборка не удовлетворяютъ даже среднимъ требованіямъ. Цѣна же 96 рублей.

наго вниманія. Еще Завѣдывающій Бюро по прикладной Механикѣ Ученаго Комитета Главнаго Управленія Земледѣлія Д. Д. Арцыбашевъ указывалъ въ своемъ руководствѣ по выбору машинъ на большія преимущества цилиндрическихъ ситъ съ продольными отверстиями при сортированіи сѣмянъ по величинѣ. Какъ извѣстно тріеры стараются сконструировать такимъ образомъ, чтобы они не только чистили зерно своими ячейками, но и сортировали его. Для этого тріеры снабжаютъ свои ситами съ продольными отверстиями конической формы. Недостатокъ этихъ ситъ состоитъ въ томъ, что они слишкомъ малы по своей рабочей поверхности, а главное, что сита нельзя мѣнять. Станки съ одними цилиндрическими ситами и при томъ переменными являются и гораздо болѣе производительными и вполне приспособленными къ работѣ съ зерномъ каждой крупности, такъ какъ мы всегда въ состояніи подобрать сита съ нужными для насъ отверстиями. Отдѣлъ выписалъ отъ Маро кривлеръ—дивизеръ съ тремя отдѣленіями, такъ что при сортированіи получается четыре сорта зерна. Наборъ ситъ состоитъ изъ семи штукъ слѣдующей величины продольныхъ отверстій: въ миллиметрахъ $1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{4}$, 2, $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{2}$, $2\frac{3}{4}$ и 3 милл. Наиболѣе употребительными являются сита въ 2, $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{2}$ и $2\frac{3}{4}$ милл. Необходимо при заказѣ подчеркнуть, что сита должны быть съ продольными отверстиями, иначе какъ это случилось съ нами заводъ присылаетъ запасныя сита почему то съ круглыми отверстиями. Очищеніе машины въ высшей степени просто, такъ какъ сита не окружены футляромъ, всѣ части на виду и доступны. Для лабораторныхъ нуждъ, какъ мы указали выше, служитъ модель „Успѣха“ Вараксина. Затѣмъ идетъ модель „Триумфа“ Ребера. Самыя малыя порціи зерна сортируются по величинѣ на ситахъ съ продольными отверстиями. Можно изъ нихъ составлять наборъ съ отверстиями любой величины и брать любое количество ситъ. Наборъ имѣетъ дно и крышку. Размѣры отверстій нашихъ ситъ таковы: $1\frac{1}{2}$, $1\frac{5}{8}$, $1\frac{3}{4}$, $1\frac{7}{8}$, 2, $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{2}$, $2\frac{3}{4}$ и 3 милл. Производительность (размѣры самихъ ситъ—длина $7\frac{3}{8}$ и ширина 6 дюймовъ) настолько удовлетворительна, что они служатъ не только для анализа зерна на его крупность, когда берутъ всего 100 граммъ, но и для сортированія небольшихъ порцій даже до 20 фунтовъ вѣсомъ.

Лабораторный инвентарь.

Вѣсы. Въ числѣ измѣрительныхъ инструментовъ вѣсы занимаютъ первое мѣсто по своему значенію въ опытномъ дѣлѣ. Къ счастью по отношенію къ нимъ опытное дѣло находится въ иномъ положеніи, чѣмъ по отношенію къ машинамъ и орудіямъ. Здѣсь выбору представляется широкій просторъ. Спеціально и для селекціи имѣются соотвѣт-

ствующіе всякимъ потребностямъ и вкусамъ инструменты, такъ что Отдѣлъ не чувствовалъ затрудненія въ выборѣ подходящихъ приборовъ.

Если коснуться однако общихъ особенностей, которыя объединяли бы большинство вѣсовъ, употребляемыхъ въ нашемъ дѣлѣ, то пришлось бы отмѣтить, что для насъ наиболѣе важными свойствами этихъ инструментовъ являются: удобство въ обращеніи и доступность пользованія даже малоинтеллигентному персоналу. Поэтому чувствительность вѣсовъ, высокая степень которой сильно повышаетъ искусство обращенія съ ними, не должна превышать дѣйствительной въ необходимости, не спускаясь съ другой стороны ниже должнаго предѣла и поэтому мы должны избѣгать, гдѣ только можно, вѣсовъ съ разными вѣсками и гирями, которые не только усложняютъ процессъ завѣшиваній, но и являются главнымъ источникомъ ошибокъ, такъ какъ производятъ легко путаницу въ отсчетѣ.

Хотя въ данномъ мѣстѣ идетъ рѣчь о лабораторномъ инвентарѣ, но мы считаемъ необходимымъ въ этомъ мѣстѣ остановиться и на полевыхъ вѣсахъ. При чувствительности не менѣе какъ въ 100 граммъ ($\frac{1}{4}$ фунта) и нагрузкѣ въ нѣсколько пудовъ отъ полевыхъ высѣвовъ требуется, чтобы они были портативны и легко могли устанавливаться. Стокгольмская фирма „Статмосъ“, выпускающая вѣсы своей патентованной безнавѣсочной конструкціи, изготовляетъ для нуждъ арміи полевые вѣсы въ видѣ складного ящика, готовые къ употребленію при простомъ раскрытіи крышки. Они допускаютъ нагрузку въ 125 килограммъ, т. е. около $7\frac{1}{2}$ пудовъ. Но ихъ большая стоимость (140 руб.) и небольшихъ размѣровъ платформа (длина $21\frac{1}{2}$ ширина $17\frac{1}{2}$ дюйма) въ значительной степени должны понижать ихъ примѣнимость въ отдѣлѣ. Отдѣлъ въ силу отмѣченныхъ недостатковъ ограничился однимъ экземпляромъ такихъ вѣсовъ. Для взвѣшиванія объемистыхъ массъ травы и сѣна были приобретены вѣсы Фрувирта системы безмѣновъ. Вѣсы имѣютъ высокій треногъ (4 арш. 4 верш.), къ которому подвѣшивается безмѣнъ. Безмѣнъ имѣетъ двѣ оси, измѣняющія соотношеніе плечей рычага; благодаря чему на немъ можно взвѣшивать грузы въ одномъ случаѣ до 45 килограммъ (около 3 пудовъ), а въ другомъ до 170 килограммъ (около $8\frac{1}{2}$ пуд.). Большой брезентъ съ 4 кольцами, въ который накладывается грузъ, можетъ служить въ то же время и для собиранія въ него съ участка завѣшиваемой травы, сѣна и т. д. Но вѣсы эти не обладаютъ достаточной чувствительностью и при взвѣшиваніи сноповъ неудобны. Цѣна ихъ сравнительно высокая (39 руб. 30 коп.). Рекомендовать ихъ можно только для специальныхъ взвѣшиваній преимущественно травы и сѣна. Наконецъ въ текущемъ году Отдѣломъ были приобретены передвижные десятичные вѣсы Харьковской Опытн. Станціи съ рѣшетчатой платформой. Изготавливаются они въ Харьковѣ фирмой „Б. Казимирскій и А. Мутко“ и безусловно являются

самыми удобными вѣсами изъ всѣхъ намъ извѣстныхъ. При чувствительности въ $\frac{1}{4}$ фунта они допускаютъ очень большую нагрузку въ 15 пудовъ. Платформа ихъ благодаря рѣшѣткѣ имѣетъ площадь въ 1 саж. длины и $2\frac{1}{2}$ арш. ширины, такъ что является вполне пригодной для взвѣшиванія какъ малыхъ, такъ и сравнительно большихъ количествъ снопового хлѣба. По цѣнѣ они вполне доступны (55 руб.).

Если полевые вѣсы являются наименѣе чувствительными изъ употребляемыхъ нами инструментовъ этого рода, то слѣдующіе по степени чувствительности являются вѣсы типа кухонныхъ или что тоже вѣсы для домашняго хозяйства. Они допускаютъ взвѣшиваніе съ точностью до 10 граммъ. Вполнѣ удовлетворительными по вѣрности, удобству и максимальной нагрузкѣ въ 16 кило (почти пудъ) мы находимъ вѣсы упомянутой уже фирмы „Статмосъ“. Изготавливаются они для обыкновенныхъ нуждъ съ плоской платформочкой (длина $19\frac{3}{4}$ д., ширина $10\frac{1}{2}$ дюймовъ), а для зерна и подобнаго матеріала съ совочкообразнымъ откиднымъ ковшемъ. Вѣсы эти у насъ въ постоянномъ употребленіи и нисколько не разстраиваются благодаря большой своей прочности.

Для взвѣшиванія растений, колосьевъ и небольшихъ порцій зерна на Западѣ давно въ употребленіи особые вѣсы безъ навѣсокъ, которые теперь усовершенствованы Корантомъ и даютъ возможность взвѣшивать съ одной стороны до 150 граммъ при точности въ 0,5 гр., а съ измѣненіемъ длины рычага до 30 граммъ при точности въ 0,1 гр. Преимущества этихъ вѣсовъ ихъ солидная, а не игрушечная какъ у другихъ конструкція, очень удобное расположеніе отсчетной дуги, находящейся не сбоку, а на верху, и разная величина допускаемой нагрузки. Вѣсы эти заслуживаютъ вниманія. Въ Селекціонномъ Отдѣлѣ это пожалуй нашъ главный инструментъ.

Для болѣе точныхъ взвѣшиваній мы пользуемся аналитическими вѣсами аптекарскаго типа, дающими возможность производить взвѣшиваніе съ точностью до 1 миллиграмма. Въ настоящее время эти вѣсы изготовляютъ съ такимъ совершенствомъ и за такую цѣну, (25—40 рублей), что они во многихъ случаяхъ съ успѣхомъ могутъ замѣнить дорогіе болѣе сложные и чувствительные „химическіе“ вѣсы. Что касается послѣднихъ, т. е. дорогихъ аналитическихъ вѣсовъ, то одинъ экземпляръ такихъ чувствительныхъ вѣсовъ имѣется въ Отдѣлѣ, но имъ пользуются очень рѣдко. При обыкновенныхъ селекціонныхъ работахъ едва ли необходимъ этотъ дорогой и сложный для пользованія инструментъ.

Для опредѣленія **объемнаго вѣса**, какъ указано было выше, мы пользуемся приборомъ Брауэра и пуркой Шопера на 0,1 литра емкости.

Разные измѣрительные инструменты. Для измѣреній длины растений употребляются врѣзанные въ столы латунные масштабы въ 200

сант. длины съ дѣленіями на $\frac{1}{2}$ сантиметра. Ширина масштаба 2 сант. Такіе масштабы стоятъ у Коранта въ Берлинѣ всего 7 руб. 89 коп. Дѣленій меньше $\frac{1}{2}$ сант. рекомендовать нельзя: такія мелкія подраздѣленія совершенно не нужны, а въ то же время они значительно удорожаютъ стоимость масштаба и затрудняютъ отсчетъ. Надо имѣть въ виду то, что болѣе точныя измѣренія (въ миллиметрахъ) производятся только на небольшихъ частяхъ растенія, преимущественно колосѣ, для этого пригоденъ лишь способъ измѣренія при помощи циркуля, которымъ затѣмъ отмѣряютъ требуемую величину на небольшомъ масштабѣ, дѣленномъ на миллиметры.

Для измѣренія роста растеній въ полѣ употребляется особая доска описанная выше. (см. стр. 177).

Измѣренія ширины и толщины производятся, какъ о томъ уже упоминалось, или тѣмъ же способомъ, что и длины, или микрометромъ Шопера, а въ случаѣ мелкихъ объектовъ и оптическими инструментами. Микрометръ Шопера можемъ рекомендовать, такъ какъ онъ благодаря тріаконному зажиму цапфъ не мнетъ измѣряемаго объекта, если это даже сравнительно мягкія части растенія. Точность измѣренія громадная: 0,01 миллиметра. Измѣрителей толщины соломы Отдѣлъ не имѣетъ, такъ какъ эти измѣренія, судя по опыту многочисленныхъ западныхъ селекціонеровъ, мало что даютъ. Въ нашихъ же условіяхъ, гдѣ полеганіе никакой роли не играетъ, они и совсѣмъ не имѣютъ значенія.

Оптическіе приборы. Среди оптическихъ приборовъ, могущихъ понадобиться при селекціонныхъ работахъ, первое мѣсто надо отвести бинокюляру. Преимущества этого пока мало распространеннаго среди опытниковъ инструмента состоятъ въ томъ, что онъ какъ и обыкновенный бинокль даетъ пластическія увеличенія. Благодаря этому въ немъ можно разсматривать не одни только разрѣзы и при томъ въ проходящемъ лишь свѣтѣ, но и любой непрозрачный объектъ, лишь бы онъ умѣщался въ полѣ зрѣнія. Для изслѣдованія зеренъ, поверхности растительныхъ органовъ и сходныхъ съ этимъ объектовъ бинокюляръ незаменимъ. Надо добавить, что бинокюляръ служитъ и какъ обыкновен-

ТАБЛИЦА УВЕЛИЧЕНІЙ.

| Объективъ. | Окуляры. | |
|------------|----------|----|
| | 2 | 4 |
| Ао | 15 | 27 |
| Аз | 35 | 61 |

ный микроскопъ. Но большихъ отчетливыхъ увеличеній при обычныхъ условіяхъ освѣщенія онъ не въ состояніи дать. Правда его оптическая система допускаютъ по каталогу Цейсса увеличеніе до 172 разъ, но это требуетъ искусственнаго электрическаго освѣщенія, а при обычномъ освѣщеніи не слѣдуетъ идти выше 61 раза. Отдѣлъ имѣетъ бинокю-

ляръ Цейсса съ двумя парами объективовъ и окуляровъ, которые при своихъ комбинаціяхъ даютъ слѣдующую серію увеличеній: бинокюляръ на обыкновенномъ штативѣ стоитъ по счету С.-Петербургскаго Отдѣленія фирмы Цейсса съ наборомъ указанныхъ линзъ около 130 руб. 50 к. Мы же приобрѣли къ бинокюляру штативъ съ препаративальнымъ большимъ столомъ Майера, что удорожило стоимость инструмента приблизительно на 50 р. Столъ Майера тѣмъ удобенъ, что допускаетъ различное освѣщеніе объекта и перемѣну фона для разсматриванія при падающемъ свѣтѣ. Кромѣ того онъ специально приспособленъ для препаративанія.

Среди обыкновенныхъ микроскоповъ Отдѣлъ остановилъ свой выборъ на микроскопѣ Лейтца штативъ „Е“. Этотъ штативъ имѣетъ центрируемый подвижной столъ, что при подсчетахъ и измѣреніяхъ безусловно необходимо. Тотъ же штативъ снабженъ Аббеевскимъ освѣтительнымъ приборомъ и револьверомъ для перемѣны объективовъ. Система линзъ выбрана такая: окуляры II и IV, объективы 3, 6, 8. При этомъ получаютъ комбинаціи увеличеній, указанные въ таблицѣ. Мы считаемъ, что подобный наборъ линзъ удовлетворяетъ очень широкимъ требованіямъ и надо думать явится пригоднымъ въ большинствѣ случаевъ. *) Начинающихъ не лишне будетъ предостеречь отъ увлеченія и болѣе дорогими штативами и болѣе сильными увеличеніями.

МИКРОСКОПЪ ЛЕЙТЦА.

Таблица увеличеній.

| Объективъ. | Окуляры. | |
|------------|----------|-----|
| | II | IV |
| 3 | 62 | 103 |
| 6 | 288 | 480 |
| 8 | 415 | 691 |

Особенно часто увлекаются громадными увеличеніями, даваемыми иммерсионными системами, забывая очевидно, что такія системы требуютъ основательной подготовки въ области специальной микроскопической техники и служатъ преимущественно для бактериологическихъ изслѣдованій.

Въ послѣднее время фирма Цейсса въ цѣляхъ удешевленія микроскоповъ снабженныхъ ея оптикой, выпускаетъ инструменты съ штативами фирмы Винкеля. Такіе наборы обходятся даже дешевле при-

*) Удачнымъ выборомъ микроскопа и системы линзъ Отдѣлъ обязанъ профессору Ботаники Саратовскаго Университета Андрею Яковлевичу Гордягину, которому и приносить здѣсь свою благодарность.

веденныхъ выше микроскоповъ Лейтца со всѣми указанными тамъ приспособленіями. Микроскопъ Винкеля—Цейсса приобрѣтенъ теперь Полеводственнымъ Отдѣломъ черезъ Глекеля—С.-Петербургъ.

При микроскопахъ и биноклярѣ Отдѣлъ имѣетъ окуляръ-микрометры и одинъ предметный микрометръ (объектъ-микрометръ) для установки первыхъ. Микрометры эти необходимы при подсчетахъ и измѣреніяхъ.

Наборъ лупъ таковъ: 3 лупы съ увеличеніемъ въ 6 разъ и 1 лупа съ увеличеніемъ въ 10 разъ.

Счетныя машины. Изъ большихъ счетныхъ машинъ производящихъ всѣ четыре арифметическихъ дѣйствія лучшимъ по отзывамъ даже заграничныхъ учреждений является аппаратъ русскаго изготовленія именно арифмометръ Однера. Онъ не дороже хорошихъ счетчиковъ заграничныхъ фабрикацій, и въ работѣ безусловно надеженъ. Счетчики Однера имѣются на разную цѣну.

Для арифметическихъ дѣйствій съ тремя знаками, а такіе случаи составляютъ большинство въ нашей работѣ, наиболее удобными по несравнимой быстротѣ въ подсчетахъ являются счетныя линейки, принципъ устройства которыхъ основанъ на логарифмахъ чиселъ. Къ сожалѣнію ознакомленіе съ ними требуетъ нѣкотораго усилія, а приобрѣтеніе навыка извѣстнаго времени. Эти обстоятельства, не такого уже серьезнаго свойства, отпугиваютъ тѣмъ не менѣе многихъ отъ употребленія линеекъ. Можно однако съ увѣренностью сказать, что при необходимости постоянныхъ подсчетовъ (въ предѣлахъ трехъ знаковъ) нѣтъ прибора, который такъ облегчалъ бы и ускорялъ утомительную работу безконечныхъ помноженій и дѣленій какъ эти линейки. Наилучшими являются линейки „прецизионныя“ Найссера; у Швабе въ Москвѣ стоятъ—короткія 9 руб. 50 коп., а длинныя 15 рублей.

Фотографическія принадлежности. Снимки въ селекціонномъ дѣлѣ носятъ весьма разнообразный характеръ. Приходится снимать и на открытомъ мѣстѣ и въ помѣщеніи, ландшафтныя картины, какъ напримѣръ части посѣвовъ, и небольшіе предметы, какъ колосья, солома, даже части цвѣтка. Къ фотографическому аппарату предъявляются такимъ образомъ почти универсальныя требованія, что усложняетъ дѣло. Наводя справки гдѣ только было возможно, имѣя возможность получить совѣтъ даже отъ такого авторитета какъ Директоръ Вѣнскаго Фотографическаго Института, Отдѣлъ тѣмъ не менѣе оказался въ очень затруднительномъ положеніи при оборудованіи своего фотографическаго кабинета приборами. Въ общемъ выясняется, что наборъ хорошихъ линзъ, особенно если онъ состоитъ изъ развинчивающейся оправы съ двумя тремя стеклами, способными дать каждый въ отдѣль-

ности и всѣ вмѣстѣ самостоятельно дѣйствующій объективъ, удовлетворяетъ большинству требованій. У насъ работаетъ весьма успешно Цейссовскій Протаръ. Что касается камеры, то само собой разумѣется необходима одна штативная камера. Затѣмъ эта камера должна имѣть статочное растяженіе, чтобы можно было снимать и мелкіе предметы на близкомъ разстояніи, достигая тѣмъ натуральной величины. Отдѣлъ приобрѣлъ камеру съ тройнымъ растяженіемъ, но опытъ показываетъ, что можно удовольствоваться и двойнымъ растяженіемъ. Всѣ остальные фотографическія принадлежности указаны въ перечнѣ.

О другихъ инструментахъ, приборахъ, машинахъ и аппаратахъ Отдѣлъ не считаетъ нужнымъ давать какія либо спеціальныя разъясненія, ограничиваясь подробнымъ перечнемъ ихъ въ соотвѣтствующей главѣ.

4301
НАУЧНАЯ
БИБЛИОТЕКА
СЕЛЕКЦИОННАЯ
Саратов.