

БА 42 224



Б. С. С. Р.

Горецкий Сельско-Хозяйственный Институт.

ФБЗСХИ

КК-V  
СК-0

Бел. аддзел  
1994 г.

**Т Р У Д Ы**  
**== ГОРЕЦКОЙ ==**  
**СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ**  
**== ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ. ==**

в а ч а с т а м

За 1921-23 гг.

Бел. аддзел  
1994 г.

С приложением краткого очерка проф. В. В. Винера  
**„Сельско-хозяйственное опытное  
дело в Западной области“.**



**ГОРКИ.**  
Типо-литография Сел.-Хоз. Института.  
1924 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ.

1. Сел.-хоз. опытное дело в Западной  
Области проф. В. В. Винер . . 1-- 6
2. Горецкая сел.-хоз. опытная станция  
в 1920-23 г. г. проф. В. В. Винер . . 7—11
3. Отдел полеводства за 1920-23 г. г.  
проф. В. В. Винер . . 12—46
4. Отдел опытного садоводства за 1922  
и 1923 г. М. И. Бурштейн . . 47—54
5. Отдел машиноиспытания за 1922 и  
1923 г. г. проф. Ю. А. Вейс . . 55—64
6. Деятельность прокатной станции за  
1923 г. А. Ф. Енш . . 65—66
7. Отдел сельско-хозяйственной эконо-  
мии за 1922 и 1923 г. г. проф. А. Н. Григорьев . 67—76
8. Отдел животноводства в 1921-23 г. г.  
проф. Н. В. Найденов . . 77—89



36133-36

25. 11. 4. 2009



## Сельско-Хозяйственное опытное дело в Западной Области.

Западная Область занимает исключительное положение в истории русского сельского хозяйства, благодаря тому, что именно в этой области в глухой провинции (Горы-Горки Могилевской губ.) в 40-х годах суждено было зародиться первой русской высшей агрономической школе и вместе с тем первому русскому опытному полю. Отсюда вышли первые русские деятели по агрономии и опытному делу, среди которых первое место бесспорно принадлежит отцу русской агрономии—профессору И. А. Стебуту, питомцу и профессору Горы-Горецкого Земледельческого Института, впоследствии организовавшему в России все высшее сел. хоз. образование и завершившему свою полувековую плодотворную деятельность широкой организацией опытного дела (в период образования Министерства Земледелия в 1894 г. и до 1904 г.).

В той же области после перевода высшей агрономической школы в Петроград и Москву возникла крупнейшая опытная станция черноземной России по почину проф. А. Н. Энгельгардта, превратившего свое имение Батицево Смоленской губ. в очаг научной агрономической мысли и опыта, а впоследствии после смерти А. Н. Энгельгардта по инициативе проф. П. А. Костычева имение было приобретено в казну для устройству постоянной опытной станции имени А. Н. Энгельгардта.

Таким образом Западной области бесспорно принадлежит не только формальное, но и идейное первенство в реформировании русского хозяйства на научных основаниях и в организации русской агрономической школы и русского опытного дела, а потому исторический очерк развития опытных учреждений в этой области представляет интерес не только местный, областной, но и общегосударственный.

Историческому очерку развития опытного дела в Западной области уместно будет предпослать краткую характеристику той территории, которую принято в настоящее время понимать под Западной областью. Во времена Горы-Горецкого Землед. Ин-та перед освобождением крестьян—ведомство земледелия определяло район Горы-Горецкого Института в составе семи губерний, а именно—Виленской, Гродненской, Минской, Витебской, Могилевской, Смоленской и Калужской. Для этих 7 губерний Горы-Горецкий Институт в свое время устраивал областные сел. хоз. с'езды и сел. хоз. выставки. Позднее при различных попытках районирования от Западной области отпадали с одной стороны западные литовские губернии, с другой стороны восточные центрально-промышленные (Смоленская, Калужская). Всероссийские совещания по опытному делу в 1908 году и позднейшие областные совещания в Москве и на Энгельгардтовской опытной станции до войны определяли Западную область без Смоленской или без

восточных уездов Смоленской губ., принимая за центр этой области Минск, но после военно-революционного периода литовские губернии окончательно отпали и возникла автономная Белоруссия в составе 6 уездов Минской губ., вследствие чего границы Западной области сдвинулись на восток и юго-восток, захватив не только всю Смоленскую, но и Брянскую и Гомельскую (т. е. нечерноземные части Черниговской и Орловской губ.).

На карте с.-х. областей, составленной в 1920 г. проф. А.Г. Дояренко и принятой НКЗ в основу районирования опытного дела в Союзе Республики—Западная область простирается на севере до водораздела Западной Двины и Днепра, на западе до государственной границы СССР, на юге до границы чернозема и на востоке до административной границы Смоленской губ. с Московской.

Первое областное совещание по опытному делу Западной области, происходившее на Энгельгардтовской опытной станции 23-27 июля 1919 г., при участии представителей 5 губерний (Смоленской, Брянской, Гомельской, Витебской и Минской), подтвердило необходимость расширения Западной области на восток и юговосток и провозгласило областным центром Западной области—Энгельгардтовскую опытную станцию.

Третье областное совещание, происходившее в Горках 10-15 сентября 1920 г., по докладу проф. В.В. Винера приняло в основу районирования Западной области те же признаки, которые были избраны предшествовавшими областными совещаниями всей северной и центральной нечерноземной России, а именно соотношение земельных угодий и полевых культур, характеризующее важнейшие организационные особенности местного хозяйства и в то же время наиболее наглядно выраженные естественно-исторические черты отдельных районов и всей области.

По организации земельных угодий и по степени интенсивности полеводства в Западной области выделены четыре группы районов, а именно: 1) наиболее интенсивная полевая группа с последовательностью: поле, лес, луг, болото (19 уездов); 2) лесопольная группа с преобладанием лугов над болотами (с последовательностью угодий: лес, поле, луг, болото)—16 уездов; 3) экстенсивная лесопольная группа районов с преобладанием болот над лугами (лес, поле, болото, луг—17 уездов) и 4) наиболее экстенсивная лесоболотная группа районов с последовательностью угодий: лес, болото, пашня, луг (переходящая в отдельных уездах к болотной)—6 уездов.

По организации посевной площади Западная область распадается на три крупных района полевых культур с преобладанием (пшеницы и овса)—в северо-восточной части льна и трав, в средней и западной части —ячменя и картофеля и в южной и юговосточной части гречихи и картофеля.

По совокупности признаков проф. Винер устанавливает в Западной области следующие 12 районов:

- I. в наиболее интенсивной полевой зоне—4 района, а именно:
  - 1) Сычевский интенсивный льноводнотравопольный.
  - 2) Минский интенсивный ячменно-картофельный.
  - 3) Новозыбковский интенсивный гречишно-картофельный.
  - 4) Орловский интенсивный конопляно-картофельный.
- II в лесопольной зоне 7 районов:
  - 5) Смоленский переходный льноводно-травопольный.

- 6) Горецкий интенсивный ячменно-картофельный.
  - 7) Невельжский экстенсивный льноводно-травопольный.
  - 8) Витебский интенсивный ячменно-картофельный.
  - 9) Борисовский переходный ячменно-картофельный.
  - 10) Рогачевский экстенсивный гречишно-картофельный.
  - 11) Брянский интенсивный гречишно-конопляный.
- и III в экстенсивной лесоболотной зоне — 1 район.

- 12) Полесский экстенсивный гречишно-картофельный.

Различия районов, установленные по важнейшим хозяйственно-экономическим признакам, подтверждаются с другой стороны различиями более постоянного естественно-исторического порядка, а именно признаками топографическими, почвенными, климатическими и ботанико-географическими.

В топографическом и орографическом отношении Западна область представляет низменную равнину двух обширных водных бассейнов — Днепра от его истоков до устья Сожа и Припяти и Западной Двины тоже от истоков и до нижнего течения (примерно до Двинского колена). На общем фоне низменной равнины возвышаются на севере Невельския и на западе Минския высоты, а в центре-западные отроги среднерусской возвышенности. По сравнению с Валдайской возвышенностью эти отроги значительно ниже, не превышая 120 саж. над уровнем моря.

На южной окраине значительное пространство занимает болотистая котловина Пинского Полесья.

В ботанико-географическом отношении Западная область представляет юго-западный участок зоны смешанного хвойно-лиственного леса с значительным преобладанием ели только в северной половине области (примерно до широты Могилева) и сосны в пределах обширной песчаной гряды, ограничивающей область с юго-востока.

В почвенно-геологическом отношении Западная область представляет зону подзолистых почв на сортированных ледниковых наносах — частью тонко-песчанистых лесовидных (по возвышенностям), частью крупно-песчанистых (на северной границе чернозема), залегающих поверх трудно проницаемой валунной морены.

В климатическом отношении Западная область представляет переходную полосу от континентального климата средней России и лесостепи к приморскому климату привиселинского и прибалтийского края. Этот переходный характер климата выражается в развитии посевов ячменя, которые однако уступают по площади посевам овса, затем гречихи и зерновых бобовых.

В отношении организации земельных угодий Западная область характеризуется преобладанием леса и пашни при почти равном развитии болот и кормовых угодий. Только в Пинском полесье и на крайнем севере (в Белохолмском районе) болота выдвигаются на второе и даже (в Мозырском уезде) на первое место, а с другой стороны — пашни выдвигаются на первое место на окраинах при переходе к лесостепи, к Литве (Минский район), к Латвии (Режицкий уезд) и к Московской промышленной области (4 восточных уезда Смоленской г.).

В отношении кормовых угодий почти всюду замечается сильное преобладание пашни над лугами и только в совокупности с неудобными землями (главным образом болотами) их площадь может сравняться или даже превзойти площадь пашни.

По организации посевной площади наряду с преобладанием се-рых хлебов (ржи и овса) следует отметить во 1) сильное развитие озимых посевов в ущерб яровым; площадь ржаных посевов повсюду превышает  $\frac{1}{3}$  посевной площади, но не достигает  $\frac{1}{2}$  (в среднем 40%); во 2) слабое развитие овсяных посевов, которые вытесняются или ячменем и картофелем или льном с травами или гречихой с карто-фелем (средний %, овса для всего края—20%); в 3) пестрым соста-вом ярового клина, в котором продовольственные и про-мышленные культуры большей частью преобладают над кормовыми; в 4) слабым развитием травосеяния, достигающего наибольшего раз-вития в льноводных районах (примыкающих к северо-западной и центральной промышленной областям), при чем пласт из под многолет-них трав используется главным образом подлен, тогда как в паровом клинуполучают развитие посевы однолетних кормовых растений.

Более подробное обоснование районирования Западной области дано в целом ряде докладов, сделанных на первом областном сове-щании 1919 г. представителями отдельных губерний и научных ди-циплин Я.А. Фокиным, А.В. Костюкевичем-Тизенгаузеном, Г.К. Крей-ером, И.И. Кисляковым, К.А. Михайловским, И.А. Неклепаевым, И.Е. Лаповок. Ввиду того, что по совокупности всех экономических и природных условий—выпечеречисленные районы обозначаются до-статочно рельефно, областное совещание 1920 г. признало их вполне удовлетворяющими всем требованиям современного районирования для выработки общегосударственного плана при построении сети сел. хоз. опытных учреждений и в течении следующего трехлетия (1921-23) при содействии заинтересованных губернских земельных отделов бы-ло приступлено к осуществлению намеченной сети районных опы-тных учреждений. Кроме Энгельгардтовской областной опытной стан-ции, обслуживающей наряду с областными заданиями район льно-воднотравопольный (который с другой стороны обслуживается и Во-локоланским льноводным опытным полем), затем Новозыбковской опытной станции расположенной в центре песчаного интенсивного греч-ишнокартофельного района, с 1920 г. в качестве районной станции при-знана Горецкая опытная станция, осмотр земельных участков которой произведен областным совещанием в осеннюю сессию 1920 г.; тогда же признано необходимым расположенную в г. Витебске огородно-селекционную станцию преобразовать в районную опытную станцию, подыскав для нея вблизи г. Витебска подходящий по размеру и есте-ственным условиям земельный участок.

В результате почвенного обследования окрестностей Витебска осенью 1921 г. по докладу почвоведом Смоленского ГЗО А.В. Костю-кевича—Тизенгаузена таким участком признал совхоз Подберезье, ра-сположенный в 6 верстах от Витебска на берегу Западной Двины.

Выбор земельных участков для устройства Минской, Борисов-ской и Полесской опытных станций областным совещанием возложен на Опытный Отдел Белорусского Наркомзема (ближайшим образом аг-роному Скандракову, которым до 1923 г. организована только одна районная опытная станция близ г. Минска в совхозе Банцеровщина) В пределах Гомельской губернии в ближайшую очередь ГЗО пору-чено подыскать совхоз в Рогачевском экстенсивном гречишно-карто-фельном районе и к осени 1922 г. в качестве вполне подходящего совхоза (после почвенного обследования, произведенного летом 1922 года проф. Я.Н. Афанасьевым) областным совещанием признан Тур-

ский совхоз на Днепре в 14 вер. от Рогачева. В пределах Брянской губ. первым областным совещанием 1919 г. намечена опытная станция в Брянском уезде (близ ст. Жуковка) на песчаных почвах. По различным обстоятельствам местного характера впоследствии Брянский ГЗО вынужден был отказаться от осуществления районной опытной станции близ Жуковки и к осени 1922 г. предложил совхоз Семеновский в Трубчевском уезде, который однако, несмотря на подходящая почвенные условия, выясненные летом 1922 г. проф. Я.Н. Афанасьевым, не удалось закрепить за ГЗУ, вследствие чего северная полесская станция осталась до настоящего времени неосуществленной. Более посчастливилось Брянскому ГЗУ в отношении интенсивного конопляно-картофельного района, для которого удалось приобрести совхоз, Ивановский, расположенный в Дмитровском уезде близ известного свекло-сахарного имения Брасово, вследствие чего эта станция областным совещанием осенью 1921 г. названа Брасовской.

Поиски Витебского Г. З. У. в районе Невельском экстенсивном льноводно-травопольном не увенчались успехом; областное совещание 1921 г. поручило выбор земельного участка ГЗУ трех заинтересованных смежных губерний (Псковской, Витебской и Смоленской), имея ввиду, что из прежде существовавших в этом районе опытных учреждений наиболее подходящим пунктом явилось бы имение Базово в Великолуцкому, однако Псковское ГЗУ нашло этот пункт неподходящим, а Витебское ГЗУ, сосредоточив все свое внимание на устройстве Витебской районной станции в Подберезьи, нашло возможным инициативу в выборе земельного участка для экстенсивного Холмско-Бельского района предоставить ГЗУ Смоленской губернии; последнее до настоящего времени не остановилось ни на одном из совхозов Бельского уезда, хотя агрономами этого уезда указывалось на совхоз, вполне удовлетворяющий требованиям районной станции. Таким образом к 1923 году из сети 12 районных станций удалось осуществить 8 оп. ст. (считая Волоколамское оп. поле для Сычевского района), в том числе все 4 станции наиболее интенсивной полелевой зоны и 4 станции в районах переходной лесопольной зоны (Смоленском, Горецком, Витебском и Рогачевском), при чем пятая станция, в Брянском интенсивном песчаном районе, осталась неосуществленной по совершенно случайным обстоятельствам, вопреки большой энергии, проявленной Брянским ГЗУ. Как следовало ожидать, на последнюю очередь оказались сдвинутыми районные станции для 3-х наиболее экстенсивных районов области (Полесского, Белохолмского и Борисовско-Игуменского). Кроме районных опытных станций полеводственного характера в Западной области возникло три специальных опытных учреждения, а именно Минская болотная опытная станция (основанная в г. Минске до войны, в 1911 г. с болотным участком близ г. Минска Комаровское болото); затем Брянское опытное лесничество (в сосновом бору), до войны основанное Лесным Департаментом и Могилевская опытная плантация лекарственных растений (близ г. Могилева), основанная в 1916 г. на земельном участке быв. Зяновьевской школы садоводства по инициативе проф. В.В. Пашкевича (в то время Уполномоченного по заготовке лекарственных растений).

Существовавший в г. Смоленске на местные средства Ботанический сад, благодаря инициативе профес. ботаники Я. Я. Алексева с 1921 г. принял прикладное агрономич. направление в своих научных

работах, а потому областное совещание признало целесообразным включить его в сеть с.-х. опытных учреждений Западной области, придав этому учреждению характер отдела прикладной ботаники и согласовав его программу с соприкасающимся селекционным отделом Энгельгардтовской областной опытной станции.

Более подробное описание отдельных опытных учреждений Западной области приводится в „Справочнике“, издаваемом Н. К. З. под редакцией проф. А. Г. Дояренко на основании данных анкеты 1 января 1923 года.

Приложение: Карта районов Западной области и 2 таблицы.

**Проф. В. В. Винер.**



# Горецкая сельско-хозяйственная опытная станция в 1921-23 г. г. ОБЩИЙ ОЧЕРК.

Горецкая сельско-хозяйственная опытная станция основана 21 марта 1920 года по постановлению Совета Горецкого сельско-хозяйственного Института (полгода после возрождения в Горках высшей агрономической школы) и в качестве районной опытной станции признана областным совещанием по с.-х. опытному делу Западной области в апреле того же года. Район деятельности Горецкой с.-х. опытной станции более точно определен областным совещанием, происходившим 27-30 августа 1920 года в Горках, по докладу Заведывающего станцией профессора В. В. Винера („Характеристика района Горецкой сельскохозяйственной опытной станции в связи с общей характеристикой Западной области“). Этим же совещанием установлены основные задачи Горецкой опытной станции в области полеводства и животноводства (по докладам В. В. Винера и Н. В. Найденова) и произведен подробный осмотр земельного участка в 400 десятин (фольварк Иваново), отведенного Институтом для опытной станции, при чем совещание признало участок вполне пригодным для устройства районной опытной станции с отделами полеводства, луговодства и мелиорации лугов, селекции и животноводства. Тогда же было признано своевременным устройство при Институте опытного лесничества и болотной опытной станции (на моховом болоте Горецкой лесной дачи.)

В течение первого года было произведено почвенное и гидро-геологическое исследование участка станции Заведывающим Смоленским почвенным отделом А. В. Костюкевичем—Тизенгаузенем и профессором геологии Б. А. Можаровским; профессором геодезии П. А. Ходоровичем заложены реперы для подробной топографической съемки участка, составлен подробный нивелирный план участка в 15 десятин, отведенного Институтом в Горках на том самом месте, где с 1840 по 1864 г. функционировало первое русское опытное поле, устроенное Горы-Горецким Земледельческим Институтом, в течение долгого времени (1854—1864) находившееся в заведывании профессора И. А. Стебута, а потому постановлением Совета Института (7 апреля 1921 года) восстановленное на прежнем месте с наименованием „Стебутовское Опытное Поле“. Из научных работ в 1920 году начаты опыты по вопросу об известковании почв. Программа этих опытов по докладу профессора В. В. Винера принята областным совещанием, а впоследствии одобрена и Научным Институтом по удобрениям при В. С. Н. Х.. В постановке вегетационных и полевых опытов в 1920 г. приняли участие 6 студентов из числа окончивших Горецкое Земледельческое училище.

В течении второго года (с осени 1920 г. до осени 1921 г.) Горецкая с.-х. опытная станция приступила к выполнению своих програм-

мных задач по отделам полеводства и животноводства и организовала два новых отдела: по сел. хоз. машиноиспитанию и садоводству, при чем основные задачи этих отделов были установлены осенней сессией областного совещания (10—15 сентября 1921 года в Горках) по докладом профессора Ю. А. Вейса и специалиста по садоводству преподавателя М. И. Бурштейна; по отделу полеводства этим же совещанием приняты программы по вопросам плодосмена (по докладу профессора В. В. Винера) и по частной полевой культуре (по докладу профессора А. Н. Прохорова). Кроме того по докладу специалиста по луговодству преподавателя Н. П. Голубева совещание признало своевременным начать работы по луговодству и заложить особый маточный рассадник семян луговых трав; для последней цели Гомельским агрономическим совещанием (в ноябре 1921 г.) назначен совхоз Соболево, площадью около 400 десятин, расположенный в 20 вер. от Горок в сев.-вос. направлении. Значительное расширение деятельности отдела полеводства в 1921 году произошло в связи во 1) с восстановлением Стебутовского Опытного Поля, заведывание которым поручено преподавателю М. М. Высотскому; во 2) с приобретением Институтом совхоза Дрибин, расположенного в 20 верстах к югу от Горок в Чаусском уезде; по почвенным условиям (супесь) совхоз Дрибин явился весьма пригодным для замещения Ельнинского опытного поля Смоленской губернии, закрытие которого было санкционировано летней сессией областного совещания (10-15 июня 1921 года), при чем большая часть имущества этого поля перевезена в Дрибин и заведывание им поручено бывшему Заведывающему Ельнинским полем—агроному А. Н. Останковичу, и в 3) разделением отдела полеводства на две отрасли—в соответствии с двумя кафедрами земледелия: по общей полевой культуре в заведывании профессора В. В. Винера и по частной полевой культуре в заведывании профессора А. Н. Прохорова.) С другой стороны затормозилось открытие отдела селекции и семеноводства в связи с решением К. Г. Ренарда (избранного на кафедру селекции) продолжать работы при Энгельгардтовской областной опытной станции и в связи с отъездом в 1922 г. специалиста по луговодству Н. П. Голубева.

В течение двух первых лет Горецкая опытная станция существовала исключительно на средства, отпускаявшиеся Институтом, при чем весь персонал станции (заведывающие отделами и опытными полями в Горках и в Дрибине и сотрудники) оплачивался Институтом частью дополнительным денежным содержанием в размере половины основного оклада, частью отпуском продуктов из фольварков Горки, Иваново и Дрибин. Осенью 1921 года впервые возбуждено ходатайство перед Опытным Отделом Н.К.З. о субсидировании Горецкой опытной станции в качестве районной и ходатайство это увенчалось успехом, благодаря поддержке Областного Управления и сочувственному отношению к Институту Опытного Отдела Н.К.З., который в лице своего Заведывающего Р. Г. Эглита осенью 1921 г. во время областного совещания в Горках имел возможность на месте ознакомиться с состоянием опытной станции и с перспективами развития ее деятельности. Благодаря щедрому отношению Института, предоставившему опытной станции в полное распоряжение два крупных хозяйства (в Иваново и в Дрибине) и учебно-вспомогательные учреждения при кафедрах (кабинеты, лаборатории, вегетационный дом,

земельные участки в Горках), а с другой стороны, благодаря наличности высоко квалифицированных специалистов по всем отраслям сельского хозяйства, Горецкая опытная станция имела возможность развиваться не только в масштабе районной, но и областной опытной станции, если бы могла располагать средствами в том размере, в каком они предоставлялись другим областным станциям Республики. Между тем, в связи с сокращением средств, отпускавшихся на сел.-хоз. образование по смете Главпрофобра, Горецкий сельско-хозяйственный Институт с начала 1922 года был поставлен в условия, настолько тяжелые, что вынужден был совершенно отказаться в 1922 году от какой бы то ни было материальной поддержки своих опытных учреждений и потому единственным выходом из критического положения являлась регулярная и достаточно солидная субсидия со стороны Опытного Отдела Н. К. З.

Третий год деятельности опытной станции протекал в условиях более благоприятных, нежели первые два года, главным образом благодаря тому, что с января 1922 года станция начала получать более или менее регулярную субсидию со стороны Опытного Отдела Н.К.З. сначала в весьма скромной размере 3 месяца по 12—18 платежных единиц, с апреля до октября по 30 единиц; с нового финансового года, после областного совещания в Горках, определенного научный персонал Горецкой станции в 60 лиц, до конца года станция получила 30—40 платежных единиц. В связи с улучшением финансового положения опытной станции с половины апреля 1922 года к участию в работах станции привлечены специалисты Института по агрофизике, прикладной ботанике, почвоведению, мелиорации и сельско-хозяйственной экономике (5 профессоров и 5 научных сотрудников), работы которых в течении 6 месяцев оплачивались из средств опытной станции.

На VIII сессии областного совещания по опытному делу, происходившей при Горецком сельско-хозяйственном Институте 10—16 сентября 1922 года, было признано необходимым открыть ряд новых отделов (метеорологический, почвенный, химический, экономический и применения) с расширением заданий по 4 отделам: метеорологическому, почвенному, экономическому и машиноиспытательному до областного масштаба и с сохранением всех ранее организованных отделов и вспомогательных учреждений станции в районном масштабе. К началу нового финансового года к 1 октября 1922 года научно-технический персонал станции достиг 40 лиц (в том числе 15 специалистов, 20 сотрудников и 5 техников).—Персонал опытной станции в 1922 году принимал активное участие в двух областных совещаниях по опытному делу (при Энгельгардтовской станции 15—18 июня и в Горках 10—16 сентября) и в районном сельско-хозяйственном съезде (2—6 июля в гор. Горках), а также в губернском и уездных агрономических совещаниях. Благодаря поддержке Гомельского Г.З.У. и Горецкого агрономического совещания с мая 1922 года опытной станции передан семхоз Соболево для организации в нем семенного хозяйства с заданиями, установленными VI областным совещанием по опытному делу (по докладу специалиста опытной станции Н. П. Голубева), а позднее—передана Горецким У. З. № 175 прокатная станция для устройства при станции агропункта. В качестве заведывающего агропунктом с мая приглашен бывший Горецкий уездный агроном К. Г. Блосфельд. При значительном участии станции в

конце года (с 21 декабря по 25 января) в Горках впервые организованы повторительные курсы для агрономических работников Западной области (на средства Смоленского и Гомельского Г. З. У.), при чем слушатели курсов широко ознакомлены со всеми текущими работами по всем отделам опытной станции. Печатных трудов за истекшие годы не удавалось выпустить исключительно по недостатку средств, несмотря на то, что в Институте имеется собственная типография и издание трудов опытной станции при сравнительно небольшом отпуске средств было бы вполне возможно.

Материалы, добытые отделами опытной станции, к концу 1923 года вполне разработаны и подготовлены к печати; в значительной мере разработаны также 20 л. материалы Стебутовского опытного поля за 1840—1860 года.

В наглядном виде, в художественных диаграммах, большая часть этих материалов продемонстрирована на Всероссийской сельско-хозяйственной Выставке, из средств которой была впервые выделена небольшая сумма (около 200 руб.) на издание краткого обзора работ Горецкой опытной станции.

Несмотря на блестящие перспективы дальнейшего развития с весны 1923 года Горецкая опытная станция вынуждена была начать свертывание вновь организованных отделов, подчиняясь общему лозунгу, исходившему из центра.

Летняя сессия областного совещания, происходившего 15—20 июня 1923 года при Энгельгардтовской областной опытной станции, признала необходимым сократить объем деятельности Горецкой опытной станции, что было закреплено постановлением центрального научно-технического Бюро при Опытном Отделе НКЗ (в июле 1923 г.); в силу этого постановления Горецкая опытная сохранила только пять отделов—полеводства, садоводства, машиноиспытания, животноводства и применения (в связи с сельско-хозяйственной экономией) с штатом из 30 лиц научного персонала.

В половине ноября 1923 года новое „Положение о Горецкой сельско-хозяйственной опытной станции“, выработанное совместно с Правлением Института, вследствие предписания из центра, было рассмотрено и одобрено областным Бюро по опытному делу, созданным уполномоченным НКЗ, Заведывающим Смоленским ГЗУ Н. А. Книпстом во время Губернского Агрономического Совещания (в ноябре 1923 г.) Однако в начале января 1924 г. получено было уведомление о том, что с 1 февраля 1924 г. Опытный Отдел НКЗ прекращает финансирование Горецкой опытной станции, при чем Правлению Института предлагалось принять опытную станцию в свое непосредственное ведение и попечение, с сохранением за нею земельных участков и имущества, в виду временного сокращения средств НКЗ по опытному делу. С другой стороны от Главпрофобра РСФСР в конце января 1924 года было получено обещание по мере возможности поддержать опытные учреждения Института на первое время отпуском средств на оплату персонала (350 рублей в месяц) и восстановить субсидию НКЗ, в 1923 отпускавшуюся на нужды сел.-хоз. опытной станции. Наконец в феврале 1924 года произошло воссоединение западной и восточной Белоруссии, которое на судьбах Горецкого сельско-хозяйственного Института и его исследовательских учреждений должно было отразиться вполне благоприятно, а потому деятели сельско-хозяйственной опытной станции продолжали свою ра-

боту в уверенности, что в дальнейшем ее не только не придется сокращать или ликвидировать, а напротив широко развернуть на пользу хозяйства укрупненной Белоруссии.

Значение Горецкой опытной станции, как просветительного и культурного учреждения много выигрывает, благодаря ее связи с Горецким сельско-хозяйственным Институтом, уже за первые три года вполне развернувшимся в масштабе крупного областного учреждения. В работах опытной станции принимают деятельное участие не только постоянные сотрудники станции, но и значительная часть студентов-агрономов старших курсов, летняя практика которых по специальным предметам неразрывно связана с работами опытных учреждений. Кроме того с деятельностью станции знакомятся посетители Института, местный агрономический персонал, участники многочисленных съездов и совещаний, происходящих в Горках. С организацией же отдела применения и агропункта и с регулярным созывом районных сельско-хозяйственных съездов в дальнейшем с результатами деятельности опытной станции будет знакомиться непосредственно и население, в лице наиболее передовых хозяев, представителей мелких с.-х. обществ и кооперативов.

В дальнейшем кратком очерке работ пяти отделов опытной станции приводятся данные о важнейших ее достижениях за первые годы ее деятельности. Недостаток средств побудил ограничиться лишь самым существенным, в надежде, что в более в полном виде труды станции появятся в ближайшие годы.

**Проф. В. Винер.**

## Отдел полеводства за 1920-23 г. г.

Основные задания по отделу полеводства следующим образом формулированы в первом докладе профессора В. В. Винера, представленном третьей сессии областного совещания по опытному делу Западной области (в сентябре 1920 года): 1) выбор кормовых растений и выработка приемов их возделывания; 2) испытание различных видов пара (чистого, занятого, клеверного и пропашного); 3) коренное улучшение тяжелых и средних суглинков при помощи сидерации, торфования, известкования и фосфоритования (т. е. заправки почв); 4) выработка наиболее рациональных приемов механической обработки в паровом, яровом, пропашном и пластовом полевых клиньях; 5) испытание различных видов и сортов корнеплодов и клубнеплодов; 6) испытание различных видов и сортов бобовых (на зерно, на корм и на зеленое удобрение); 7) испытание сортов озимых и яровых хлебов (в особенности озимой пшеницы и ячменя) и 8) выработка наиболее рациональных типов плодосмена применительно к естественным и хозяйственным условиям Горьковского района, выделяющегося среди других районов Западной области высокой напряженностью (интенсивностью) полеводства и необеспеченностью естественными кормовыми угодьями. В этом перечне основных задач не упоминается культура промышленных растений — льна и конопли, отчасти потому, что изучение этих культур составляет задачу опытных станций, расположенных в районах более интенсивной культуры промышленных растений, а именно Энгельгардтовской сел.-хоз. опытной станции, Волоколамского районного опытного поля, Псковской опытной станции и Львоводского Института при Тимирязевской сел.-хвз. Академии, а в отношении конопли двух опытных станций Брянской и Орловской губерний, где культура конопли получила наибольшее развитие. Тем не менее в программе Горьковской опытной станции точно также не может быть обойдена культура льна и конопли, при чем однако опыты с этими растениями получают здесь значение вспомогательных при изучении способов использования пластового клина и занятого пара (в отношении льна) и способов коренного улучшения лугов (в отношении конопли).

Не были указаны также задачи в области луговодства, селекции и семеноводства в виду того, что предполагалось образовать при Горьковской опытной станции специальные отделы по этим отраслям, чего однако не удалось осуществить за первые три года, за отсутствием соответствующих специалистов.

При разработке перечисленных вопросов имелось в виду применение всей совокупности способов исследования, начиная с полевого опыта, затем вегетационных и лизиметрических опытов и лабораторных методов; выполнение этого требования облегчалось не только отводом под полевые опыты нескольких земельных участков, но и предоставлением опытной станции вегетационного дома (на 120 культур) и хорошо оборудованной агрономической лаборатории, приспособленной для исследования семян, растений, важнейших физических свойств почв и для производства химических анализов; для последних с 1922 года выделена особая агрохимическая лаборатория, производившая на ряду с практикой студентов оригинальные работы

по агрохимии и выполнявшая для опытной станции необходимые вспомогательные анализы почв, вод и удобрительных материалов. С другой стороны для более всестороннего освещения вопросов применительно к разнообразным условиям района признавалось необходимым производить важнейшие полевые опыты и наблюдения параллельно на нескольких участках, а именно: 1) на хорошо заправленном навозом участке в  $1\frac{1}{2}$  гектара бывшего практического учебного огорода, с 1920 года использованного в качестве коллекционного питомника полевых культур для кафедры общего земледелия; 2) на рядом расположенном полевом участке бывшего учебного поля, из которого ближайшие  $1\frac{1}{2}$  гектара с осени 1922 года были отведены под коллекционный питомник для кафедры частного земледелия; 3) на земельном участке в 11,5 гектаров, находившемся под учебным полем, а в 1840—1864 г. г. составлявшем главную наиболее выровненную часть старого опытного поля, названного в 1921 году „Стебутовским“, в память профессора Горы-Горецкого Земледельческого Института И. А. Стебута, заведывавшего этим опытным полем с момента окончания Института (в 1854 г.) и до его закрытия (в 1864 г.); 4) на нескольких земельных участках в фольварке Иваново, составленного с самого возникновения в Горках земледельческой школы второе учебное хозяйство; по почвенным условиям существенное отличие от учебной фермы в Горках и Стебутовского опытного поля заключалось в преобладании более легких почв, от средних до легких суглинков частью на лессовой породе, частью на ледниковых образованиях, выходящих на поверхность в наиболее пониженных участках в долине реки Прони, протекающей вдоль южной границы фольварка, тогда как земельные участки Горецкой учебной фермы и Стебутовского опытного поля характеризовались типичным рельефом водораздельных лессовых плато со многими блюдцами и тяжелой суглинистой почвой, залегающей на мощной лессовой породе (буровые скважины обнаружили мощность лесса до 5 саж.).

Более подробная характеристика почвенных условий земельных участков Горецкой опытной станции и в частности Стебутовского опытного поля приводится в очерке профессора Я. Н. Афанасьева, производившего обследование в 1922 и 1923 г. г. (в приложении к „Запискам Г. С. Х. И.“).

В 1921 году Институту передан совхоз Дрибин, расположенный в 20 километ. к югу от Горок (прежде в Чаусском уезде); так как по почвенным условиям этот совхоз резко отличается от учебных хозяйств Института, а именно преобладанием легких почв (от супесчаных до песчаных), то было признано желательным и в этом совхозе заложить опытное поле. Областное совещание четвертой сессии, происходившее в июне 1921 года при Энгельгардтовской областной станции, по докладу Заведывающего Ельнинским опытным полем Смоленской губернии А. Н. Останковича—признало необходимым ликвидировать с осени 1921 г. Ельнинское опытное поле с тем, чтобы продолжать его работы (по изучению полеводства на легких почвах) в Дрибине, и эта мера была в том же году осуществлена, с переходом А. Н. Останковича в качестве Заведывающего Дрибинским совхозом и опытным полем.—Однако в виду разоренного состояния этого совхоза потребовалось два года напряженной работы для создания в нем подходящей обстановки и полевые опыты в этом хозяйстве могут принять планомерный характер лишь начиная

с 1924 г. Подготовительные работы, а именно уравнивательные и рекогносцировочные посевы, почвенное обследование и землемерные работы закончены в 1923 году.

Рассмотрим далее более подробно программы многолетних полевых опытов, организованных в коллекционных питомниках, на Стебутовском опытном поле и в ф. Иваново.

Внутренний коллекционный питомник (при кафедре общего земледелия) представляет участок в 1½ гектара, разделенный перекрестными 4 метровыми межами и дорогами на четыре части, соответствовавшие различным кливьям прежнего учебно-практического огорода. Не нарушая прежних дорог и межников, эти участки были использованы для устройства трех севооборотов, а именно: одного шестипольного (занятой пар навозный, озимь, кормовые корнеплоды, ячмень, кормовые бобовые, овес) и двух четырехпольных: I) корнеплоды по навозу, ячмень, зерновые бобовые и овес и II) червяк пар, озимь, картофель и ячмень). Кроме учебных целей эти севообороты должны были давать материал для изучения кормовых растений; (картофеля, корнеплодов и бобов), а отчасти для сортоиспытания хлебов (озимых и яровых). Однако вследствие большой тучности почвы, хлеба, как озимые, так и яровые, развивались слишком пышно и из года в год подвергались сильному полеганию, кроме того по близости к усадьбе и плодовому саду хлеба выклеивались птицами, вследствие чего в 1922 году пришлось отказаться от постановки опытов с сортами хлебов и внести изменения в севообороты в смысле их приспособления к изучению кормовых растений и их влияния на последующие яровые хлеба, при чем для большей сравнимости данных и ради чистоты опыта—в окончательном виде севообороты внутреннего коллекционного питомника приняли следующий вид: шестипольный севооборот: I) корнеплоды по навозу, 2) овес, уравнивательный посев с учетом последствий различных видов корнеплодов, 3) картофель (три группы сортов: ранние, средние и поздние), 4) овес, уравнивательный посев с учетом последствий трех групп сортов картофеля, 5) кормовые виды бобовых и 6) овес, уравнивательный посев для учета последствий различных видов бобовых. Четырехпольный севооборот: 1) корнеплоды по навозу, 2) овес уравнивательный для учета последствий различных видов корнеплодов, 3) зерновые бобовые 4) овес для учета последствий различных видов бобовых. Второй четырехпольный севооборот с 1923 года передан кафедре садоводства и огородничества для постановки опытов с огородными растениями (капуста по навозу, корнеплоды, бобовые, картофель).

Кроме того на четырех запольных участках коллекционного питомника производились посевы многолетних трав злаковых и мотыльковых и технических растений каковы: подсолнух, табак, конопля и прочие. Внешний коллекционный питомник (при кафедре частного земледелия) с 1923 года занят посевами всех групп полевых растений и используется для наблюдений над различными видами и сортами (на делянках в 0,5—2 кв. м.). В этом же питомнике производятся так называемые географические посевы по программе отдела прикладной ботаники профессора Н. И. Вавилова при Государственном Институте Опытной Агрономии.

Стебутовское опытное поле, с 1921 года восстановленное на прежнем месте, и по своей программе представляет продолжение и



развитие старой программы, посвященной главным образом изучению типов плодосмена. Программа опытов по вопросам плодосмена была доложена областному совещанию в сентябре 1921 года в Горках. Доклад этот, в виду пожелания областного совещания, в полном виде будет опубликован в сборнике, посвященном деятельности Стебутовского опытного поля за 1840—1860 г. г. В качестве масштаба для сравнения различных типов плодосмена предлагалось внести два типа бессменной культуры, а именно овса и ржи, чередующейся с виковым паром и рутинное трехполье, (пар поздний зеленый, рожь, овес); улучшенное трехполье вводилось в форме двойного трехполья или шестиполья с клевером, занятым виковым паром и картофелем: 1) навозный виковый пар, 2) рожь на  $\frac{1}{2}$  с подсевом чистого клевера. 3)  $\frac{1}{2}$  клевер и  $\frac{1}{2}$  картофель 4)  $\frac{1}{2}$  клеверный и  $\frac{1}{2}$  виковый пар 5. Рожь, 6. Овес.—Четырехполье намечалось с картофелем без клевера: 1) навозный виковый пар; 2) Рожь; 3) Картофель и 4) Овес. Шестиполье с трехлетним клевером в смеси с тимофеевкой, но без пропашного клина 1. Пар навозный чистый 2. Рожь с подсевом клевера и тимофеевки 3. Клевер 4. Клевер 5. Тимофеевка 6. Овес. Другое шестиполье намечалось с чистым посевом клевера для заправки почвы зеленым клеверным удобрением (1. Пар чистый навозный, 2. Рожь с подсевом клевера 3. Клевер на укос 4. Клеверный пар с заашкой клевера 5. Рожь 6. Овес). Третье шестиполье, тоже сидерационное, принято в форме двойного трехполья: 1. Пар с посевом люпина на зеленое удобрение. 2. Рожь. 3. Овес. 4. Пар люпиновый 5. Картофель 6. Овес. Сочетание травяного и пропашного клиньев принято в форме восьмиполья наиболее распространенного типа: 1. Пар навозный виковый 2. Рожь 3. Картофель 4. Овес с подсевом клевера 5. Клевер 6. Клеверный пар. 7. Рожь 8. Овес. Наиболее интенсивный севооборот приусадебных земель предложен в форме двухполья: 1. Коношь по навозу 2. Картофель. Для большей сравнимости урожаев, получаемых при различных типах плодосмена решено внести одни и те же хлебные культуры во всех севооборотах, а именно из озимых—рожь, из яровых овес. Аналогичный опыт с типами плодосмена с 1922 года заложен и на ф. Иваново (на среднем суглинке), а с 1924 года закладывается на Дрибинском опытном поле (на супеси).

Вопросам коренной заправки почв посвящен особый обширный опыт, программа которого доложена областному совещанию в июне 1921 года. Основные принципы этого опыта еще ранее были формулированы профессором В. В. Винером в докладе на тему „Известкование почв в новом освещении“, опубликованном (в 1923 году) в I томе „Записок Горьковского сел.-хоз. Института“. Приводим основные положения этого доклада, одобренные не только областными совещанием Западной области, но и Научным Институтом по удобрениям при ВСНХ: 1) Основным дефектом дерновоподзолистых почв лесной области является недостаток оснований, обуславливающий непрерывное истощение их в отношении органических веществ и питательных минеральных веществ; 2) накопление перегной и азота и улучшение физических свойств почв скорее всего достижимо при возделывании мотыльковых трав и зерновых бобовых; 3) предпосылкой успешного возделывания мотыльковых является заправка почв известью и фосфорной кислотой, хотя бы в трудно растворимых формах, а потому необходимы опыты с известкованием и фосфоритованием под клевер и другие бобовые, 4) желательны также опыты с одновременным

внесением в почву извести и перегноя (в форме навоза, торфа и зеленого удобрения; 5) испытание минеральных удобрений под хлебные посевы и промышленные растения следует вести на почвах, предварительно заправленных известью и азотом, т. е. после мотыльковых трав; 6) исходной нормой для опытов с известкованием может служить норма в 120 пудов негашеной извести или 240 пудов углекислой извести, в отношении фосфорной кислоты—40 пудов среднерусских фосфоритов (или около 6 пудов ф. к., содержащихся в нормальном количестве навоза), а в отношении перегноя—600 пуд. сухих органических веществ, содержащихся в 2400 пуд. сырого навоза.

В соответствии с этими исходными положениями опыты с 1921 года заложены на среднем суглинке ф. Иванова (на XIII поле, площадью в 10 гект., наиболее удаленном от усадьбы и сильно истощенном выгонной системой, с низкими урожаями трав и хлебов) в двух севооборотах—шестипольном клеверном и двойном трехпольном люпиновом, с заправкой клевера и люпина в пару под рожь или под картофель. Кроме зеленого удобрения в этих севооборотах испытывалось влияние навоза (2400 пуд.), влияние лугового торфа (в количестве, соответствующем 600 пудов сухого органического вещества на десятицу), влияние свежегашеной извести (120 пудов сухой негашеной извести) и луговой извести или 240 пудов мергеля, содержащего до 95% углекислой извести, а также влияние фосфоритной муки и золы (или калийной соли).

В 1923 году аналогичный опыт с заправкой почв заложен и на Стебуровском опытном поле (на тяжелом суглинке), а в 1924 году закладывается и на Дрибинском опытном поле (на супеси).

По вопросам механической обработки почв с 1923 года заложены опыты в двух трехпольных севооборотах на IX—X полях ф. Иваново общей площадью около 15 гект., при чем одно трехполье (пар, рожь, овес) предназначается для опытов с обработкой почвы в пару под озимь (с учетом последствий на овсе), а другое трехполье того же типа для опытов с обработкой почвы под ярь (с учетом последствий на ржи, при однообразной обработке в пару). В этих опытах имеется в виду проследить главным образом влияние времени первой вспашки и влияние повторной обработки как в пару, так и под ярь, а отчасти и влияние глубины обработки (в частности и лущения).

По вопросам частной полевой культуры программа опытов была составлена и доложена профессором А. Н. Прохоровым в сентябре 1921 года. В основу построения программы по вопросам частной полевой культуры приняты следующие задания, вытекающие из естественно-исторической и сельско-хозяйственной характеристики района Горецкой опытной станции: 1) считаясь с необходимостью выяснения климатических особенностей района, желательного организовывать фенологические наблюдения над развитием главнейших полевых растений; 2) разнообразие почвенных условий в районе вызывает необходимость в добавочных параллельных опытах на нескольких почвенных типах; 3) в виду разнообразия полевых культур, необходимо установить виды и сорта туземных и иноземных растений, наиболее пригодных в полевой культуре Горецкого района; 4) в виду высокой напряженности полеводства Горецкого района, необходимо произвести испытание так называемых уплотненных севооборотов, а именно виды занятого пара, пожнивные и подсевные культуры;



5) высокая урожайность возделываемых растений побуждает к введению селекционных сортов хлебов, картофеля, корнеплодов, промышленных растений; 6) необходимость замены или пополнения навоза другими видами органических удобрений вызывает необходимость изучения различных видов сидерационных растений и многолетних трав; 7) в видах возможно более полного разрешения кормового вопроса, необходимы опыты по улучшению производительности лугов и выгонов, по обеспечению хозяйства зимними кормами с полей и по созданию хороших выпасов для своевременного получения зеленого корма в течение всего пастбищного периода; 8) малая распространенность в районе ценных технических растений обязывает выяснить какие виды этих растений могут получить развитие в будущем, в частности какими приемами может быть обеспечена выгодность льняной культуры. В осуществление этих основных заданий, принятых областным совещанием, в 1922 году заложено в ф. Иваново четыре трехпольных севооборота: один для испытания различных видов занятого пара, другой для изучения однолетних кормовых растений в яровом клину, третий для изучения приемов посева и сортов озимых хлебов, и четвертый для той же цели в отношении яровых хлебов, общей площадью около 25 десятин или 28 гект. (бывшие поля 1,2,3 внешнего выгонного севооборота). В этом же году на другом участке (XI и XII поля близ усадьбы, площадью около 10 гектар) заложено трехполье для изучения культуры картофеля и четырехполье для изучения культуры корнеплодов и однолетних зерновых бобовых. Кроме того для фенологических наблюдений и более мелких опытов при усадьбе (на бывшем III поле) образован „биологический питомник“ площадью около 10 гект. В 1923 году заложены опыты для изучения культуры клевера и пластовых посевов и с этой целью на 4 поле внешнего севооборота образован восьмипольный клеверный севооборот площадью в 8 гект., допускающий сравнение двух и трехлетнего пользования травами (с покровом частью озимым и частью яровым) и с посевами по пласту частью яровых и частью озимых растений.

Кроме перечисленных постоянных опытных участков (общей площадью около 50 гект., без межников), на полях и лугах фольварка Иваново по мере надобности закладывались временные или случайные опыты вспомогательного характера. Так, например, в 1922 году заложен интересный опыт с коноплей на осушенном торфянистом лугу, постепенно распахиваемом для коренного улучшения, ввиду его высокой производительности (125 пудов сена); в том же году испытывались минеральные удобрения под картофель (на XI поле). В 1923 году заложен на запольном участке (близ бывшего первого поля внешнего севооборота) опыт с различными количествами зеленого удобрения люпином (1200, 2400, 3600 и 4800 пудов зеленой массы, выращенной на другом участке) под картофель и ячмень 1924 года. Опыт этот имеется в виду продлить на несколько лет (в 1925 году рожь и овес с подсевом клевера и тимофеевки). С 1922 года в коллекционном питомнике ведется опыт с сроками посева синего люпина по программе Новозыбковской опытной станции. Краткость отчета не позволяет нам останавливаться на результатах всех работ, выполненных отделом полеводства за первые три года (не считая 1920 года, как организационного). Мы ограничимся данными важнейших полевых опытов, полагая, что вегетационные опыты и лабораторные работы будет целесообразнее изложить в особом отчете, когда накопится более обширный

материал. При рассмотрении полевых опытов расположим материал по группам, приуроченным к отдельным опытным участкам.

### 1. Коллекционный питомник.

Важнейшим вопросом, разработка которого приурочена с 1921 года к коллекционному питомнику, является кормовый вопрос, сводящийся к установлению производительности и к изучению развития различных групп и видов кормовых растений при наилучших почвенных условиях. Последнее обстоятельство вызвано тем, что в обычных полевых условиях, на истощенных бесструктурных дерновоподзолистых почвах, нельзя рассчитывать на удовлетворительное развитие кормовых растений: ни приемы механической обработки, ни обычное удобрение не в состоянии настолько изменить физические свойства почвы, чтобы обеспечить нормальное развитие и высокую урожайность кормовых растений, а потому естественно было воспользоваться участком, на котором, благодаря продолжительной и правильной огородной культуре и заправки почв большим количеством навоза, компоста и извести,—почва доведена до удовлетворительного культурного состояния. Правда, это же обстоятельство до некоторой степени затрудняло производство в коллекционном питомнике опытов с хлебами, но в виду того, что хлеба в севооборотах этого питомника служили лишь уравнительными посевами, на которых попутно учитывалось последнее действие различных видов корнеплодов и бобовых, указанный недостаток не представлял большого значения. Поддержание плодородия почвы в питомнике достигалось регулярным навозным удобрением 1 раз в 4 года и в 6 лет, следовательно, в одном севообороте почва удобрялась также, как и при огородной культуре, а в другом (шестипольном) одинаково с условиями интенсивной полевой культуры. Для изучения развития корнеплодов, картофеля и бобовых кроме учета урожая на всех делянках производились ежемесячные учеты растительной массы (надземных органов, корней и клубней), для чего периодически в нескольких типичных пунктах (2—4) снимались квадраты (по 1 кв. аршину) или при наблюдениях над картофелем—выкапывались целные кусты (не менее 8 кустов с 8 различных повторных борозд одного и того же сорта). Для перевода сухой растительной массы с 1 кв. аршина в граммах на 1 каз. десятину в пудах пользовались коэффициентом 1,32 (или округленно прибавляли  $\frac{1}{3}$  веса), на основании следующей формулы:

$$\frac{A \times 9 \times 2400}{16400}$$

где А выражает число граммов с 1 кв. аршина, 16400—число граммов в 1 пуде и  $9 \times 2400$ —число квадратных аршин на 1 десятине.

Для перевода на гектар в килограммах достаточно умножить число граммов 1 кв. аршина на 5, ибо 1 кв. аршин соответствует 0,5 кв. метрам, а отношение числа метров в гектаре (10000) и числа граммов в килограмме (1000) равняется 10.

Проследим сначала за развитием и урожаями корнеплодов (в обоих севооборотах) за 3 года (1921—1923). Посев ручной с междурядьями в 30 сантиметров (для свеклы, турнепса, брюквы) и в 20 сантиметров для моркови.—Пробы растений брались через месяц,

считая со дня посева. Приводим сухой вес всей растительной массы в переводе на 1 кв. десятину и на гектар (при переводе пудов с десятины на килограммы с гектара принят коэффициент  $16,4 \times 0,915 = 15$ ).

	Год	Время посева.	Вес сухой растительной массы с дес. в пуд. и с гектара в килограммах.				При уборке	Время уборки
			2 мес	3 мес	4 мес.			
1. Кормовая свекла (Эккендорфская желтая) . . .	1921	13 мая р. м.	152	920	715	820	23 сент.	
		м. м.	2880	9300	10.725	12.300		
	1922	20 мая р. м.	217	505	694	—	20 сент.	
		м. м.	2255	7575	9.960	—		
	1923	23 мая р. м.	60	471	571	741	5 окт.	
		м. м.	900	7065	8565	11.115		
2. Сахарная свекла	1921	13 мая р. м.	105	535	638	763	23 сент.	
		м. м.	1525	7995	9.570	11.445		
	1922	15 мая р. м.	68	252	724	—	15 сент.	
		м. м.	1020	3780	10.816	—		
	1923	23 мая р. м.	69	216	403	508	5 окт.	
		и. м.	1035	3240	6045	7.620		
3. Кормовая морковь (исполинская белая зеленоголовая)	1921	26 мая р. м.	36	291	611	1.260	26 сент.	
		м. м.	540	4365	9165	18.900		
	1922	20 мая р. м.	133	416	460	—	20 сент.	
		м. м.	1845	6240	6.900	—		
	1923	23 мая р. м.	88	416	735	813	5 окт.	
		м. м.	1320	6240	11.025	12.195		
4. Кормовая репа (турнепс борт- фельдский)	1921	12 мая р. м.	276	?	734	—	15 сент.	
		м. м.	4140		11.025	—		
	1922	20 мая р. м.	120	?	335	—	20 сент.	
		м. м.	1800		5.075	—		
	1923	23 мая р. м.	147	416	400	632	5 окт.	
		м. м.	2205	6240	6.000	9.480		
5. Кормовая брюква	1921	Не было	—	—	—	—	—	
	1922	20 мая р. м.	128	212	855	—	20 сент.	
		(рассадой)	1920	3180	12.825	—		
1923	23 мая р. м.	104	525	519	575	5 окт.		
м. м.	1560	7875	7.785	8625				

Примечание: Сокращение р. м. — русская мера, сокращ. м. м. — метрич. мера.

Из приведенных данных видно, что при хорошей заправке почвы за 4 месячный вегетационный период достижимы весьма высокие урожаи всех видов корнеплодов, колеблющиеся от 400 до 1200 пудов сухой растительной массы (в корнях и в ботве), или от 50 до 150 двойных центнеров на гектар, при чем на долю корней приходится от 250 до 800 пудов сухой массы, весьма ценной в кормовом отношении.

В пределах одного и того же вида урожаи сильно колебались в зависимости от сорта и условий погоды. Так, например, кормовая свекла (эккендфорская желтая) давала более высокие урожаи, чем сахарная, а тем более столовая, но установить постоянное соотношение для производительности сортов, конечно, невозможно, в виду того, что соотношение определяется изменчивыми внешними условиями роста. Наиболее сильное влияние на урожаи корнеплодов, бесспорно, оказывают условия погоды и в особенности тепловые условия вегетационного периода.

На основании 45 летних данных Горецкой метеорологической станции (за период 1871—1915 г. г.) можно считать, что в нашем районе безморозный вегетационный период охватывает полных 4 месяца (от 3 декады мая до третьей декады сентября нового стиля), а в наиболее благоприятные годы может продлиться и до 5 месяцев (с мая до октября), при чем средняя температура этих месяцев составляет около  $15^{\circ}\text{C}$  (с колебанием в  $1,6^{\circ}$ ) и, следовательно, достигается тепловая сумма от  $1800$  до  $2250^{\circ}$  ( $120-150$  дней  $\times 15^{\circ}\text{C}$ .), в среднем около  $2000$   $\text{C}$ .

В этом отношении три последние года (1921—1923) обнаружили именно такую же широкую месячную амплитуду (посев корнеплодов приурочивался в 1921 году к последней декаде апреля, а в 1923 году к последней декаде мая), при чем время уборки изменялось в пределах вдвое более узких (самая ранняя 20 сентября, самая поздняя 5 октября). Кормовая свекла дала высший урожай в 1922 году и наименьший в 1923 году с колебанием в 21% от среднего урожая (742 пуда или 111 дв. центнеров). Кормовая морковь (Исполинская) дала в среднем за 3 года 844 пуда сухой массы (126 дв. ц.) с колебаниями почти в 100%. Кормовая репа (белая бортфельдская) дала в среднем 570 пудов сухой массы (85 дв. ц.) с колебанием в 70%. Кормовая брюква в среднем за два года (1922—23) дала 715 пудов сухой массы (107 дв. ц.) с колебанием в 40%, при чем в наименее урожайный для корнеплодов 1922 год кормовая брюква дала наибольший урожай, и превзошла при этом все прочие виды корнеплодов. В виду такой изменчивости урожаев в зависимости от погоды, целесообразнее иметь в пропашном клину представителей всех четырех видов, чем в среднем будет достигаться большая устойчивость кормовых запасов, чем при посеве в пропашном клину какого либо одного вида, хотя все же следует отдать предпочтение (по кормовому достоинству), а, следовательно, отводить большую площадь под посевы кормовой моркови и кормовой свеклы и значительно меньшую площадь под кормовую брюкву и турнепс, преимущество которых заключается в большей легкости посева и в большей краткости вегетационного периода. Для брюквы укорочение роста достижимо главным образом, благодаря ранней выгонке рассады на паровых грядах (с высадкой в поле в течении второй половины мая по миновании заморозков).

Высокая продуктивность корнеплодов, разумеется, достигается лишь при условии высокого культурного состояния почвы, что в данном

случае имело место, благодаря устройству коллекционного питомника на учебном огороде. Насколько превышает плодородие почвы этого питомника плодородие почвы обычных полей можно судить по урожаям ячменя и овса, какие получались в питомнике и на смежных полях Стебутовского опытного поля. В 1921 году двурядный ячмень в коллекционном питомнике дал 580 пудов = 87 д. ц. сухой массы (в том числе 165 пудов = 25 д. ц. зерна), тогда как на Стебутовском опытном поле рядом всего 323 пуда = 48,5 д. ц. (в том числе 113 пудов = 17 д. ц.), следовательно, почти вдвое меньше (зерна в  $1\frac{1}{2}$  раза).

В 1922 году тот же ячмень образовал в питомнике 445 пудов = 67 д. ц. сухой массы (зерно, вследствие полегания, не учтено), а овес 560 пудов = 84 д. ц., тогда как на Стебутовском опытном поле овес после картофеля дал 200 пудов = 30 д. ц. сухой массы (в том числе 85 пудов или 13 д. ц. зерна). В 1923 году овес образовал в коллекционном питомнике 350 пудов сухой массы (в том числе 110 пудов = 16,5 д. ц. зерна), тогда как на Стебутовском опытном поле урожай овса 240 пудов = 36 д. ц.

В среднем за три года яровые хлеба дали 500 пудов = 75 д. ц. сухой массы в коллекционном питомнике и 254 пуда = 38 д. ц. на опытном поле. Многолетние данные на учебной ферме в Горках тоже устанавливают в условиях травопольного хозяйства средний урожай овса в 250 пудов (в том числе 100 пудов = 15 д. ц. зерна и 150 пудов = 22,5 д. ц. соломы) и, следовательно, трехлетние данные Стебутовского опытного поля правильно отражают плодородие полей; таким образом, заправка почвы навозом повысила производительность почвы даже в отношении наименее требовательных хлебов ровно вдвое (для более требовательных растений соотношение производительности должно быть еще более широкое). Сопоставляя среднюю производительность ярового и корнеплодного клиньев в коллекционном питомнике, видим, что она в  $1\frac{1}{2}$  раза выше для корнеплодов (500 = 75 д. ц. и 736 пудов = 110 д. ц. сухой массы), а для благоприятных лет и для более продуктивных видов достигает вдвое большей величины (в 1921 году сухой массы кормовой моркови 1260 пудов = 189 д. ц. и ячменя 580 пудов = 87 д. ц.), следовательно, с переходом от обычного кормового посева (овса) к пропашным растениям кормовая производительность почвы может быть повышена в  $1\frac{1}{2}$ —2 раза.

Рассмотрим далее, какова кормовая производительность наиболее распространенного в нашем районе пропашного растения, т. е. картофеля. Наблюдения на коллекционном питомнике производились над целой коллекцией сортов различных типов (частью сохранены сорта, возделывавшиеся на учебном поле в Горках, частью получены новые ассортименты с Энгельгардтовской опытной станцией и с селекционной станцией Тимирязевской Академии).

Не останавливаясь в кратком отчете на обширном материале по сортоиспытанию картофеля, мы приведем данные для наиболее типичных представителей трех групп, резко различающихся по продолжительности развития, а именно из ранних сортов остановимся на раннем розовом и Бове или Элла, из средних на „Альме“ и „Меркере“ и из поздних на „Вольтмане“ и „Жнич“. Посадка во всех опытах производилась квадратная  $12 \times 12$  вер. или  $54 \times 54$  сант. и посадочные клубни отбирались одинаковой и средней величины (4—8 борозд каждого сорта по 12 клубней, чередовавшихся с другими сортами через борозду). Пробные кусты вынимались с месячными промежутками 4

раза и в момент уборки (5 проба). Перечет весовых данных, полученных для 1 куста в граммах, на десятину в пудах, при данной площади (12×12)—производится помножением на коэффициент 2,34 (округленно к удвоенному весу прибавляется  $\frac{1}{2}$  веса), предполагая, конечно, что не происходит убыли кустов по сравнению с числом высаженных клубней (в действительности, при посадке резаных и мелких клубней и при появлении картофельной болезни в поле наблюдается изреживание, иногда достигающее 5%). Но этой неточностью можно пренебречь, имея в виду, что все получаемые данные имеют значение настолько абсолютное, сколько относительное, т. е. сравнимость данных в пределах каждого опыта вполне сохраняется.

Предполагая, в виду обширности материала, выпустить по культуре картофеля особый подробный отчет, мы ограничимся здесь лишь урожайными данными за 4 года.

Ранние сорта:	Вес сыр. клубней 1 куста в граммах.	Вес сыр. кл. с 1 десятины в пудах.	Тоже с 1 гектара в двойных центнерах.
1920 (роз. ранний)	856	2000	300
1921 ( " )	905	2112	316,8
1922 ( " )	654	1526	228,9
1923 ( " )	682	1591	238,65
<b>Средние за 4 года</b>	<b>774</b>	<b>1807</b>	<b>271,95</b>
1920 (Бове)	660	1540	231,0
1921 ( " )	883	2060	309,00
1922 (Элла)	715	1668	250,2
1923 ( " )	696	1624	243,6
<b>Средние за 4 года</b>	<b>738</b>	<b>1723</b>	<b>258,45</b>
Средние сорта			
1920 („Альма“)	1732	4041	606,15
1921 ( " )	1495	3488	523,2
1922 ( " )	1102	2571	385,65
1924 ( " )	1104	2576	386,4
<b>Средние . . . . .</b>	<b>1358</b>	<b>3169</b>	<b>475,35</b>
1920 (Меркер)	1580	3687	553,05
1921 ( " )	1690	3943	591,45
1922 ( " )	1138	2655	398,25
1923 ( " )	1052	2455	368,25
<b>Средние . . . . .</b>	<b>1365</b>	<b>3185</b>	<b>477,75</b>
Поздние сорта:			
1920 (Жвиз)	1514	3533	529,9
1921 ( " )	1289	2774	416,15
1922 ( " )	1058	2469	370,35
6923 ( " )	1068	2492	373,8
<b>Средние . . . . .</b>	<b>1207</b>	<b>2817</b>	<b>422,55</b>
1920 (Вольтман)	1006	2347	352,05
1921 ( " )	1268	2959	443,85
1922 ( " )	1047	2443	366,45
1023 ( " )	1010	2357	353,55
<b>Средние . . . . .</b>	<b>1083</b>	<b>2526</b>	<b>378,9</b>



Итак, в среднем за 4 года ранние сорта дали урожай клубней в 1765 пудов = 264 д. ц. что при среднем содержании сухих веществ около 22% составит 388 пудов = 58 д. ц. сухой массы, сорта со средней продолжительностью роста дали наибольший урожай клубней — 3177 пудов = 477 д. ц. или при среднем содержании сухих веществ около 24% — 762 пуда = 114 д. ц. сухой массы, т. е. почти вдвое больше, чем от ранних сортов. Поздние сорта дали средний урожай в 2672 пуда = 400 д. ц. или при содержании 26% сухих веществ 695 пуд. сухой массы = 104 д. ц. т. е. на 67 пудов = 10 д. ц. меньше средних сортов. Таким образом, по кормовой производительности картофеля мало уступал корнеплодам (более низкое кормовое достоинство ботвы и больший расход семенного материала в данном случае приняты во внимание учетом урожая одних клубней). В среднем все три группы сортов картофеля дали 615 пудов = 92,25 д. ц. сухой кормовой массы, тогда как в среднем для всех 4 видов корнеплодов получено 736 пудов = 110,4 д. ц. (вместе с ботвой). Если же сравним вышние по урожаю средние сорта картофеля (762 п. = 114 д. ц.) с высшим по урожаю видом корнеплодов (кормовая морковь 844 пуда = 126,6 д. ц.), то разница в 82 пуда = 12,3 д. ц. вполне покрывается весом сухой ботвы картофеля (ботва у средних сортов в момент уборки составляла около 20% общего сухого веса урожая или 25% от сухого веса клубней, следовательно, при урожае сухих клубней в 762 пуда = 114 д. ц. сухая ботва должна была весить 190 пудов = 28,5 д. ц.). Интересно далее сопоставить высокие урожаи картофеля, полученные в коллекционном питомнике, с теми урожаями, которые для тех же сортов получались при обычных полевых условиях на Стебутовском опытном поле или во внешнем коллекционном питомнике. В этом отношении в 1923 году получены данные для 12 сортов (урожай клубней с 1 куста в граммах).

	Внеш. кол. пит.	Внутр. кол. пит.	
Равний розовый . . . . .	355	682	При одинаковой посадке во внутреннем коллекционном питомнике, благодаря лучшей заправки почвы, получены урожаи на 67% более высокие, чем на внешнем питомнике; соотношение это сохраняется для всех трех групп сортов, с небольшими колебаниями (наиболее урожайные сорта дают более узкое отношение до 50%, наименее урожайные ранние более широкое до 70%).
Элла . . . . .	450	696	
Королевич . . . . .	633	887	
Меркер . . . . .	620	1052	
Царский . . . . .	609	1009	
Рудзинский . . . . .	548	894	
Император . . . . .	681	918	
Вид . . . . .	660	995	
Крюгер . . . . .	920	1384	
Гавронок . . . . .	603	1164	
Жнич . . . . .	677	1068	
Вольтман . . . . .	555	1010	
Средн. . . . .		610	980
		(100%)	(167%)

В более нормальных условиях полевой обстановки, при конной обработке, конечно, не получается и тех урожаев, которые в 1923 г.

получены во внешнем коллекционном питомнике (1423 пуда=213,3 д. ц. клубней на десятину без удобрения). Так, например, на Стебутовском опытном поле (с делянками в 240 кв. саж. или 0,11 г.) средний урожай клубней в 1923 году (сорт Вольтман) составлял 938 пудов = 141 д. ц., а в 1922 году—830 пуд или 124,5 дв. центн. на гектар. На опытных участках ф. Иваново (на среднем суглинке) урожай картофеля (сорт Вольтман) достигли 1100 пудов или 166,5 дв. ц. в четырехпольном севообороте, где картофель следует за удобренной рожью.

Во всяком случае переход от овса к картофелю обещает повысить кормовую продуктивность почвы по крайней мере в 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> раза, как при сильном удобрении (во внутреннем коллекционном питомнике вместо 500 пудов = 75 д. ц. сухой массы овса 615 пудов—770 пудов = 92—111 д. ц. сухой массы клубней и ботвы картофеля), так и при слабом удобрении (на внешнем коллекционном питомнике вместо 240 пудов = 36 дв. ц. овса 445 пудов = 67 дв. ц. картофеля или 176%).

Перейдем далее к рассмотрению данных по возделыванию однолетних кормовых растений из семейства мотыльковых. Из зерновых бобовых в четырехпольи испытывались горох (сорта Норд и канадский), фасоль (кустовая), конские бобы (местные и ростовские) и чечевица. Из кормовых бобовых в шестипольи испытывались люпин синий, пелюшка, вика и сераделла. Приведем за 2 года данные о сухой массе с к. д. (к концу 4-го месяца развития).

	1922 г.		1923 г.	
	в пуд. с каз. дес.	В дв. цент. на 1 гект.	В пуд. с к. д.	в дв. цент. с 1 гект.
Горох „Норд“ . . . . .	489	73,35	345	51,75
Конские бобы . . . . .	441	66,15	624	93,6
Фасоль . . . . .	253	37,95	192	28,8
Чечевица . . . . .	294	43,36	—	—
Люпин синий . . . . .	933	139,95	1096	164,40
Горох на корм . . . . .	557	84,55	247	37,05
Вика с овсом . . . . .	492	73,8	360	54,0
Сераделла . . . . .	389	58,35	—	—
Средние . . . . .	481	72,15	477	71,55

Средний сбор сухой массы однолетних бобовых приближается к урожаю овса при тех же условиях (т. е. к 500 пуд. = 75 д. ц.), но по отдельным видам колеблется в широких пределах от 200 до 1100 пудов = 30—165 д. ц. Наибольшую массу (свыше 500 пудов = 75 д. ц.) производит синий люпин около 1000 пудов = 150 д. ц.), за ним следуют конские бобы. Ниже овса—урожай гороха, вики, сераделлы и чечевицы. Таким образом, предварительный опыт коллекционного питомника решительно выделяет в качестве улучшающих почву культур люпин на зеленое удобрение и конские бобы на зерно и на зеленый корм. Отсутствие семян пелюшки, к сожалению, не позволило установить сравнительную с горохом производительность ее, но в 1921 году пелюшка дала значительно большую кормовую массу, чем

горох „Норд“, с успехом возделываемый на Энгельгардтовской опытной станции на зерно.

В обычных полевых условиях испытывались (на Стебутовском опытном поле и в Иванове) люпин синий, виковая смесь, горох и чечевица.

На опытном поле в Иванове в 1923 году виковая смесь в кормовом клину давала 150 пудов = 24 д. ц. сена (гороховая смесь 140 пудов = 21 д. ц.); в занятом навозном пару в том же году овсяновиковый пар дал 186 пуд. = 28 д. ц. сена, гороховый пар 317 пуд. = 47,5 д. ц. сухой массы, а ячмень 207 пуд. = 31 д. ц. в (т. ч. 81 п. = 12 д. ц. зерна). В 1922 году овсяниковый пар дал 176 пуд. = 26,4 д. ц. сена, чечевичный пар всего 93 пуда = 14 д. ц. сена, аячменный 232 пуда = 35 д. ц. (в т. ч. 94 пуда = 14 д. ц. зерна). Таким образом, в полевых условиях кормовые бобовые не давали большей массы, чем овес и ячмень, и будущим опытом предстоит выяснить, какими мерами можно достигнуть более удовлетворительных результатов от введения однолетних бобовых. Наибольший интерес будет сосредоточен на введении конских бобов и пелюшки, взамен укоренившейся в нашем районе овсяно-виковой смеси.

Многолетние травы—злаковые и мотыльковые—испытывались в коллекционном питомнике на выводном клину, разбитом на два участка, один засеян травами в 1920 году, на 36 делянках, другой (в 16 дел.) засеян в 1921 году. В последующие годы производился лишь пересев неудавшихся посевов. Делянки злаковых трав чередовались с делянками мотыльковых (с межниками в 1 аршин). Размер делянок 3 саж.  $1\frac{1}{2}$  аршин (учетные же площади 7 арш.  $\times$  1,25 арш. = 4,5 кв. м.). В дальнейшем имеется в виду злаковые травы после паровой обработки пересевать мотыльковыми и наоборот. Приводим данные общего сбора сухой массы за 1921—22—23 года (в пудах на десятину и в двойных центрах на гектар).

		1921 г.	1922 г.	1923 год	Средние за 3 года.
1. Клевер красный	1920	р. м.	448 п.	269+182= 451	195 365 п.
		м. м.	67,20 ц.	67,65	29,25 54,75
} 428 п.					
2. Клевер красный	1921	р. м.	472 п.	427+246= 673	325 490 п.
		м. м.	70,80 ц.	100,95	48,75 73,50
} 64,2 ц.					
3. клевер шведский	1921	р. м.	397 п.	487	358 414 п.
		м. м.	59,55 ц.		53,70 62,10
4. Люцерна посевная	1920	р. м.	703 п.	289+151= 440	262 468 п.
		м. м.	105,45 ц.	66,00	39,30 70,20
5. Люцерна посевн.	1921	р. м.	215 п.	568+147= 715	372 434 п.
		м. м.	32,25 ц.	107,25	53,80 65,10
} 67,75 ц.					
6. Люпин многол.	1921	р. м.	400 п.		
		м. м.	60,00 ц.		

Среднее для мотыльк. трав = 434 п. = 65,10 д. ц.

		1921 г.	1922 г.	1923 год.
7. Тимофеевка	1920	р. м. 630 п. м. м. 64,50 ц.	256+ 86=	342 348 440 п. 51,30 52,20 66,00
8. "	1921	р. м. 141 п. м. м. 21,15 ц.	? ?	? ?
9. Ежа сборная	1920	р. м. 269 п. м. м. 40,35 ц.	353 52,95	263 295 п. 39,45 44,25
10. "	1921	р. м. 244 п. м. м. 36,60 ц.	? ?	? ?
11. Овсяница.	1921	р. м. 280 п. м. м. 42,00 ц.	479 71,85	380 380 п. 57,00 57,00
12. "	1921	р. м. 594 п. м. м. 89,00 ц.	? ?	? ?

Среднее для 3 злак. трав. 372 п.=55,80 д. ц.

В среднем испытанные многолетние травы дали сухой массы около 400 пудов =60 д. ц. на десятину, при чем мотыльковые виды дали более высокий сбор сена (434 пуда =65 д. ц.), чем 3 злаковых вида (372 пуда =57 д. ц.). Из мотыльковых наиболее выделилась люцерна (в среднем для 2 посевов 451 пуд =67 д. ц.), затем следовали клевера, красный клевер дал больше шведского: для посева 1921 года 490 пуд. =73,5 д. ц. вместо 414 пудов = 62 д. ц. Из злаковых трав наиболее выделилась тимофеевка (440 пуд. =66 д. ц.), за ней следовала овсяница (380 п.=57 д.ц.) и на последнем месте ежасборная (295 пуд. =44 д. ц.). Итальянский райграс, хотя и дал в год посева большую укосную массу, но в первую же зиму вымерз, несмотря на хороший снежный покров. В экстензивных полевых условиях урожаи трав были значительно ниже. На Стебутовском опытном поле смесь клевера с тимофеевкой (посев по навозной ржи в 1922 году) дала на пологих склонах—236 пуд. =38,4 д. ц. сухой массы (не считая отавы), в том числе 106 пудов =16 д. ц. клевера, +41 пуд=6,2 д. ц. тимофеевки и 45 пудов =6,7 д. ц. сорных трав. На ф. Иваново чистый клевер (высеянный в 1922 г. по навозной ржи) в 1923 году дал 274 пуда=41 д. ц. (в сидерационном шестиполье). Средние урожаи естественных лугов на Горейской учебной ферме 132 пуда =20 д. ц., а клеверного сена в 14—польном севообороте 247 пудов =37 д. ц. Производительность осушенных лугов ф. Иваново (по долине реки Прони) не превышает 150 пудов =22,5 д. ц., при чем наиболее пониженные, сильно заболоченные выступающей грунтовой водой участки луга, расположенные во впадине между двумя террасами поймы, дают наибольший сбор сена весьма низкого качества (осоковое разнотравье), а повышенные террасы дают злаковое сено, хотя и лучшего качества, но в гораздо меньшем количестве. Если производительность пониженных мест принять за 100, то суходол второй террасы в засушливом 1920 году дал 57%, а повышенная береговая гряда—75%.

Приведенные данные указывают на то, что полевое травосеяние при благоприятных почвенных условиях обещает в несколько раз по-

высить кормовую производительность почвы (до 500 пудов = 75 д. ц. вместо 125 пудов = 19 д. ц. сена естественных лугов). Заметим при этом, что сбор сена в 125 пудов = 19 д. ц. считается в Горецком районе вполне удовлетворительным и на крестьянских землях; вследствие усиленной пастбы и неблагоприятных топографических условий естественных кормовых угодий, сборы сена часто бывают значительно ниже.

В дальнейшем предполагается выяснить, на сколько может быть повышена производительность наших естественных лугов с одной стороны при помощи коренной инженерной мелиорации, а именно комбинированной системы осушения с орошением полыми водами или весенним затоплением, а с другой стороны—при помощи залужения искусственной травосмесью после уничтожения естественной дернины и коренной заправки почвы удобрениями материалами.

Посевы яровых хлебов, чередующихся в коллекционном питомнике с посевами кормовых растений, начиная с 1922 года были использованы частью для выравнивания плодородия почвы (т. е. в качестве так называемых уравнительных посевов), частью для учета последствий различных видов кормовых растений на развитие и урожай последующего ярового хлеба.—В 1921 году посевы озимых и яровых хлебов служили для сортоиспытания этих хлебов, но опыты не вполне удалось, вследствие полегания озимых и сильного поражения яровых ржавчиной. В 1922 году после корнеплодов и бобовых в четырехпольи следовал ячмень, а в шестипольи овес. В виду сильного полегания ячменя пробы не могли быть взяты даже к концу второго месяца развития (14 июля); после бобовых полегание было менее сильное, и потому пробы взяты со всех делянок, при чем вес сухой растительной массы колебался от 393 до 478 пуд. на дес. = 59—72 д. ц. на г. (максимум после синего люпина, минимум после виковой смеси, при чем однако ошибка опыта достигала  $\pm 8\%$ ). Остановимся более подробно на данных, полученных в шестипольи при посеве овса. В среднем после 6 учтенных предшественников (4 бобовых и 2 корнеплодов) получено 560 пуд. = 84 д. ц. сухой массы овса к концу второго месяца роста (14 июля), при чем по отдельным предшественникам урожай колебался от 494 пудов = 74 д. ц. (после эккендорфской свеклы) до 627 пуд. = 94 д. ц. (после синего люпина), т. е.  $\pm 12\%$  от средней величины (тогда как ошибка опыта не превышала  $\pm 4\%$ ).

	В пуд. с десятины. р. м.	В дв. цен. с гектара м. м.	
Овес после люпина . . . . .	627	94,05	112 $\frac{0}{100}$
„ после виковой смеси . . . . .	603	90,45	108 „
„ после сераделлы . . . . .	562	84,30	102 „
„ после фасоли . . . . .	533	79,95	95 „
„ после турнепса . . . . .	535	80,25	96 „
„ после кормовой свеклы . . . . .	494	74,10	88 „

В том же году на уравнительном посеве овса восточной половины Стебутовского опытного поля учитывалось последствие следующих предшественников:

	Общий вес		Вес зерна.		
	сухой массы в пуд на дес.	в дв. цен. на гектар	р. м.	м. м.	%
Овес по овсу . . . .	124	18,60	57	8,55	100
Овес по ячменю . . . .	182	27,30	91	13,65	160
Овес по картофелю . . . .	195	29,25	93	13,95	163
Овес по 5 л. кл. пласту	206	30,90	98	14,70	172
Среднее . . . . .	170 п.	25,50	85 п.	12,75	

На Стебутовском опытном поле влияние предшественников проявилось гораздо рельефнее, чем в коллекционном питомнике. Прирост урожая зерна достиг после трав 72%, после картофеля 63% (ячмень следовал за картофелем после удобренной ржи).

В 1923 году на том же восточном поле вновь прослежено на овсе влияние тех же 4 предшественников, при чем в среднем получено:

	Общий вес урожая.		Вес зерна.		
	В п. на д.	В д. ц. на гектар.	На дес.	На гектар.	%
Овес по овсу (15 уч.)	143,4	21,51	60,8 п.	9,12 д. ц.	100
Овес по ячменю (8 уч.)	225,2	33,78			
Овес по картоф. (9 уч.)	213,0	31,95			
Овес по трав. пласту (9 уч.)	245,2	36,78	95,1 "	14,27 "	156

Чем ниже урожай овса при безсенной культуре, тем резче благотворное влияние плодосмена. В 1922 оно достигло 72%, а в 1923 году 56% (овес по травяному пласту).

В 1923 году овсом были заняты яровые клинья в обоих севооборотах коллекционного питомника. Во избежание полегания посев произведен редкий широкорядный (5 пуд.). При уборке овса прослежено последствие четырех видов зерновых бобовых (в четырехполы) и четырех видов кормовых бобовых (в шестиполы), затем четырех видов столовых корнеплодов (в четырехполы) и четырех видов кормовых корнеплодов (в шестиполы).

	Общий вес.		Вес зерна.	
	На дес. пуд.	На гек. дв. ц.	На дес. пуд.	На гек. дв. ц.
Овес в четырехполы после сахарной свеклы	310 п.	46,50	104	15,60
"                  "                  столовой свеклы	364	54,60	137	20,55
"                  "                  (рассадой) . .	365	54,75	117	17,55

	Общий вес.		Вес зерна.	
	На дес. пуд.	На гек. дв. ц.	На дес. пуд.	На гек. дв. ц.
Овес в четырехпольи после столовой моркови	368	55,20	127	19,05
„ „ „ фасоли . . . . .	326	48,90	84	12,60
„ „ „ после чечевицы . . . . .	303	45,60	99	14,85
„ „ „ огородных бобов	311	46,65	103	15,45
„ „ „ гороха . . . . .	301	45,15	78	11,70
<hr/>				
В среднем после удобренных столовых корнеплодов . . . . .	352	52,80	121	18,15
В среднем после зерновых бобовых . . . . .	310	46,50	85,5	12,83
Овес в 6 польи после кормов. свеклы (след. за удобренной озимью) . . . . .	351	52,65	128	19,20
Овес после кормовой моркови . . . . .	386	57,90	122	18,30
„ после турнепса . . . . .	361	54,15	102	15,30
„ после брюквы . . . . .	318	47,70	94	14,10
„ после люпина . . . . .	406	60,90	108	16,20
„ после виковой смеси . . . . .	401	60,15	127	19,05
„ после сераделлы . . . . .	335	50,25	117	17,55
„ после гороховой смеси . . . . .	406	60,90	134	20,10
<hr/>				
В среднем после неудобренных кормовых корнеплодов . . . . .	352	52,80	111	16,65
В среднем после неудобренных кормовых бобовых . . . . .	387	58,05	122	18,30

Если колебания овсянных урожаев по отдельным видам кормовых растений можно считать не выходящими за пределы погрешности опыта ( $\pm 5\%$ ), то на средних величинах, полученных для двух резко-различных групп, корнеплодов и бобовых, все же можно усмотреть более благоприятное влияние кормовых бобовых; влияние это тем более очевидно, что овес, следующий за корнеплодами, занимает по отношению к навозному удобрению второе или третье место (после удобренных корнеплодов в 4 польи и после неудобренных корнеплодов в шестипольи), тогда как овес, следующий за бобовыми, занимает четвертое или шестое место после удобрения. Удобрительный эффект пожнивших остатков и корней бобовых, таким образом, вполне уравнивает последствие навоза (только в четырехпольи, при возделывании менее урожайных зерновых бобовых урожаи овса после удобренных корнеплодов оказались более высокими). Впрочем средний урожай овса в четырехпольи оказался несколько ниже, чем в шестипольи (331 пуд. и 370 пуд. = 50—55,5 д. ц., а в отношении зерна 103 и 116 пудов = 15,5—16,5 д. ц.).

Из случайных опытов, произведенных в коллекционном питом-

нике за два последних года, следует отметить опыт с сроками посева синего люпина, поставленный по программе Новозыбковской опытной станции, и опыт с влиянием рентгеновых лучей на клубни и на семена картофеля, поставленный группой студентов по инициативе профессора М. Я. Якобсона и при участии профессора А. Н. Прохорова.

Семена синего люпина получены с Новозыбковской опытной станции в количестве, достаточном для 5 сроков посева (деланки по 2 кв. сажени = 9 к. м., с двукратной повторностью; посев—рядовой ручной с междурядьями в 6 вершков = 30 сант., количество семян 92 гр. на деланку, что соответствует полевой норме в 6,2 пуд. = 102 к. на г. Посевы произведены в 1922 году, начиная с 9 мая через каждую неделю, кончая 6 июня. Люпин развивался весьма пышно и с начала августа полег, что затрудняло созревание. Заражение на корнях равномерное. Обильно завязавшиеся бобы не созрели до уборки, произведенной в начале октября.

	Сухой массы			°/о/о	°/о/о	Зерна	
	фунт с 2 кв. саж.	пудов с 1 к. дес.	дв. ц. с гек.			сухой массы	умолота в (зерна) с дес.
Посев 9 мая	30,7	930	139,50	35,5	17,2	160	24,00
16 мая	23,8	723	108,45	24,4	2,2	16	2,40
23 мая	26,0	790	118,50	28,2	1,7	13	1,95
30 мая	24,5	744	111,60	25,5	1,9	14	2,10
6 июня	21,6	256	38,40	21,8	0,5	3	0,45

О степени спелости посевов можно судить по содержанию сухой массы и зерна в урожае. Только первый посев дал удовлетворительный сбор зерна (160 пуд. = 24 д. ц.), остальные посевы едва вернули семена. По урожайной массе самый поздний посев на 30% уступал самому раннему. Промежуточные посевы изменялись не вполне правильно.

В 1923 году опыт был повторен в той же постановке, в 5 сроков, начиная с 16 мая и кончая 13 июня (на 1 дел. высеено 81 гр. или 6 пуд. на к. д. = 90 килограмм на гектар).

	Сухой массы			°/о	°/о	Зерна.	
	фунт с 2 кв. саж.	пуд. с 1 к. дес.	дв. ц. с 1 гек.			сухой массы	зерна с 1 к. с 1 дес. гект.
Посев 16 мая	25,3	753	112,95	16,4	3,6	27 п.	4,05 д.ц.
23 мая	19,6	589	88,35	15,7	1,9	11 п.	1,65 д.ц.
30 мая	18,7	567	85,05	14,7			
6 июня	21,0	631	94,65	15,8			
13 июня	15,5	465	69,75	16,4			

Не смотря на пышное развитие люпина, давшего до 753 пуд. = 113 д. ц. сухой массы (при самом позднем посеве с понижением на 38%), и в 1923 году не удалось получить вполне зрелых семян, даже при самом раннем посеве 16 мая, совпавшем с первыми посевами овса в коллекционном питомнике. Тем более не удалось полу-



чить семян от более поздних посевов люпина в Иванове и в Дрибине, произведенных в большом масштабе (свыше 10 десяти на более тощих и более легких почвах). В дальнейшем будет сделана попытка ускорить созревание люпина более густым посевом (15—20 пуд. на десятину = 225—300 к. на г.) и скашиванием верхушек стеблей.

Опыт с проявлением клубней в темноте и на свету (при комнатной температуре) и с действием рентгеновых лучей на посадочные клубни (частью проявленные в темноте, частью проявленные на свету) в общем подтвердили благотворное действие проявления клубней; на свету прирост клубневой массы в среднем из 3 проб достиг +37%, по сравнению с клубнями, выдержанными до посадки в погребе, тогда как проявленные в темноте клубни дали прирост урожая всего в +6%. Действие рентгеновых лучей проявилось рельефней на клубнях, проявленных в темноте: средний прирост для 3 проб, обнаруживших положительный эффект, составлял +58%, при чем возрастал с уменьшением продолжительности действия рентгеновых лучей; действие в 210 миллиамперминут вызывало понижение урожая на 13%—28%, а в 840 миллиамперминут на 47%. Действие рентгеновых лучей на клубнях, проявленных на свету, напротив, в общем понизило их урожайность (с 187 до 116%), а более сильное и более продолжительное действие (420 и 840 м. а. м.) понизило урожай на 25—40% даже по сравнению с контрольной пробой, выдержанной в погребе. Благоприятный резкий эффект рентгеновых лучей на процессе дозревания зеленых помидоров побудил испытать влияние этих лучей и на вызревание зеленых ягод картофеля, собранных с кустов среднего сорта «Альма» Цимбала. В рентгенологической лаборатории профессора М. Я. Якобсона были подвергнуты действию рентгеновых лучей картофельные плоды, которые дали вполне всхожие семена картофеля как под действием солнечного света, так и под влиянием лучей Рентгена. Семена, полученные из плодов, дозревших на свету, имели в 4 ягодах среднюю всхожесть в 54,5% (колебания от 49,1 до 63,6%). Подвергнутые действию рентгеновых лучей семена (от 5 до 60 миллиамперминут ежедневно) в среднем из 10 опытов дали ту же всхожесть 54,6%, однако с колебаниями в более широких пределах (от 38,6 до 75%), без видимой зависимости от продолжительности и силы действия лучей. Для получения рассады картофеля семена были 10 апреля 1922 года частью пророщены и затем высеяны в ящики, частью высеяны прямо в ящики, при чем в первом случае получалась несколько большая всхожесть, чем во втором, (40,9% вместо 38,0%). 29 мая (50 дней от начала проращивания) растеньица картофеля были высажены на гряды с площадью питания 6×8 вершков. Уже по истечении одного месяца (29 июня) замечено образование мелких клубней (по 3 шт. на куст), а через два месяца (31 июля) число клубней на кусте возросло в 3—5 раз (10—15 штук), а вес сухой ботвы достиг 50—100 грам. на одно растение, при чем казалось, что растения из семян, подвергнутых действию рентгеновых лучей, развивались мощнее. Более подробное обследование произведено 6 сентября (пробы по 3 куста) и при уборке 8 окт. (пробы тоже по три куста).

В среднем из 10 проб (30 кустов) растения из семян, не подвергавшихся действию рентгеновых лучей дали на 1 куст 7,6 стеблей, сухой вес ботвы 87 гр.; число клубней—16; вес клубней 401 грамм. 10 проб, подвергавшихся действию лучей дали на 1 куст—5,4 стебля, 47 гр. сухой ботвы, 13 клубней и 246 грамм клубней.

Таким образом, данный опыт не обнаружил благоприятного действия рентгеновых лучей и, напротив, установил отрицательный эффект, очевидно, вызванный чрезмерно сильным или продолжительным воздействием. Более точное разграничение различных градаций в продолжительности освещения в данном опыте не удалось провести, в виду больших случайных колебаний в развитии отдельных растений. Во всяком случае выводы, сделанные профессором А. Н. Прохоровым на основании предварительной оценки развития растений в начале сентября 1922 года, преждевременно опубликованные в газете „Беднота“ в корреспонденции Н. Ф. Данилова, на урожайных данных не подтвердились. Следует все же отметить, что данный опыт с выращиванием картофеля из семян обнаружил неожиданно высокую продуктивность сорта „Альма“, который дал уже в первый год от 1 растения 1 ф. клубней (при весьма густой посадке— $6 \times 8$  вершков =  $27 \times 36$  сант.), что соответствует высокому урожаю в 2880 пуд. на десятину или 432 д. ц. на гектар. Из клубней в том же году „Альма“ дала в коллекционном питомнике почти такой же урожай (2655 пуд. = 398 д. ц.) при более редкой посадке  $12 \times 12$  верш. =  $54 \times 54$  сант. Кроме того обнаружено, что многие растения образовали даже плоды-ягоды, что составляет характерную особенность данного сорта. Крупность отдельных клубней превосходила куриное яйцо, тогда как обычно в первый год развития наблюдается образование только мелких клубней с лесной орех и не крупнее грецкого ореха (см. описание И. А. Стебута в „Основах полевой культуры“). Само собой разумеется, что приведенные данные еще не дают права делать заключение об экономической рентабельности размножения картофеля семенами вместо клубней. Дальнейшие наблюдения над этим способом возделывания картофеля выяснят данный вопрос более всесторонне.

Производившиеся в течение 1921—23 г.г. на Стебутовском опытном поле наблюдения и опыты носят характер предварительного изучения данного участка, с целью выяснения степени точности полевого опыта (рекогносцировочные посевы вико-овсяной смеси в 1921 году) и влияния микрорельефа на развитие полевых посевов (озимой ржи, овса, клевера, тимофеевки, картофеля). Влияние же плодосмена и удобрения, составляющее главную программную задачу этого опытного поля, не могло пока проявиться, тем более, что посевы в течении двух первых лет во многом отступали от намеченных севооборотов. Программа опытов и данные рекогносцировочных посевов будут приведены в особом издании, посвященном деятельности Стебутовского опытного поля в период Горы-Горецкого Земледельческого Института (1840—1860 г. г.)

## II. Опытное поле в ф. „Иваново“.

Долголетние полевые опыты заложены на опытном поле фольварка Иваново в 20 севооборотах, а именно: 1) опыты с сидерацией, известкованием и торфованием в двух шестипольных севооборотах—клеверном и люциновом на бывшем XIII поле внешнего хозяйственного севооборота, одном из наиболее удаленных от усадьбы и истощенном поле, площадью около 9 десятин = 8,25 гект.; 2) опыты с плодосменом по программе, одинаковой с Стебутовским опытом полем, на бывшем III поле выгонного севооборота, с 8 типами плодосмена и 30 полями, не считая двух вышеупомянутых сидерационных севообо-

ротов; 3) опыты с культурой клевера и пластовых растений на бывшем 4 поле выгонного севооборота в восьмипольном севообороте площадью в 8 десятин или 9 гект; 4) опыты с механической обработкой почвы под озимые и под яровые в двух трехпольных севооборотах на бывшем X поле внутреннего хоа. севооборота—8 десятин или 9 гект. 5) опыты с различными видами занятого пара в трехпольном севообороте на бывшем первом поле выгонного севооборота; 6) опыты с возделыванием однолетних кормовых растений в трехпольном севообороте на бывшем 1 поле выгонного севооборота; 7) опыты по вопросам посева озимых и яровых хлебов в двух трехпольных севооборотах на бывшем 2 поле выгонного севооборота; 8) опыты по культуре картофеля, корнеплодов и зерновых бобовых в четырехпольи и трехпольи на бывш. XI поле внутреннего севооборота; 9) опыты по коренному улучшению естественных лугов на торфянистом лугу в долине р. Прони. Для каждой группы опытов вырезаны участки, вполне однородные по топографическим и почвенным условиям, и одинаковые по долголетней предшествующей культуре (в пределах отдельных полевых клиньев двух хозяйственных севооборотов 8-польного выгонного и 14-польного или вернее двойного 7-польного внутреннего, с 2-летним клевером и одним пропашным клином).

В виду того, что подготовка участков (с рекогносцировочными посевами) растянулась на несколько лет, влияние испытываемых приемов культуры могло быть учтено за первые годы лишь в небольшом числе опытов, заложенных частью в 1921 и частью в 1922 году. В данном отчете мы рассмотрим поэтому опыты с удобрением в двух сидерационных севооборотах (действие удобрений на озимую рожь, овес, викоовсяную смесь, клевер, люпин и картофель), затем опыты с различными видами занятых паров и опыты с удобрением картофеля и конопли (последнего при посеве на улучшаемом торфянистом лугу). Остальные опыты будут описаны в следующем отчете, когда получится материал достаточный для освещения затронутых вопросов.

После уравнительного посева овса, занимавшего в 1920 г. все XIII поле внешнего выгонного севооборота и давшего низкий урожай—всего 45 п. зерна на дес., (63 дв. цент. на гектар), все поле в 1921 г. разбито было на 24 полевых клина для двух 6-польных сидерационных севооборотов с двукратной повторностью и оставлено в пару; удобрения вносились частью в пару 11—26 июня 1921 года под озимую рожь, которая для ускорения перехода к намеченным севооборотам была высеяна также на полях, которые в 1922 году должны были находиться под первогодним клевером, частью осенью, 30 сентября, на полях, которые весной 1922 года должны были поступить под занятой пар; вместо клеверного и люпинового пара приходилось ввести викоовсяную смесь, которая в 1922 году запахана вместо второгоднего клевера и люпина. Поля же, предназначавшиеся под яровые посевы овса и картофеля, в 1921 году не подвергались удобрению (картофель приходилось заменить овсом, ввиду того, что сидерация под картофель могла быть произведена лишь в 1922 году). Таким образом, в 1922 году влияние удобрений могло быть учтено лишь на озимой ржи и на викоовсяной смеси (последней перед ее запашкой на зеленое удобрение в пару). Люпиновые посевы, вследствие недоброкачества семян заграничного происхождения, дали весьма редкие всходы как 15 мая, так и 11 июня, и были после перепахки заменены посевами викоовсяной смеси, посев смеси 28 июня запахан 28 августа,

тогда как в клеверном севообороте посев виковой смеси произведен 18 мая и запахан 18 июля, т. е. развивался тоже ровно два месяца. Замечательно однако, что поздние посевы виковой смеси, благодаря лучшему состоянию почвы и более благоприятным тепловым условиям по растительной массе к концу 2 месяца развития почти не уступали раннему посеву (по навозу 215 п. на д. = 32,25 на г. сухой массы, вместо 225 п. на д. = 33,75 д. п. на г.), при чем виковая масса в обоих случаях преобладала над овсяной (75%). Нормы удобрения рассчитывались, исходя из нормального навозного удобрения в 2400 п. на дес. или 360 дв. центн. на гектар (сухой массы 600 пудов на дес. или 90 дв. центн. на гектар; торф луговой, содержащий 48,5% органических веществ, 1,5% азота, 3% извести, 3,8% фосфорной кислоты и 11,7% полуторной окиси железа, вносился в количестве 650 п. на д. или 97,5 дв. ц. на г. или органических веществ 1300 п. на дес. или 195 дв. ц. на г. сухой массы; расчет торфа производился по объему, исходя из средней порозности верхнего слоя, а именно, на 1 делянку в 40 кв. саж. вынимался объем в 720 литров или 2 кв. метра на глубину 36 сант. или  $\frac{1}{2}$  аршина; известь (Оршанская негашеная) в количестве 60—120 пуд. на дес. или 9—18 дв. центн. на гект.; мергель или вернее луговая известь (из деревни Кледневичи) с содержанием 96% углекислой извести вносилась в количестве 120—240 п. на д. или 18—36 дв. ц. на гект.; фосфоритная мука Рославльская, содержащая 18% фосфорной кислоты 40 п. на дес. или 6 дв. ц. на г., что соответствует 7,2 фосфорной кислоты; калийная соль в первый год в пару вносилась в виде древесной золы (с электрической станции Института) 50 пудов или 7,5 дв. ц. с содержанием всего 6% кали, 28% извести и 4,4% фосфорной кислоты, а с осени 1921 года заменена 30% калийной солью; в обоих случаях вносилось 3 п. кали на дес. или 45 кил. на гектар. Схема удобрительного опыта в клеверном севообороте отличалась от схемы в люпиновом севообороте тем, что в клеверном севообороте действие минеральных удобрений испытывалось на фоне известкования и торфования почвы, при чем известь вносилось 120 п. на д. = 18 д. ц. на г. а торф 650 п. = 10 д. ц. органических веществ. На фоне известкования сравнивалось действие фосфоритной муки и кали, взятых порознь и вместе, при том с прибавлением вместо азота торфа в количестве 3,25 пудов = 50 кило азота ( $\frac{1}{3}$  нормы торфования). На фоне торфования испытывались те же минеральные удобрения, взятые порознь и с известью, а также действие извести. Получалось таким образом 10 делянок по 40 кв. сажень = 182 кв. м., которые повторялись двухкратно. В качестве единиц сравнения служили с одной стороны контрольные делянки без всякого удобрения, а с другой стороны делянки, удобренные нормальным количеством навоза. В люпиновом севообороте более полно прослеживалось действие извести и мергеля (в нормах, соответствующих 60 и 120 пуд. на дес. или 9—18 дв. ц. на г. СаО), а действие фосфоритной муки и кали испытывалось при внесении с мергелем и без мергеля. Получалось при этой схеме тоже 10 делянок с двухкратной повторностью. Но так как севообороты тоже повторялись двухкратно, то получалась возможность о каждом виде удобрения судить по средним из четырех делянок (по 40—60 кв. с. или 182—273 кв. м.). Приводим урожайные данные для озимой ржи за 1922 год для обоих севооборотов.

## I. КЛЕВЕРНЫЙ СЕВООБОРОТ.

	Общий сухой вес.		Вес зерна.		Э ф ф е к т	
	р. м.	м. м. <sup>*)</sup>	р. м.	м. м.	на об-щем весе	на весе зерна
1. Без удобрения . . . . .	210±15	3150	81±4,5	1215	100	100
2. Навоз в 2400 пудов . . . . .	445±14	6675	169±9,0	2535	212	208
3. Известь, фосфор. мука, 1/3 торфа . . . . .	286±16	4290	104±10,0	2560	136	128
4. Известь, зола, 1/3 торфа . . . . .	320±12	4800	118±8,5	177	152	145
5. Известь, фосф. м., зола, 1/3 торфа . . . . .	328±13	4920	125±6,3	1875	156	153
6. Известь, фосфор. м. и зола	331±8	4965	124±3,2	1860	158	153
7. Торф и фосфор. мука . . . . .	294±14	4410	112±6,5	1680	140	138
8. Торф, фосф. мука и зола	328±15	4920	134±16,0	2010	156	161
9. Торф, фосфор. мука, зола и известь . . . . .	362±11	5430	140±2,8	2100	172	173
10. Торф и известь . . . . .	348±16	5220	128±6,0	1920	166	158

При сравнительно высоком урожае ржи без удобрения (81 пуд. зерна) действие удобрений проявилось весьма рельефно: навоз удвоил урожай, известкование и торфование дало полуторный урожай, при чем торфование дало на ржи большую прибавку, чем известкование (+58% вместо +45%); при сочетании торфования с известкованием и минеральными удобрениями получена максимальная прибавка в +73%, а без минеральных удобрений +66%. Минеральные удобрения оказали таким образом более слабое действие, чем основное удобрение, при чем действие золы проявилось заметней, чем действие фосфоритной муки (+52—56% вместо +36—40%). Впрочем парное удобрение (фосфорит+зола на известковом фоне) дало прибавки (56—58%), не достигавшие эффекта известки и торфа, взятых вместе без минеральных удобрений (+66%), и лишь на фоне основного удобрения повысило урожай до 72%.

## II. В ЛЮПИНОВОМ СЕВООБОРОТЕ.

	Общий сухой вес		Вес зерна.		Эффект удобрения в %	
	м. м. килогр. на гект.	р. м. пудов на дес.	м. м.	р. м.	на общем весе.	на весе зерна
1. Без удобрения . . . . .	3345	323±14	1255,5	83,7±5,0	100	100
2. Навоз . . . . .	6525	435±20	2220	148,0±6,0	190	176
3. Зола и мергель	3765	251±11	1297,5	86,5±3,1	110	103
4. Фосф. и мергель	3330	222±16	1305	87,0±5,5	97	103

<sup>\*)</sup> Метрические меры веса приводятся в килогр. или в двойн. центн. на гектар, а русские меры в пудах на десятину.

	Общий сухой вес		Вес зерна		Эффект удобрения в ‰	
	м. м. килогр. на гект.	р. м. пудов на дес.	м. м.	р. м.	на общ. в.	на весе зерна
5. Форфорит, зола и мергель . . .	4065	271±12	1552,5	103,5±4,5	119	124
6. Фосфорит . . .	4005	267± 8	1447,5	95,5±2,2	117	114
7. Мергель 340 п. 3600 к.	3195	213± 8	1230	82,0±3,5	93	97
8. Мергель 120 п. 1800 к.	3645	243± 9	1425	95,0±2,3	107	113
9. Известь 120 п. 1800 к.	4125	275±12	1552,5	103,0±3,5	120	122
10. Известь 60 пуд. 900 к.	4170	278±20	1650	110,0±5,0	122	131

В люпиновом севообороте действие навоза проявилось почти также резко (+90‰), минеральные удобрения дали незначительные прибавки (фосфорит +17—14‰, зола и того меньше: +10—3‰), мергелевание и в особенности известкование проявилось более рельефно (+7—13‰ мергель и +22—31‰ известь при норме в 60 п. на д. или 900 к. на г. СаО). Замечательно, что сочетание фосфоритования с мергелеванием сопровождалось полным погашением эффекта фосфоритной муки и самого мергеля (-3+3‰). В том же году на средних пробах викоовсяной смеси 2 мес. возраста, взятых перед запаркой смеси на зеленое удобрение прослежено влияние удобрений на развитие овса и вики. Пробы снимались по 1 кв. арш. = 1/2 кв. м. на всех четырех делянках каждого вида, как в клеверном, так и в люпиновом севообороте. Приводим данные этих проб в перечете воздушно-сухой массы на 1 десятину в пудах и в килограммах на гектар (средняя ошибка наблюдений на раннем посеве в клеверном севообороте составляла ±8‰, а на позднем посеве в люпиновом севообороте ±10‰).

### I. КЛЕВЕРНЫЙ СЕВООБОРОТ.

	Вес сухой массы.		м. м.	‰
	вики+овса р. м.	Всего. р. м.		
1) Без удобрения . . . . .	65,0+ 22,3	87,3	1309,5	100
2) Навоз . . . . .	142,7+ 81,0	223,7	3355,5	250
3) Известь+ф. м.+1/3 т. . . . .	89,4+ 20,1	109,5	1642,5	125
4) Известь+зола+1/3 т. . . . .	110,6+ 33,8	144,4	2166	165
5) Известь+ф. м.+зола+1/3 т. . . . .	95,3+ 24,7	120,0	1800	137
6) Фосф. м.+зола+изв. . . . .	117,2+ 21,9	139,1	2086,5	159
7) Торф+ф. м. . . . .	88,7+ 36,3	125,0	1875	143
8) Торф+ф. м.+зола . . . . .	86,7+ 35,6	122,3	1834,5	140
9) Торф+ф. м.+зола+изв. . . . .	127,0+ 40,0	167,0	1505	191
10) Торф+известь . . . . .	104,3+ 33,0	137,3	2059,5	157

II. ЛЮПИНОВЫЙ СЕВООБОРОТ.

	Вес возд.—сухой массы.		Всего.	м. м. (кило)	%/.
	вики+овса	р. м.			
1) Без удобрения . . . . .	113,3+	42,0	155,3	2329,5	100
2) Навоз . . . . .	86,9+	127,8	214,7	3220,5	138
3) Мергель . . . . .	98,7+	28,4	127,1	1906,5	81
4) Фосф. м. и мергель . . . . .	121,0+	15,8	136,8	2052	89
5) Фосф. м.+кал. с.+мергель	111,0+	37,4	148,4	2226	95
6) Фосфор. м. . . . .	112,2+	39,6	151,8	1277	98
7) Мергель 240 п. на дес. = 36 дв. ц. на гект.	115,9+	40,9	156,8	2352	101
8) „ 120 п.= 18 д.ц.	108,6+	31,7	140,3	2104,5	90
9) Извести 120 пуд.=18 д.ц.	118,1+	26,1	144,2	2163,0	93
10) Извести 60 п.= 9 д.ц.	137,9+	37,6	175,5	2632,5	113

Более ранний посев (18 мая) на парах клеверного севооборота реагировал на удобрение гораздо отчетливей, чем поздний посев (28 июня) на парах люпинового севооборота; эффект навоза в первом случае +150%, во втором случае всего +38%. Известкование оказало сильное действие на викоковую смесь и в особенности на развитие вики, при чем максимальный эффект известкования с торфованием достиг +57%, а в сочетании с минеральными удобрениями +91% (на долю последних приходится +34%). И в данном случае, повидимому, кали действовало лучше фосфорной кислоты (65% и 25%) на фоне известкования, что может быть приписано неблагоприятному сочетанию фосфоритования с известкованием, ибо на фоне торфования фосфоритная мука дает более высокую прибавку +43%, и зола не увеличивает этой прибавки. В люпиновом севообороте действие удобрений (за исключением только навоза) не проявилось достаточно отчетливо, так как и без удобрений викоковая смесь развилась почти вдвое лучше, чем в клеверном севообороте.

В 1922 году было на запольных участках поставлено несколько опытов с минеральными удобрениями под синий люпин, картофель и коноплю. К сожалению, люпиновый опыт не мог быть закончен, вследствие крайне редких и неравномерных всходов. Зато опыты с коноплей и картофелем дали вполне отчетливые результаты. Для опыта с коноплей избран участок дренированного торфяного луга, после корчевания пней распаханного для улучшения почвы заправкой и последующего залужения искусственной травяной смесью. Луговой торф по химическому составу оказался весьма богатым известью, фосфорной кислотой и в особенности железом (при 46,6% органических веществ извести найдено 6,2%, окиси железа 18,4% и фосфорной кислоты 3,0%). Торф отличался яркой охристокрасной окраской, хорошей порозностью (в естественном сложении—70%) и высокой влагоемкостью (172%). Вегетационный опыт в 1921 году с вико-овсяной смесью обнаружил отчетливое действие кали (+62%), более слабое действие фосфорной кислоты и азота и отрицательный эффект извести (—25%). Полевой опыт был заложен весной 1922 г. по сложной

схеме, в виду испытания кроме минеральных удобрений различных норм навозного удобрения (2400, 4800 и 7200 п. на д. или 360—720—1080 дв. ц. на г.).

Приводим одни урожайные данные (уборка произведена 27 сентября через 3 $\frac{1}{2}$  месяца после посева) по перечету на казенную десятину в пудах и в килограммах на гектар.

### Конопля 1922 года на торфянистом лугу.

	Общий сухой вес		Вес зерна		Эффект удобрений:	
	р. м.	м. м.	р. м.	м. м.	на	на весе
					общем	зерна
	весе					
1) Без удобрения . . . . .	73	1095	17,3	259,5	100	100
2) N+P+K . . . . .	250	3750	49,0	735	342	283
3) N+P . . . . .	143	2145	32,2	483	196	186
4) N+K . . . . .	340	5100	77,5	1162,5	466	450
5) P+K . . . . .	260	3900	61,1	916,5	356	352
6) СаСО <sub>3</sub> . . . . .	72	1080	11,8	177	99	68
7) N+P+K+СаСО <sub>3</sub> . . . . .	340	5100	87,4	1311	464	505
8) Навоз 2400 п. на дес.= 360 д. ц. на гект.	430	6450	100,0	1500	590	580
9) „ 4800 п.=720 д. ц.	491	7365	109,5	1642,5	672	633
10) „ 7200 п.=1080 д. ц.	461	6915	88,5	1327,5	632	512
11) N+P+K (в тройн. норме)	320	4800	60,5	907,5	438	350

Удобрение оказало поразительное действие на развитие конопли, не смотря на богатый состав и высокое плодородие лугового торфа. Из трех элементов наибольший эффект вызвало кали, а наименьший азот. Известь не только не повысила урожая, но даже понизила выход зерна. Навоз действовал значительно сильнее минеральных удобрений, но повышение нормы не сопровождалось дальнейшим приростом (тройная норма даже понизила сбор зерна). Наиболее важным указанием данного опыта является, без сомнения, резко выраженная потребность в калийном удобрении, что вполне соответствует обычным свойствам торфяников, а в виду пересыщенности данного торфа известью и железом в особенности.

Опыт с картофелем был поставлен в 1922 г. на бывшем XI поле рядом с картофельным севооборотом, на среднем суглинке. В данном опыте кроме обычной пятерной схемы (0, NPK, NP, NK, PK) имелось в виду испытать действие двух видов селитры: натровой (чилийской) и известковой (норвежской), а также действие мергеля (одного и в сочетании с минеральными удобрениями). Нормы удобрения для азота—2 пуд. на д.=30 к. на гект., кали (в 30% калийной соли) 3 п. на д.=45 к. на гектар, фосфорной кислоты (в суперфосфате) 2 п. на д.=30 к. на гект., мергеля 240 пудов на д.=36 дв. ц. на гект., навоза 2400 пудов на дес.=360 дв. ц. на гект. Промежуточные наблюдения, производившиеся с месячными промежутками на средних пробах, обнаружили неполноту всходов и угнетенное развитие на всех бороздах с норвежской селитрой. При уборке картофеля 20 октября 1922 года получены следующие данные.



К л у б н е й:

	на десят. пуд.	на гект. килогр.	% %
1) Без удобрения . . . . .	512	7680	100 ± 5%
2) Чилийская селитра . . . . .	562	8430	110 ± 6,5
3) Норвежская селитра . . . . .	384	5760	75 ± 8,0
4) Навоз . . . . .	1380	20700	270 ± 8,0
5) Чил. сел. + кал. соль . . . . .	870	13050	170 ± 13,0
6) Норв. сел. + кал. соль . . . . .	432	6480	85 ± 9,5
7) Кал. соль . . . . .	764	11450	149 ± 9,0
8) Чил. сел. + кал. соль + суп. . . . .	856	12840	167 ± 12,0
9) Норв. сел. + кал. соль + суп. . . . .	517	7755	101 ± 10,5
10) Суперфосфат . . . . .	571	8565	112 ± 13,5
11) Чил. сел. + кал. соль + су- перфосфат + мергель . . . . .	870	13050	170 ± 10,0
12) Норв. сел. + кал. соль + су- перфосфат + мергель . . . . .	562	8430	180 ± 8,0
13) Мергель . . . . .	555	8325	180 ± 10,0

В этом опыте вновь рельефно проявилась потребность в калийном удобрении; урожай клубней от калийной соли возрос почти в 1½ раза, тогда как действие фосфорной кислоты и азота (в форме чилийской селитры) проявилось весьма слабо (+10 и +12%), почти в пределах погрешности наблюдения (±6,5 и ±13,5%). Еще слабее действие извести (в форме мергеля), прибавка урожая в 8% не выходит из пределов ошибки опыта (±10%). Обращает на себя внимание резко отрицательное действие норвежской селитры (-25%), факт, вполне гармонирующий с потребностью картофеля в калийном удобрении, на что нами было указано в особом докладе „Закон калийно-известкового питания растений“, помещенном во II томе „Записок Г. с. х. Института“. Действительно, даже внесение калийной соли не способно вполне парализовать неблагоприятного влияния растворимой известковой соли и лишь с внесением суперфосфата и мергеля, способствующих переводу растворимой соли извести в нерастворимые соединения, отрицательный эффект норвежской селитры удалось парализовать и даже превратить в слабо положительный (+10%).

Наибольший прирост клубней дало навозное удобрение (+170%), за ним следовало парное удобрение (азотно-калийное) не уступавшее полному минеральному удобрению (+70% и +67%).

Обратимся далее к результатам полевых опытов 1923 года в двух сидерационных севооборотах. В этом году удалось учесть влияние удобрений на озимую рожь как в чистом пару, так и по вико-вому с запашкой вики на зеленое удобрение, последствие удобрений на овсе (после ржи 1922 г.) и на клевере первого года (посева по ржи весной 1922 года), а в люпиновом севообороте—действие удобрений на картофель и на люпин в пару. Начнем с опытов, учтенных в клеверном севообороте.

I. Рожь по чистому пару (поля 6 и 18 в клеверном севообороте).

	Общий вес		Вес зерна		%.		Общий вес	Вес зерна
	р. м.	м. м.	р. м.	м. м.	р. м.	м. м.		
1. Без удобрения . . . . .	204	53,8	100	100	3060	807		
2. Навоз . . . . .	385	106,8	188	197	5825	1602		
3. Известь+ф. м.+ $\frac{1}{3}$ т. . . . .	210	54,7	103	102	3150	820,5		
4. Известь+кал. с.+ $\frac{1}{3}$ т. . . . .	250	70,5	123	131	3750	1057,5		
5. Известь+ф.+к.+ $\frac{1}{3}$ т. . . . .	270	82,0	132	153	4050	1230		
6. Известь+ф.+к. . . . .	266	81,1	130	151	3990	1216,5		
7. Торф+ф. . . . .	244	61,3	120	114	3660	919,5		
8. Торф+ф.+к. . . . .	246	68,8	121	128	3690	1032		
9. Торф+ф.+к.+известь . . . . .	248	67,3	122	125	3720	1009,5		
10. Торф+известь . . . . .	226	63,5	111	118	3390	9525		

II. Рожь по виковому пару с запашкой вики (поля 3 и 15 в клеверном севообороте).

	Общий вес.			Вес зерна.		
	р. м.	м. м.	%.	р. м.	м. м.	%.
1. Без удобрения . . . . .	241	3615	100	65,7	985,5	100
2. Навоз . . . . .	476	7140	197	?	?	?
3. Известь+ф.+ $\frac{1}{3}$ т. . . . .	223	3345	93	59,5	892,5	91
4. Известь+к.+ $\frac{1}{3}$ т. . . . .	246	3690	102	58,5	877,5	89
5. Известь+ф.+к.+ $\frac{1}{3}$ т. . . . .	255	3825	106	62,1	931,5	94
6. Известь+ф.+к. . . . .	277	4155	115	71,1	1066,5	108
7. Торф+ф. . . . .	237	3550	98	58,7	880,5	89
8. Торф+ф.+к. . . . .	268	4020	111	73,8	1107	112
9. Торф+ф.+к.+известь . . . . .	299	4485	124	71,0	1065	108
10. Торф+изв. . . . .	275	4125	114	68,9	1033,5	105

На чистом пару действие удобрений проявилось в 1923 году так же, как и в предшествующем, хотя и не так резко, не смотря на более низкий уровень урожая ржи на пресном пару (54 п. на д.=8 дв. ц. на гектар зерна вместо 81 п. на д.=12 д. ц. на гект.); урожай ржи по навозу достиг в 1923 году только 106 п. на д.=16 дв. ц. на г. (вместо 169 п. = 25 дв. цент. в 1922 году), и известкование и торфование вместе дали прибавку всего около 20% (вместо 50%), а максимальный эффект минеральных удобрений—по известковому фону+53%, и по торфованию+28%. И в данном опыте сравнение фосфоритных деленок с калийными обнаружило значительно более сильное действие на рожь калийной соли (+2% и 31% по известкованию), +14% и +28%

по торфованию). Большой интерес и в данном году представило испытание удобрений на виковом пару, т. е. по зеленому удобрению. Хотя викоовсяная масса в 1922 году была сравнительно весьма низкая (по пресному пару всего 87 пуд. = 13 дв. ц. и лишь по навозному пару 224 пуда = 34 дв. ц.), тем не менее урожай по виковому пару оказался в 1923 году выше, чем по чистому пару; на пресных делянках прибавка в урожае зерна достигла 12 пуд. на дес. = 180 кило на г. (+22%), на навозном пару, давшем удовлетворительную массу вико-вой смеси (214 п. = 3360 к.) урожай ржи возрос главным образом в соломе (+24% или 91 пуд на д. = 1365 к. на гект. на общем весе), на зерне же прирост оказался относительно меньше (+12%), хотя абсолютно не уступал приросту на пресном пару (12,5 пуд. = 188 кило зерна). Если принять во внимание резкую разницу урожая ржи, существующую обычно между чистым и занятым виковым паром, в пользу чистого пара, то полученный результат во всяком случае свидетельствует о вполне благоприятном действии даже небольших количеств зеленого удобрения, запаханного в занятом пару. Действие навоза на этом пару проявилось также резко, как в чистом пару (при чем абсолютный уровень ржаного урожая по виковому пару поднялся до 120 пуд. = 18 дв. ц.), за то действие извести, торфа и минеральных удобрений, не смотря на их благоприятное влияние на развитие вико-овсяной смеси, оказалось весьма слабым, при том в большей степени на соломе, чем на зерне, что впрочем наблюдалось и в отношении навоза и зеленого удобрения. Максимальный эффект минеральных удобрений совместно с известью и торфом достиг 24% на общем весе, а эффект основного удобрения (извести и торфа) +14%.

Проследим далее на первогоднем клевере последствие удобрений, внесенных под рожь 1922 года. I-ое поле самое крайнее, с более благоприятным топографическим положением, отличалось особенно пышным развитием клевера, который в 1293 году при сыром лете за два укоса дал свыше 500 пудов = 75 дв. ц. сухой массы, при чем второй укос, произведенный 24 сентября, не уступал первому (5 июля). Однако колебания укосовой массы не превышали средней ошибки опыта ( $\pm 6\%$ ) и потому действие удобрений не могло быть выяснено на этом поле. На двух других полях (II и XIV) клевер запахивался на зеленое удобрение, при чем на четырех средних пробах, взятых 11 июля (по 1 кв. аршину), учитывалось количество сухой массы для каждого вида удобрения. Ограничимся рассмотрением данных, полученных для XIV поля, где клевер развивался вообще более слабо, чем на двух крайних полях (I и II).

Сухой массы

	пуд. с десят.	кило с гек.	%.
1. Без удобрения . . . . .	220	3300	100
2. Навоз . . . . .	274	4110	125
3. Известь+фосф.+ $1/3$ торфа	234	3510	107
4. Известь+зола+ $1/3$ торфа.	231	3465	105
5. Изв.+фосф.+зола+ $1/3$ торфа	232	3480	106



Сухой массы

	с дес. пуд.	кило с гек.	‰
6. Изв. + фосф. + зола . . . . .	293	4395	133
7. Торф + фосф. . . . .	191	2865	87
8. Торф + фосф. + зола . . . . .	247	3705	112
9. Торф + фосф. + зола + изв.	278	4170	127
10. Торф + известь . . . . .	173	2595	80

И в данном случае удобрения оказали чрезвычайно слабое влияние, даже полное навозное удобрение повысило укосную массу всего на 25%. Полное минеральное удобрение по известкованию и торфу дало несколько большую прибавку (+ 27 и +33%). Полной ясности, к сожалению, при такой слабой реакции удобрений и при неизбежной погрешности наблюдений, достигавшей при 4 пробах  $\pm 10\%$ , невозможно было достигнуть.

В люпиновом севообороте зеленое удобрение (овсянниковая смесь) было запахано осенью 1922 года не под рожь, а под картофель; только при такой поздней запашке (28 августа) удалось достигнуть удовлетворительной массы. ввиду двукратного пересева люпина и позднего посева виковой смеси (28 июня). Как показано в одной из предшествующих таблиц сухая масса виковой смеси колебалась от 150 до до 215 пудов. В среднем для 4-х полей (9, 21 12, и 24) урожаи картофеля в 1923 году сложились следующим образом (средняя погрешность опыта  $\pm 8\%$ ).

Вес клубней.

	с. десят. пудов	С гект. кило	‰
1. Без удобрения . . . . .	806	12090	100
2. Нвоз , . . . .	1197	17955	148
3. Зола + мергель . . . . .	735	11025	91
4. Фосф. + мергель . . . . .	774	11610	96
5. Фосф. + кали + мергель . . . . .	887	13305	110
6. Фосфор. + кали . . . . .	902	13530	112
7. Мергель 240 п. на дес. = [36 дв. ц. на гект.	830	12450	103
8. Мергель 120 п. = 18 д. ц.	811	12165	101
9. Известь 120 п. = 18 д. ц.	845	12675	105
10. Известь 60 п. = 9 д. ц.	892	13380	111

Прежде всего приходится отметить сравнительно высокий урожай картофеля на делянках, не получивших никакого удобрения,

кроме запаханых 155 п. = 23 дв. ц. виковой смеси (806 п. = 121 д. ц., что для полей, сильно удаленных от усадьбы, за последние годы дававших всего 45 пудов на десятину = 675 кило на г. овса, явилось особенно отрядным фактом. При помощи навоза урожай картофеля удалось поднять в 1½ раза, до 1200 пудов = 180 дв. ц., что является для экстенсивной полевой культуры большим достижением, за то прочие виды удобрения (известкование, мергелевание, фосфоритование) на картофеле почти не отразились (колебания от +12 до -9%, находятся в пределах, близких к средней погрешности данного опыта ±8%). На основании данных специального удобрительного опыта с картофелем, произведенного в 1922 году, на приусадебном поле, можно было ожидать более рельефного действия калийной соли, но в данном опыте оно не проявилось.

В люпиновом севообороте в 1923 году учтено на урожаях овса последствие удобрений, внесенных под рожь 1922 года. В среднем для 4 полей (7, 19, 10 и 22) последствие удобрений отразилось следующим образом (погрешность опыта — ±4%).

	Общий вес урожая.			Вес зерна.		
	р. м.	м. м.	%	р. м.	м. м.	%
1. Без удобрения . . . . .	163	2445	100	67,0	1005	100
2. Навоз . . . . .	237	3555	145	104,8	1572	156
3. Кали+мергель . . . . .	168	2520	103	74,7	1220,5	111
4. Фосф.+мергель . . . . .	185	2775	113	80,3	1204,5	120
5. Фосф.+кали+мергель . . . . .	197	2955	120	83,4	1251,0	124
6. Фосфорит . . . . .	170	2550	109	72,2	1083	108
7. Мергель 240 п.над.=36д.ц.наг.	178	2670	109	75,3	1129,5	112
8. Мергель 120 п.над.=18д.ц.наг.	197	2955	120	92,2	1383	138
9. Известь 120 п.над.=18д.ц.наг.	187	2805	106	71,0	1065	106
10. Известь 60 п.над.=9д.ц.наг.	196	2940	120	80,6	1209	120

При удовлетворительном урожае овса без удобрения (67 п. = 1005 к. зерна и 96 п. = 1440 к. соломы), сильное действие оказал один навоз (+56%), известкование и мергелевание оказали слабое действие (мергель +25%, известь +13%), полное минеральное удобрение по сравнению с мергелем дало незначительную прибавку (+24% и 12%).

Последний по времени учет в люпиновом севообороте относится к зеленой массе синего люпина, высеянного 24 мая и запаханного под озимую рожь 25 августа, а под картофель 18 октября, на двух полях (8 и 20). Люпин развивался совершенно равномерно на всех делянках, нисколько не реагируя на удобрение (не исключая и извозного). Колебания в пробах, не смотря на четырехкратную повторность, не обнаружили влияния удобрения как при запашке под рожь (25 авг.), так и при запашке два месяца спустя (18 октября) под картофель. Следует однако отметить, что в первом случае трехмесячный

люпин успел образовать зеленую массу в среднем в 1800 пуд. на дес. = 270 дв. ц. на г., во втором случае пятимесячный люпин образовал в среднем 3055 пуд. = 458 дв. центнеров, но, в виду осыпки части листьев и меньшей влажности зеленой массы, можно принять, что зеленое удобрение под картофель оказалось вдвое более сильным, чем под рожь. Принимая для трехмесячного люпина содержание сухой массы в 25%, а для пятимесячного 33%, получим, в первом случае в надземных органах 450 пуд. = 6750 кило сухих веществ, а во втором случае 1020 пуд. = 15.300 кило. Опыт 1923 года с посевом люпина таким образом свидетельствует о том, что даже при неблагоприятных условиях почвенных и погодных у нас возможно получение громадной массы зеленого удобрения, значительно превосходящей навозное удобрение, особенно, если принять во внимание неучтенную массу корневых остатков, достигающую у люпина больших размеров

---

Из опытов, производившихся, в трехпольных севооборотах, наибольший интерес представляют опыты с различными видами занято-по пара. Испытывалось девять видов пара, а именно—крестьянский поздний зеленый, чистый ранний пар, овсяниковый, ржановиковый, ячменный, картофельный, чечевичный (или гороховый), клеверный и льняной (лен на волокно). В первый год пришлось допустить существенные отступления от намеченной программы в отношении ржановикового пара (не было внесено навоза, и рожь высеяна без озимой вики) и в отношении клеверного пара, (в 1922 году он отсутствовал, а в 1923 году получен слабый клевер по овсу, весьма удаленному от навозного удобрения). Эти два вида пара поэтому в 1923 году не могли дать нормальных данных. Приведем сначала данные, относящиеся к урожаям паровых растений, за два года. К сожалению, в первые годы упущены учеты зеленой массы сорных растений, произраставших на крестьянском позднем пару; учеты эти могли быть произведены в виду того, что на позднем зеленом пару не производилось пастбы, однако перед взметом пара сорняки скашивались и убирались с пара. Все виды пара испытывались при навозном удобрении в 2400 пуд. на д.=360 дв. ц. на гект., вывозка и запашка которого производилась перед посевом паровых растений (за исключением ржи, чечевицы и клевера). Отметим также сроки посева и уборки паровых растений, чтобы попутно выяснить продолжительность предпосевной подготовки пара. Посев озими на всех видах пара производился в 1922 году 1-го сентября и в 1923 году—3-го сентября, что дало возможность озими развиваться в течение 1—1½ месяцев до начала морозов и конца полевых работ.

	Год.	Посев	Уборка	Период роста, дней	Период до по- сева озими дней	Урожай сухой массы на	
						п. на д.	кило на г.
1. Викоовсяная смесь .	1922	12 V	14 VII	63	48	176	2640
2. " " "	1923	21 V	1 VIII	72	33	186	2790
3. Рожь на зел. корм	1922	10 IX	21 VI	50	41	?	
	1923	15 XI	26 VI	54	68	71	1065
3. Ячмень на зерно .	1922	12 V	12 VIII	92		232	3480.
					19	(з. 94 п.)	(з. 1410 к.)
" " "	1923	21 V	17 VIII	88	16	207	3105
						(з. 81. п.)	(з. 1215к.)
4. Чечевица на зерно .	1922	26 V	10 VIII	76	21	93	1395
Горох . . . . .	1923	21 V	16 VIII	87	17	317	4755
5. Лен на волокно .	1922	26 V	17 VIII	84	14	126	1890
	1923	6 VI	14 VIII	69	20	172	2580
6. Картофель . . . . .	1922	13 V	17 VIII	96	14	291	4365
						(1163 п.	(17445п.к.)
						клуб.)	
						213	3195
	1923	23 V	21 VIII	90	13	(853п.к.)	(12795 к.)
						клубней	
7. Клевер . . . . .	1923	12 V	5 VII	60	60	87	1305

Испытанные 7 видов паровых растений по продуктивности рас-  
сполагаются в следующем порядке: на первом месте картофель, на вто-  
ром—ячмень, на третьем—овсяниковая смесь (а может быть и гороховая  
смесь), на четвертом—лен на волокно. Низкие урожаи ржи, чечевицы  
и клевера объясняются невнесением удобрения. При нормальных ус-  
ловиях культуры следует ожидать, что клевер и озимая кормовая  
смесь займут первые места и они же представляют громадное преи-  
мущество, благодаря раннему освобождению пара (по крайней мере  
за 2 месяца до посева озими, что обеспечивает хорошую паровую  
обработку и накопление достаточного запаса влаги). Позже других  
растений освобождают пар картофель и лен, но и они при раннем  
посеве и своевременной уборке оставляют для предпосевной подго-  
товки почвы 2—3 недели.

Учет ржаного урожая после различных видов пара пока произ-  
веден только в 1923 году.

	Урожай зерна и соломы		ВСЕГО		% на зер- на % на общем весе.		
	на дес.	в пуд.	р.	м. м.	не.	весе.	
1) Пар поздний зеленый . . .	62	+127	189	2835	46	45	
2) Пар ранний чистый . . . .	134	+286	420	6300	100	100	
3) Пар занятый овсяников.	106	+230	336	5040	80	80	
4) " " картофельный.	121	+238	359	5385	90	86	
5) " " ячменный . . . . .	99	+201	300	4500	74	71	
6) " " льняной . . . . .	119	+263	382	5730	89	91	
7) " " чечевичный . . . . .	81	+172	253	3795	60	60	
8) " " овсяниковый	96	+227	323	4845	71	77	
9) " " ржановиковый (без навоза)	103	+236	3540	339	5085	77	81

Чистый равный пар дал максимальный урожай ржи, поздний зеленый вдвое меньший—минимальный. Занятые пары приближались к чистому пару, в особенности картофельный и льняной (несмотря на то, что эти растения позже других освободили пар), затем овсяниковый и ржаной. Худшими видами занятого пара оказались ячменный, чечевичный и овсяниковый с поздним внесением навоза после уборки виконой смеси. Отсутствуют, к сожалению, данные о влиянии на рожь клеверного и навозного ржановикового пара. Следует ожидать значительно лучших результатов от этих видов пара при нормальных условиях паровой культуры этих растений. В общем данные двух первых лет намечают возможность вполне благоприятного разрешения вопроса о полной замене парового клина кормовым без сколько нибудь значительного ущерба для урожая озими.

Рассмотрение данных, относящихся к частной полевой культуре отдельных групп полевых растений, отсрочим до следующего отчета.

В работах Отдела полеводства принимали участие: 1) Заведывающий станцией и отделом полеводства профессор В. В. Винер (с основания станции в марте 1920 г.)

2) Заведывающий подотделом частной полевой культуры профессор А. Н. Прохоров (с 1 июня 1921 года по 1 апреля 1923 г.).

3) Заведывающий Стебутовским опытным полем—преподаватель Института агроном М. М. Высотский (с 7 апреля 1921 года).

4) Заведывающий Коллекционным питомником—преподавательница Института агроном Е. А. Вейс (с 1 мая 1922 года)

5) Заведывающий хозяйством опытной станции и фольварком „Иваново“—агроном М. Я. Дроздов.

6) Заведывающий Дрибинским опытным полем агроном А. Н. Останкович (с 15 сентября 1921 года).

7) Заведывающий семеноводством при совхозе Соболево преподаватель Института Н. П. Голубев (с 1 мая 1922 г. до 1 октября 1922 года).

8) Заведывающий агропунктом агроном К. Г. Блосфельд (с 1 мая 1922 года до 1 апреля 1924 года).

9) Научный сотрудник А. Л. Семенов (с 1 мая 1921 года).

10) " " И. М. Пиуновский (с 1 мая 1921 года).

11) " " А. И. Берзин (с 1 мая 1921 года).

12) " " А. Т. Савельев (с 1 мая 1921 года).

13) " " Д. Я. Яковенко (с 1 мая 1921 г. по 1 окт. 1923 г.)

14) " " агроном Г. Р. Рего (с 1 февраля 1923 года)

15) " " Л. В. Василевский (с 1 февраля 1923 года по 1 февраля 1924 года)

16) " " П. И. Ставский (в течение летних месяцев 1922-1923 года)

Профессор В. В. Винер.



## Отдел опытного садоводства в 1922 и 1923 г. г.

Наш доклад об организации опытного отдела плодоводства при Горьковской с.-х. опытной станции был представлен Областному Совету Западной Области, состоявшемуся в Горках 10—15 сентября 1921 года.

Основные принципы организации отдела, санкционированные Областным Советом, сводились к следующим положениям:

1. Признать целесообразным, благодаря благоприятным почвенным, подпочвенным, топографическим и хозяйственным условиям, работы отдела опытного плодоводства организовать по преимуществу при хозяйстве „Иваново“ (в 5 верстах от Горок).

2. Нормой полного земельного обеспечения для отдела должна быть принята площадь около 20 десятин.

3. Основой подготовительных работ отдела признать экспедиционное обследование плодовых культур данного района.

4. Признать необходимым опытную работу отдела начать с испытания подвоев, изучения и установления районного ассортимента и методов закладки плодовых насаждений.

Одновременно с организацией отдела пришлось обратить внимание на положение дел в садовых учреждениях в Горках и принять участие в их восстановлении.

Для начала работ осенью 1921 года командированы были студенты за садовым посадочным и семенным материалом в некоторые пункты Западной Области, а также в Петровскую сельскохозяйственную Академию и на Московскую областную садово-огородную станцию. Командировки оказались весьма успешными: доставленный разнообразный материал большой ценности был предоставлен всеми учреждениями бесплатно. С осени 1921 года приступлено было к обновлению запущенного плодового сада в хоз. „Иваново“ площадью в 2,25 акра ( $\frac{3}{4}$  дес.).

Весной 1922 года заложен помологический сад на площади в 4,5 акра ( $1\frac{1}{2}$  дес.) со слабым склоном на юго-запад. Участок расположен вблизи усадьбы и состоял под культурой корне-клубнеплодов и овощей. Благодаря культурному состоянию почвы, предварительная копка ям не производилась: перед посадкой достаточно было лишь развернуть верхний слой, чтобы свободно разместилась корневая система.

Вопрос о расстоянии, которое надлежало дать деревьям яблонь и груш, разрешался на основании производившихся нами исследований плодовых пород в помологическом саду Института. Данные этого обследования привели нас к заключению о необходимости рассаживать яблоню от яблони на расстоянии 11,4 мет. (16 арш.), а для груш не больше 8,5 мет. (12 арш.). Принимая во внимание, что рядом расположенные деревья яблони и груши дают прекрасное сочетание кроны (и нужно предполагать такое же сочетание корневых систем), нами

решено было посадку произвести таким образом, чтобы яблоня чередовалась с грушей на расстоянии 8,5 метр. (12 арш.) в квадратном порядке. Таким образом при соблюдении этого порядка яблоня оказалась окруженной со всех сторон грушами и наоборот, груша яблонями. В 1922 году отведен был участок площадью в 6 акр (2 дес.) для опытного плодового питомника. В том же году осуществлены и другие подготовительные мероприятия: как постройка изгороди вдоль помологического насаждения, посев семян зерноплодных и косточковых и пр.

Летом 1922 года приступлено было к обследованию помологического сада при Горьком сельско-хозяйственном Институте.

Плодовый питомник с помологическим садом основаны были в 1865 году, в целях, распространения в северо-западном крае садовых растений свойственных этому краю\*).

При описании почвенного покрова сада пользуемся данными проф. Я. Н. Афанасьева.

Плодовое насаждение расположено на высоком террасовидном склоне южной и юго-восточной экспозиции, являющемся конечным по отношению к небольшой речке Копылке.

Микрорельеф является характерным для данного района с лессовидными породами. Вся садовая площадь представляет ряд сменяющихся рельефных волн из 3-х элементов: площадок диам. 4×10 метр., низинок (диаметром, равным 10 и 20 метр. в поперечнике и от 10—до 40—80 метров в длину) и микросклонов. Последние соединяют площадки с низинками на протяжении 60—100 метров.

Материнской породой является типичный лесс, достигающий мощности до 5-ти саж. и залегающий на морене. По данным лаборатории почвоведения результаты механического анализа представлены в следующем виде:

Механический анализ по способу проф. Сабанина.

Глубина образца.	Песок в м./м.		Пылеват. части в м/м.		Физическ. глина.
	>0,25	0,25—0,1	0,1—0,05	0,05—0,01	<0,01 м/м.
0—10 сант. (пахатный слой)	0,46	2,95	19 04	46,9	30,6

По механическому составу данные лессы являются тяжелым суглинком со значительным количеством пылеватых частиц и с малым содержанием крупного песка, что обуславливает высокую влагоемкость, хорошую капиллярность и наклонность почвы к заплыванию.

В связи с состоянием микрорельефа поверхностные дождевые и снеговые воды распределяются неравномерно: площадки и микросклоны в значительной степени раньше освобождаются от снега и просыхают в то время, когда низинки затопляются водой и заболачиваются в поверхностном горизонте почвы.


\* Краткий очерк русского плодоводства. Изд. 6. Имп. Рос. Общ. Плод. СПб. 1918 г.

Произведенный анализ влажности почвенных горизонтов на территории сада по двум основным элементам рельефа дополняет наше представление об особенностях площадок и западин.

Определение влажности на сухую навеску. Образец с площадки.

Глубина слоя в сантиметр.	% влажность.	Характеристика особенности слоя.	Примечание.
0—2	17.5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	Пахотный слой . . . . .	} Бурый слой, часть гор. „В“, очутившийся наверху
20	17.3	Плантаж . . . . .	
55	15.2	. . . . .	} Подзолистый гор. „Аз“ очутившийся внизу
70	17.6	Остаточный горизонт „В„	
95	11.8	} Горизонты с ортзандами	} Ненарушенные почвенные слои
120	11.0		
160	10.0	Контакт с карбон. слоем	
262	9.8	Начало вскипания с НсI	
110	9.4	Гор. „С“ чистый лесс	

Определение влажности на сухую навеску. Образец с западины.

Глубина слоя в сан.	% влажность.	Характер. особенности слоя.	Примечание.
0—3	31.4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	} Пахотный	} 
24	28.1		
57	26.5	} Плантаж	
97	25.1		
103	25.2	} В2.	
120	21.3		
215	21.6	} В3.	
315	21.4		
415	20.3		
515	21.3		
615	22.7		
715	25.0	} С . . . . .	
815	24.6		Начало реакции на- закисн. железо-9 мет.

Не располагая данными, касающимися ряда сезонных определений влаги, а также механического анализа отдельных горизонтов, можно однако сделать следующий вывод: достаточная влажность наблюдается в слоях почвы площадок до 70 сант.; глубже 70 сант. наступает иссушение. Значительный запас влаги констатируется по всем слоям почвы за весь вегетационный период. Верхний слой до 70 сант. является избыточно увлажненным.

По вертикальным разрезам горизонтов обнаружено, что до посадки сада почва была перевалена на глубину до 50—60 сантиметров. При рассмотрении распределения слоев плантажа оказалось, что оподзоленный горизонт „А“ очутился врытым на глубину 40—60 сант. и притом бесструктурным. Бесструктурность наблюдается: всех слоев переваленных до 60 сант. на западинах и, начиная с 20. до 60 сант., на площадках и по периферии низинок.

Познание метеорологических факторов данного района—основная предпосылка работ опытно-плодоводственных станций. Климатическую характеристику Горьковского района можно составить по разработанным профессором А. И. Кайгородовым данным, выведенным на основании 45-летних наблюдений и касающимся температур воздуха и почвы, осадков и облачности.

Приводим средние температуры воздуха и параллельно средние отклонения от нормы, иллюстрирующие —устойчивость каждого отдельного месяца.

ТЕМПЕРАТУРА: (в тени, в градусах Цельсия на высоте 2-х метров от пов. земли).

Янв.	Фев.	Мар.	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год.
-8,2	-7,5	-3,0	+4,6	12,5	16,7	18,2	16,2	10,9	4,7	-1,0	-5,9	4,9
2,6	2,5	1,7	1,8	1,7	1,2	1,1	1,1	1,3	1,8	1,3	2,6	0,7

Самые незначительные отклонения падают на периоды цветения, роста и формирования цветочных почек плодовых деревьев. Критические периоды, как цветение, обеспечиваются в общем некоторой постоянной средней температурой, что дает возможность в нашем районе садоводу быть более уверенным в своих начинаниях и избежать значительных затрат по борьбе с поздними заморозками. Лето и зима отличаются умеренным характером. Заметный перелом (повышение) температурной кривой от весны к лету падает на месяцы апрель—май и от лета к осени на сентябрь—октябрь.

Необходимо отметить значительное постоянство температурных условий района (годовая устойчивость 0,7).

Данные об осадках имеются по 45-летним средним и выражены в миллиметрах. Параллельно со средними месячными величинами приводятся выраженные в процентах отклонения от нормы.

Я.	Ф.	М.	А.	М.	И.	И.	А.	С.	О.	Н.	Д.	Год.
27	22	26	29	43	64	78	68	45	38	36	31	506
48	50	58	52	49	39	38	38	47	50	47	58	18

72 (14,2%)      210,4 (41,6%)      83 (16,4%)

За два месяца апрель и май выпадает 14,2% осадков, т. е. незначительное количество сравнительно с таковыми за 3 летних месяца. Период цветения плодовых деревьев обеспечивается в нашем районе замечательно благоприятным сочетанием тепла (средняя температура за май 12,5°) и влаги.

Сравнительно сухая весна гарантирует (в связи с заканчиванием весенних заморозков в первой половине апреля) успешность цветения, после чего повышение влажности в июне содействуют развитию завязавшихся плодов и очень влажное лето—росту вегетативных органов.

Число дней с осадками распределяется весьма равномерно по месяцам года и достигает больше 1/3 всего числа дней в году, что иллюстрируется ниже:

Я.	Ф.	М.	А.	М.	И.	И.	А.	С.	О.	Н.	Д.	Год
11	10	11	9	11	12	13	13	10	12	12	13	137 (38%)

Размер настоящей статьи не дает возможности остановиться на анализе отдельных элементов климата Горьцкого района в связи с значением их для плодоводства. Мы не касаемся имеющих данных относительно средней облачности, температур почвы, средней скорости ветра и их преобладающего направления. Опускаем также таблицу вероятности наступления холодных периодов различной длительности.

После предварительного краткого ознакомления с почвенными условиями интересующего нас участка и краткой характеристики климата Горьцкого района, перейдем к специальной части обследования.

Помологическое насаждение заложено почти 60 лет тому назад на площади в 10,5 акра, (3½ дес). С трех сторон (В. З. С.) сад защищен живой изгородью из ели, отстоящей от соприкасающихся рядов плодовых деревьев на 5,6 метр. (8 арш.). С западной стороны живая изгородь оттеняет ряды на 11,2—14 метр. (16—20 арш.); с востока затенение сказалось на 9,8 метр. (14 арш.) С севера затенение достигло минимума.

В общем до 150 деревьев носят отпечаток сильного затенения от близкого расположения еловой защиты (т. е. 10,7% деревьев от общего первоначального количества).

При первоначальной закладке сад был разбит на 49 рядов (по направлению с севера на юг). Деревья размещены в шахматном порядке и высажены по равнобедренному треугольнику, каждая сторона которого 5,6 метр. (8 арш.).

По плану высажено было на 10,5 акрт (3,5 дес.) 1400 деревьев, из коих ко времени настоящего обследования в наличности оказалось 850 шт., выпало 550 экз. или 39,3%.

Основные плодовые породы насаждения—яблони и груши. Преобладают первые. Общее количество сортов доходит до ста. Выделенные основные сорта, важные в промышленном отношении и чаще встречающиеся в саду, подверглись следующему обследованию: для каждого из выбранных 12 сортов определено было общее количество деревьев, числящихся по плану до 1901 года, количество выживших деревьев, количество здоровых и выпавших до настоящего времени.

Последние 3 величины выражены также в процентах. Ввиду того, что долголетие данного сорта, выживающего даже при небла-

гоприятных условиях освещения, как-то наблюдается в данном насаждении, является важным свойством, высокоценным садоводами, мы с помощью двух величин—% выпавших деревьев и % больных можем получить достаточно веские данные для суждения об устойчивости в данных условиях интересующего нас сорта.

Приводим таблицу, касающуюся 12 выделенных сортов по преобладанию их в саду.

№ по пор.	СОРТ ДЕРЕВА.	Сорт по времени созреван. плодов	Числосъ по плану 1901 года	Количество оставшихся деревьев.	Количество здоровых.	Количество больных	% здоровых	% больных	Выпало	% выпавших
1	Антоновка . . . .	зимн.	204	188	171	9	95	5	16	7,5
2	Апорт . . . . .	осен.	23	19	2	17	10,6	89,4	4	17,4
3	Апорт Имп. Ал. . .	"	8	5	0	5	0	100	3	37,5
4	Боровинка Горецкая	"	11	4	4	0	100	0	7	63,6
5	Боровинка . . . . .	"	32	30	6	24	20	80	2	6,2
6	Грушев Ревельская	летн.	7	2	2	0	100	0	5	71,4
7	Налив белый. . . .	"	21	18	11	7	61,2	38,8	3	14,3
8	Коричнев. полос лет.	"	25	19	18	1	94,7	5,3	6	24,6
9	Розовое . . . . .	"	27	23	22	1	95,7	4,3	1	4,1
10	Титовка . . . . .	осен.	62	51	17	34	33,4	66,6	11	17,7
11	Харламовка . . . .	"	39	37	34	3	91,9	8,1	2	5,1
12	Штрейфлинг . . . .	"	27	22	17	5	77,3	22,7	5	18,5

Из 12 обследованных сортов высоко устойчивыми в рассматриваемом насаждении проявили себя: Антоновка, Харламовка, Штрейфлинг, Коричневое полосатое и Розовое. Неустойчивыми оказываются сорта: Титовка, Апорт. Значительный % больных деревьев и низкий % выпавших (6,2%) характеризует Боровинку. Налив белый дает 14,3% выпавших и 38,8% больных. Судить о значении Боровинки Горецкой и Грушевки Ревельской, ввиду незначительного количества экземпляров того и другого сорта, довольно трудно. Оставшиеся экземпляры этих сортов совершенно здоровы. Боровинка Горецкая выделяется обширными размерами кроны, толщиной ствола и хорошими качествами плода.

Обследование помологического сада продолжено было в 1923 году и касалось обмеров диаметров штамбов основных ветвей кроны, диаметров проекции кроны, высот деревьев и углов отхождения веток 1-го яруса кроны от стволов.

Полученные отношения, касающиеся величин диаметров штамба к сумме диаметров основных ветвей, вследствие значительной вырезки сучьев (в прошлые годы) необходимо принять, как недостаточно характерные для каждого сорта в отдельности.

Величины, характеризующие габитус кроны каждого сорта и выраженные отношением диаметра проекции кроны к высоте дерева, несмотря на ненормальность роста деревьев в сомкнутом насаждении, дают нам все же достаточно конкретное представление об особенностях рассматриваемых сортов яблонь. Так в прилагаемой таблице для Антоновки в среднем размеры диаметра проекции кроны и высоты каждого экземпляра почти равны между собою и отношение для Антоновки обыкновенной равно 1,05, для Антоновки краснобокой 1,07; для грушевки Ревельской это отношение равно в среднем 0,74.

Определение углов отхождения ветвей от ствола дополняет объективную характеристику габитуса обследованных сортов яблонь. У Антоновки краснобокой в среднем угол отхождения равен  $73^\circ$ , у Грушевки Ревельской— $35^\circ$ .

В дальнейшем накопление более значительного количества обмеров, произведенных в других насаждениях, позволит нам сделать достаточно определенные выводы для объективного суждения об особенностях габитуса интересующих нас сортов в районе.

№№	С О Р Т.	Отношение диаметра штамба к сумме диаметров ветвей 1-го яруса	Отношение диаметра проекции кроны к высоте дерева	Угол отхождения ветвей от ствола
1	Антоновка об. . . . .	0,443	1,02	$60^\circ$
2	Антоновка краснобок. .	0,369	0,99	$73^\circ$
3	Харлямовка . . . . .	0,420	0,80	$66^\circ$
4	Розовое . . . . .	0,442	0,93	$37^\circ$
5	Коричневое полосат. . .	0,485	0,99	$48^\circ$
6	Грушевка Московск. . .	0,380	0,99	$53^\circ$
7	Грушевка Ревельск. . .	0,395	0,74	$35^\circ$
8	Штрейфлинг . . . . .	0,494	1,16	$45^\circ$

В 1922 и 1923 г. г. велись опыты по укоренению черенков яблонь. Ряд технических затруднений неблагоприятствовал постановке опыта в соответствующих размерах, все же некоторые положительные результаты получены. Описание применяемого метода получения укореняющихся черенков плодовых пород, как и сообщение о результатах опыта будут даны в следующем отчете.

Весной 1923 года в помологическом саду велись наблюдения над цветением плодовых деревьев. В сферу наблюдений включено было до 400 деревьев.

Из моментов отмечались следующие:

1. Начало вегетации деревьев.
2. " раскрывания цветочных почек.
3. " раскрывания чашечки.
4. Раскрывание листовых почек.
5. Начало цветения.
6. Разгар цветения.
7. Конец цветения.

Наблюдения велись с 23 апреля по 1 июня 8 студентами и 3 практикантами.

Диаграммы цветения плодовых деревьев в настоящем отчете не помещаем.

Дополнительно к программе наблюдений одним из наблюдателей отмечалось также степень пораженности отдельных сортов жучком—цветоедом (*Anthonomus pomorum*) причем можно констатировать прямую зависимость между началом раскрывания цветочных почек и поражаемостью столь опасным вредителем.

Из 28 наблюдавшихся яблоневых деревьев раньше всех (1 мая) начали раскрывать цветочные почки 4 экземпляра: Антоновка ребристая 1015|39, Харламовка 1045|40, Добый крестьянин—1041|40 и Боровинка 996|38. Максимум поражения падает на Антоновку ребристую—75%, Пораженность Харламовки—40%, Доброго Крестьянина 30%, Боровинки—25%.

2 мая начали раскрывать цветочные почки 13 яблонь, из коих 8 повреждены выше 30%. Максимальная пораженность в 60% падает на Розовое.

Раскрывших цветочные почки 3 мая оказалось 4 яблони из коих максимальное поражение равно 50%, минимальное поражение—20%.

На 5 мая падает 4 яблони. Максимум поражения 50% (Антоновка белая), минимум 10% (Харламовка).

6 мая начало раскрывания цветочных почек наблюдалось у Царского—Лимонного, поврежденность которого 15%.

7 мая—Антоновка Краснобокая; поврежденность 15%.

10 мая—Антоновка обыкновенная, поврежденность 20%.

Таким образом можно заключить следующее: по мере запаздывания фазы начала раскрывания цветочных почек пораженность бутонов цветоедом понижается.

Отметим, что начало цветения яблонь в 1923 году пришлось в среднем на 3 недели позже начала раскрывания цветочных почек (т. е. отставания почечных чешуй и обнаружения цветочного закрытого бутона).

**Заведывающий отделом Садоводства М. БУРШТЕЙН.**



## Отдел машиноиспытания в 1922 и 1923 г. г.\*)

Организация, задачи и программа машиноиспытательного отдела всецело определяются естественно-историческими и хозяйственно-экономическими условиями области, который обслуживает Горецкая опытная станция.

Благодаря переходному климату—от континентального к приморскому—в области встречаются культуры ячменя, гречихи, и зерновых бобовых; в отношении организации земельных угодий, область характеризуется преобладанием леса и пашни, при почти равном развитии болот и кормовых угодий. В отношении кормовых угодий, почти всюду замечается сильное преобладание пашни над лугами; а в отношении организации посевной площади, характерно преобладание серых хлебов (ржи и овса), при чем из второстепенных культур преобладает ячмень и картофель.

Развитие скотоводства, в связи с отсутствием или недостатком естественных кормовых угодий, заставляет обращать большое внимание на полевое возделывание кормовых растений, из которых наибольшим распространением пользуются многолетние травы, в особенности клевер, что выдвигает на очередь ряд вопросов по удобрению и механической обработке почвы, а также вопрос о наиболее выгодном использовании клеверного пласта.

В отношении среднего размера посевной площади на одно хозяйство, район опытной станции соответствует среднему уровню всей этнографической Белоруссии (в Белоруссии 4,3 дес., а в районе 4,4 дес. посевной площади на одно хозяйство) и отличается, как и вся, вообще, Белоруссия, весьма высоким снабжением хозяйств всеми видами домашних животных.

Вот, в кратком изложении, те естественно-исторические и хозяйственно-экономические условия, на фоне которых выявилась программа машиноиспытательного отдела и в рамках которых эта работа протекала.

Основная программа работ машиноиспытательного отдела была заслушана и одобрена, в сентябре 1921 г., на областном совещании по опытному делу, и с весны 22 г. отдел приступил к испытанию в полевой обстановке.

Одной из основных задач программы является выработка и установление системы обработки почвы и определение типа и конструкции инвентаря, в наибольшей степени отвечающего установленной системе. Поэтому нет ничего удивительного в том, что одной из первых работ явилась работа по испытанию плугов, проведенная в течение двух лет и которая будет закончена в этом году.

Испытанию подверглась значительная коллекция одно—и двухкорпусных плугов, с отвалами разных типов, в разных севооборотных условиях: первый год—в пару, второй год—по ржищу и в 24 году будет проведено испытание по клеверному пласту. Растянуть работы

\*) Рисунки помещены в конце книги.

на три года пришлось потому, что машино-испытательное поле\*) перешло в распоряжение отдела только зимой 21-22 г. г., и в 22 г. была посеяна озимь и тогда же сделан посев клевера в яровом клину; трехлетняя залежь клевера будет готова к перепашке только осенью 24 г., когда и предположено закончить испытание плугов.

Испытаны были следующие плуги: 1) SP6—Сакка; 2) Гражданин Эккерта (копия); 3) С—Рязанского завода; 4) Крестьянский одноконный по типу Шварцгофа; 5) СКВ5—по Эккерту (копия); D7MN—Сакка; 7) D8SS—Сакка; 8) D10 MN—без дерносными Сакка и 9) он же с дерноснимом.

Эта коллекция плугов была подвергнута испытанию при вспашке парового клина, в 1922 г.; в 23 г., при перепашке ржища были испытаны следующие плуги: 1) SP6—Сакка; 2) СКВ5 по Эккерту (копия); 3) Крестьянский по Шварцгофу; 4) С—Рязанского завода 5) D8SS—Сакка; 6) D10MN—Сакка без дерноснима 7) он же с дерноснимом; 8) Двухлемешник ДТЗ завода „Аксай“. 9) Двухлемешник Д Горещкого завода.

При испытании плугов предполагалось уделить наибольшее внимание изучению физико-механических процессов и почвенных деформаций, в связи с конструкцией орудий, и поэтому наряду с исследованием явления рыхления пласта,—производился графический анализ рабочих поверхностей плугов (в частности лемеха и отвала) и динамометрирование с определением устойчивости орудия в работе.

Программой были предусмотрены вопросы: уплотнения дна и стенки борозды; перераспределения почвенных элементов в вертикальной плоскости: сопротивления корневищ разрыванию; изменение степени устойчивости от изменения в расположении действующих в плуге усилий—но частью за недостатком времени, частью из за неразработанности некоторых методов, программу испытания пришлось несколько сократить. Тем не менее, некоторые из непродельанных наблюдений предположено ввести в программу испытания в 24 году.

О рыхлении пласта можно судить, с известной степенью точности, по приросту пахоты по вертикальному направлению и по степени образования в ней комочков той или иной величины. Судить о приросте пахоты, не нарушая структуры последней, можно с большой точностью при помощи „прудового профиломера“ (если есть уверенность в отсутствии межпластовых пустот), степень же крошения может быть определена непосредственным подсчетом числа комочков той или иной величины, видимых на поверхности пахоты. Этот метод не требует поправок лишь в том случае, когда отвал не залипает, в противном же случае благодаря повышенному трению почвы о почву, часть пласта, прилегающая к корпусу, претерпевает значительные разрушения. Эти два метода, дополняя один другой, дают вполне объективную картину по изучению одного из главных процессов пахоты—рыхления пласта.

Само собой разумеется, что метод фиксации почвы (разработанный М. Х. Пигулевским) должен быть поставлен, в отношении изучения физико-механических процессов и деформации в почве, неизмеримо выше двух выше названных методов, но в обстановке массового испытания плугов, волей-не-волей, приходится прибегать к методам менее совершенным.

\*) Площадию в 8 дес., с севооборотом: 1) пар, 2) озимь, 3) картофель, 4) ярь, 5), 6) и 7) трава и 8) пластовое.

При подсчете комочков на поверхности пахоты, пользовались двумя сеткам, которые давали возможность подсчитывать комочки: 1) больше 40 мм.; 2) от 40—20 мм. и 3) от 10 до 20 мм.

Результаты подсчета, при испытании плугов в паровом клину, приведены ниже.

Плуги	Комочки (в ‰).		
	10-20 мм.	20-40 мм.	> 40 м.м.
SP6	67	27	6
С	57	33	10
Крестьянский	69	21	10
Гражданин	79	8	13
СКВ5	65	30	5
D7 MN	79	17	4
D8 SS	66	28	6
D10 MN без дерносл.	63	30	7
D10 MN с дерносл.	71	21	8

При анализе данных таблицы, надо распределить плуги в две группы: с залипающими и не залипающими отвалами; к первой группе относятся плуги: 1) С; 2) Крестьянский; 3) Гражданин и 4) СКВ5 и ко второй остальные. Степень залипания отвалов (и лемехов) плугов была очень велика и доходила до 47‰ общей рабочей поверхности корпуса. На 1 рис. показаны контуры залипания корпуса плуга СКВ5\*), у которого, как впрочем, и у других плугов, во всевозможных, разнообразных условиях пахоты, контуры залипания почти подобны. Очаги залипания начинают образовываться в местах застоя почвы на отвале—на выпуклостях (головки болтов), во впадинах (неудачный переход от лемеха к отвалу) и в местах где движение почвы по отвалу происходит или с малой скоростью или с большими перерывами.

В плуге СКВ5 все эти условия имеются в наличии и в очень неблагоприятном сочетании, поэтому его поверхность усиленно залипала: в месте соединения лемехов с отвалом—вследствие резкого перехода одной поверхности в другую; в верхней части—вследствие малой скорости движения по ней и с перерывами частиц почвы, а отчасти благодаря выдающимся головкам болтов (с правой и с левой стороны залипания); два малые очага залипания образовались на месте выдающихся головок болтов.

Не подлежит конечно, сомнению, что ‰ мелкий комочков относящийся к залипающим плугам (57‰-79‰) должен быть в известной мере понижен\*\*) и тогда на безупречно первом месте останутся плуги—SP6, D7 MN, D10 MN и D8 SS: первые три имеют корпуса (отвал и лемех вместе, что правильнее, а не один только отвал) культурного типа и только плуг D8SS имеет комбинированный линейчатый отвал; отвалы у всех этих плугов линейч., панцирные, трех

\*) Рабочая поверхность корпуса показана в развертке.

\*\*) Вопросом о соотношении между залипанием и крошением предположено заняться особо.

слойные, и у одного плуга SP6, работы мастерских Горецкого С.-Х. Института, точной копии Сакке SP6, из обычной отвалной стали. Эти все плуги дали и меньший %/о, крупных комочков (4°/о-8°/о), тогда как залипающие плуги оставили не раздробленными крупных комков 10°/о-13°/о (исключение составляет плуг СКВ5).

В этой таблице обращает на себя внимание повышение степени рыхления почвы плугом D10MN при применении предплужника (% мелких комочков увеличивая с 63 до 71) и довольно высокий эффект рыхления плугом D8SS, линейчатым комбинированным отвалом, с подпятой задней частью, вследствие чего, отвал этот оборачивал пласт не только по методу скручивания, но, в известной мере, и путем сгибания пласта (на передней части). В общем, имея в передней части характер культурного отвала, плуг D8SS этой частью отвала в значительной степени деформировал пласт, чем и объясняется высокая степень крошения пласта этим плугом.

В соответствии с степенью крошения, находится и прирост пахоты и степень слитности ее рельефа. Все плуги с незалипающими отвалами дали более слитную поверхность пашни чем плуги залипающие, и плуг D10MN с дерноснимом образовал профиль более слитный чем без дерноснима; на рис. 2 показаны профили пахоты плугов: D10MN с дерноснимом, SP6 (копия по Сакку), С и Гражданина (копия по Эккертю).

Динамометрирование плугов производилось при помощи динамометра Сакка (без колесики) по установившемуся шаблону, с применением измерителя ширины борозд (своей конструкции), который давал возможность совершенно точно делать промеры ширины пахоты, до и после прохода плуга, в одной и той же вертикальной плоскости.

Данные динамометрирования сведены в следующую таблицу.

ПЛУГИ.	В п а р у .			Тяговое уси- лие kg/cm <sup>2</sup>	По р-жищу.			Тяговое уси- лие kg/cm <sup>2</sup>
	Общая сред- няя тяга в килогр.	±m	±M		Общая сред- няя тяга в килогр.	±m	±M	
1) SP6 . . . . .	178	14,1	3,5	0,39	84	3,7	1,0	0,24
2) С . . . . .	190	27,8	7,1	0,32	148	10,5	2,6	0,43
3) Гражданин . . . . .	125	7,6	2,1	0,30	—	—	—	—
4) Крестьянский . . . . .	117	14,3	3,7	0,35	139	10,6	3,0	0,44
5) СКВ5 . . . . .	210	15,3	3,9	0,31	112	7,1	1,8	0,35
6) D7MN . . . . .	151	9,9	2,5	0,35	—	—	—	—
7) D8Ss . . . . .	152	16,5	4,5	0,98	156	17,8	4,8	0,36
8) D10MN без дерн.*) . . . . .	273	10,7	2,9	0,30	193	15,0	3,0	0,30
9) . . . с дерн . . . . .	309	9,5	2,5	0,40	268	21,5	4,3	0,35
10) Двухл. „Аксай“ DTЗ . . . . .	—	—	—	—	261	13,7	3,5	0,46
11) . . . D Горец. зав. . . . .	—	—	—	—	135	14,7	3,7	0,33

\*) Динамометрирование плугов D10MN производилось не в пару а после вики с овсом

Степень устойчивости хода испытанных плугов характеризуется следующими данными.

ПЛУГИ.	В п а р у.			По ржищу.		
	Глубина и ширина пахоты	$\pm m$	$\pm M$	Глубина и ширина пахоты	$\pm m$	$\pm M$
1) SP6 . . . . .	14	0,7	0,2	15	0,9	0,3
	33	2,7	0,8	29	2,4	0,8
2) С . . . . .	16	1,6	0,5	15	0,6	0,2
	37	4,1	1,2	23	2,1	0,7
3) Гражданин . . . . .	14	1,4	0,5	—	—	—
	30	4,4	1,4	—	—	—
4) Крестьянский . . . . .	13	0,8	0,2	13,5	1,7	0,6
	26	3,7	1,1	25,0	1,9	0,6
5) СКВ5 . . . . .	17	1,2	0,4	14,0	0,9	0,3
	40	2,2	0,7	23,5	1,5	0,5
6) D7MN . . . . .	17	0,6	0,2	—	—	—
	25	2,9	0,9	—	—	—
7) D8SS . . . . .	15	1,3	0,3	15	0,8	0,3
	36	1,1	1,1	30	2,8	0,9
8) D10MN без дернош. . . . .	25	0,9	0,3	18,5	0,8	0,3
	32	1,7	0,6	37,0	1,9	0,6
9) " с дернош. . . . .	24	1,2	0,4	20,5	1,1	0,3
	32	2,0	0,7	36,5	1,4	0,5
10) Двухлемеш. „Аксай„ DTЗ	—	—	—	12,0	0,7	0,3
	—	—	—	47,0	2,3	0,8
11) Двухл. D Горецк. завода	—	—	—	11,5	0,8	0,3
	—	—	—	40,5	2,3	0,8

Приведенный цифровой материал дает основание разбить все плуги в две группы: плуги с определенно линейчатыми отвалами и с отвалами более неопределенной форме; по признаку — залипания они разбиваются в те же две группы. И качественная сторона работы плугов с линейчатыми отвалами я, в известной мере, их степень устойчивости, а частью и величина тягового усилия — по всем этим признакам испытанные плуги разбиваются в те же две группы, а потому можно на первое место поставить плуги: SP6, D7MN, D10MN и D8SS.

Характерно в этом делении то, что плуг D8SS с комбинированно линейчатым отвалам попадает также в группу плугов, дающих почти такой же эффект крошения как и плуги D7MN.

В частности надо отметить высокую производительность плуга

SP6 сравнительно с подобными ему крестьянского типа плугами С, Гражданин и Крестьянский. Таков предварительный вывод, основанный на имеющихся материалах.

Работа по вопросу о выравнивании глубины заделки семян передними и задними сошниками рядовых сеялок является законченной.

Русскими машиноиспытательными учреждениями уже давно было обращено внимание на то, что сошниками переднего и заднего рядов семена помещаются не в одинаковые условия.

Всеми наблюдателями (Ю. И. Фрейман, С. Некрасов, В. В. Винер, В. И. Нагибин и др.) было установлено, что над рядком семян, уложенных передним сошником, располагается слой земли (прикрытие) большей толщины чем над задним и что всходы в рядах, проведенных передними сошниками, появляются дня на три позже всходов в рядах, проведенных задними сошниками.

Это явление было с достаточной подробностью изучено нашими машиноиспытательными учреждениями (в особенности В. И. Нагибиным), а некоторыми конструкторами (Р. и Т. Эльворти) была сделана попытка применения механизма, допускающего, как предполагалось, такую установку сошников, при которой явление неравномерности в залегании семян должно было бы быть сведено до *min*.

Однако опыты (В. И. Нагибина) как с этим механизмом, так и работа других экспериментаторов привели к выводу, что с этим явлением бороться не возможно, ибо стремление насыпать на рядок семян от заднего ряда более мощный слой почвы (путем углубления хода заднего сошника) вызывает о большее перераспределения почвы этим же сошником, и на рядке семен, уложенных передним сошником, хотя и оказывался слой почвы увеличенный в высоту, а между тем толщина прикрытия семян, уложенных задним рядком, от этого или совсем не увеличивалась, или лишь очень немного.

Словом все исследователи, стремясь заставить, для выравнивания глубины заделки семян, идти задние сошники глубже (чем обычно), приходят к единодушному выводу, что скольконибудь значительно устранить неравномерность в глубине заделки\*) этим способом нельзя. На этом разрешение вопроса и было закончено.

Этот вывод был сделан только потому, что все экспериментаторы изучали лишь относительную глубину заделки семян (как я предлагаю называть толщину слоя почвы лежащего над рядками), но он был бы сейчас же отвергнут, если бы, кроме относительность глубины заделки семян, определялась также и абсолютная их глубина укладки, привязанная к какойнибудь горизонтальной магистрали или к точному рельефу поля после прохода сеялки.

Определения, сделанная в этом направлении, показывают, что абсолютная глубина заделки семян, при обычных способах нагрузки сошников, больше у задних сошников чем у передних, а при увеличении нагрузки на задние сошники (что рекомендовалось для выравнивания глубины заделки), разница в абсолютной глубине заделки делается еще больше (см. 1-й и 2-й профили на 3 рис.)

Первый график дает представление о расположении зерновых каналов (так я предлагаю называть пространство почвы, в котором располагаются семена в рядке) при работе сошников с острым углом вхождения в почву и при обычных способах нагрузки сошников (по 1 грузилу), и второй — при увеличенной нагрузке на задние сошники.

\*) А она составляет в среднем 2-4 см., а доходит до 5-8 см.

Как и можно было предполагать, это не дало сколько нибудь заметного уменьшения разницы в относительной глубине заделки семян, не зато значительно увеличило разницу в абсолютной глубине заделки семян и создало более волнистый профиль, что, конечно, неблагоприятно отражается на микроводяном режиме почвы. Второй график дает возможность сделать правильный вывод в том смысле, что для выравнивания абсолютной глубины заделки семян нужно заставить идти передние сошники с большим давлением чем задние, что и показано на третьем профиле (при этих условиях на-грузки сошников); зерновые каналы располагаются почти в одной горизонтальной плоскости, и рельеф почвы более приближается к плоскости. При неизменных углах вхождения в почву, давление сошников на почву (на носок, пружинными весами) было следующее.

	С о ш н и к и.	
	Передние.	Задние.
	К и л о г р а м м ы.	
Первый профиль .	3.89	4.39
Второй „ .	2.87	7.57
Третий „ .	7.16	3.28

Профиль поля фиксировался „прутковым профиломером“, и относительная глубина залегания семян определялась промером этиолированной части ростков (метод не совсем точный).

Различные условия, в которые ставится почва относительно рыхления в передних и задних рядках, создают различие в ее плотности, часто заметное на протяжении всего вегетационного периода (если в начале вегетации, пока не сомкнулись рядки, не было сильных смывающих и уплотняющих почву дождей), что видно из следующих данных. Глубина вхождения в почву „клина падения“ сейчас же после посева составляла в среднем, для одного из опытов:

На рядках передних сошников . . 11.5 см.

„ задних „ . . 10.0 см.,

и в другом опыте, при обычных условиях работа сошников, после уборки рядового посева овса,

на рядках передних сошников . . 11.5 см.

„ задних „ . . 8.0 см.

Степень рыхлости почвы определялась падением железного конуса, весом—1.5 kil с углом заострения в  $22\frac{1}{2}^\circ$ , с высоты падения (центра тяжести)  $H=0.7$  mt

$$\frac{m \cdot w^2}{g \cdot 2} = \frac{m \cdot 2g H}{g \cdot 2} = m \cdot H = 1.05 \text{ kilgrmt.}$$

В другом опыте, где имелось больше комбинаций с изменением нагрузок на сошники, были получены следующие данные глубины вхождения в почву „клина падения“.

	С а н т.	
	С о ш н и к и.	
	Передние.	Задние.
Средняя волнистость рельефа . .	16.0	12.0
Наибольшая „ . .	16.5	12.0
Наименьшая „ . .	12.0	12.0

Таким образом, с целью выравнять абсолютную глубину заделки семян передними и задними сошниками рядовых сеялок с острым углом вхождения в почву, надо ставить их в таких условиях, чтобы давление передних сошников превышало давление задних; практически это значит: на передние сошники надо вешать по 3-4 грузила, оставляя задние сошники без грузил.

При этих условиях работы сошников, получается расположение зерновых каналов почти в одном горизонтальном поясе, рельеф поля больше всего приближается к плоскости, относительная глубина заделки семян выравнивается и степень рыхлости слоя почвы, лежащего над рядками передних и задних сошников, делается одинаковой.

Нетрудно, конечно, предвидет, что различие и в абсолютной, и в относительной глубине заделки зерна передними и задними сошниками, различие в степени связности почвы в рядках и мощности слоя почвы над рядками—словом, эти различия в условиях обмена влаги, воздуха, тепла и других, связанных с ними, процессов, должны отразиться на развитии (по крайней мере в начале вегетации) и, быть может, на урожайности растений. По крайней мере на делянках, где была наибольшая волнистость рельефа, всходы в первые дни их появления, отличались по высоте на 2-3 см., на передних и задних рядках, и эта разница сгладилась лишь на 12-й день появления всходов; на делянках с наименьшей волнистостью рельефа, в первые дни появления всходов, различие в их высоте и густоте было очень незначительно, которое совершенно исчезло на 2-3-й день после появления всходов. (Проба учета урожая, собранного отдельно с рядков передних и задних сошников, показывает, что во втором случае урожай выравнивается).

Получение возможно ровного развития и созревания растений важно в отношении повышения качественной стороны урожая и возможности уборки хлебов при помощи стрипперов, одним из непременных условий применения которых надо считать наличие возможно однородных растений, и в этих отношениях выполненная работа представляет известный интерес.

Опыты, сделанные с меньшей точностью с сошником с тупым углом вхождения в почву (они не закончены) показали, что к нему почти приложим также вывод относительно нагрузок. Само собой разумеется, что в общей форме рецептура не может быть дана, ибо глубина хода сошника в главнейшем зависит от его конструкции и механических свойств почвы.

Главнейшие выводы, по отношению сошников с острым углом вхождения в почву, которые могут быть сделаны из этой работы, сводятся к следующему: 1) известная до сих пор лишь относительная глубина заделки семян еще не дает представления об абсолютной глубине залегания; 2) необходимо при изучении глубины укладки зерен рядовыми сеялками ввести понятие об абсолютной глубине их укладки; 3) и абсолютная, и относительная глубина заделки семян передними и задними сошниками рядовых сеялок, вообще не одинаковая, может колебаться, в зависимости от условий опыта, в очень широких пределах (до 7 см.); 4) стремление—заставить сошники переднего и заднего рядов идти на одинаковую глубину, чтобы уложить семена на одинаковую же глубину совершенно не верно; 5) гребнистость поверхности пашни, после прохода рядовой сеялки, может быть доведена до практически удовлетворительного минимума и 6) однообразная, по абсолютной и относительной глубине, заделка семян полу-



чается при некоторой резкой разнице в величине нагрузок на сошники\*)

В связи с вышеприведенной работой, в целях установления определенных положений относительно общей конструкции сошника и его деталей, а также правил установки сошника, — был выполнен в кабинетной обстановке анализ работы сошника, методом высева на подвижную горизонтальную плоскость.

Эксперимент был произведен с самыми разнообразными конструкциями сошников (ступенной, американский, полозовидный, европейский; пяточный, двудисковый и некоторые другие), при изменении величины угла вхождения в почву в пределах  $40^{\circ}$ — $110^{\circ}$  (или как позволяла конструкция сошника), с применением и без применения отражательной пластинки, при различной установке семяпровода (у передних и задних рядов сошников, семяпровод занимает различные положения, и углы наклона его к горизонту различны).

У сошников с неразвитыми щеками (все равно, с острым или тупым углом вхождения в почву), вследствие преждевременного осыпания частиц почвы со стенок бороздки на дно ее и образования от носка сошника, в сторону засыпающейся бороздки, наклонной плоскости из осыпающихся частиц почвы, семена падают на эту последнюю, вследствие чего зерновой канал и имеет некоторое протяжение в высоту (даже независимо от колебания сошника в вертикальной плоскости). Чтобы, по возможности, уменьшить высоту зернового канала, надо направлять струю зерен под носок сошника, и чем зерна будут ближе к нему ложиться, тем меньше будет высота зернового канала. Изучение этого вопроса и было целью ряда опытов.

Угол вхождения в почву „ступенного“ сошника (с острым углом вхождения) менялся в пределах  $40^{\circ}$ — $75^{\circ}$ , при одной и той же постановке семяпровода (семяпровод вертикально в середине раструба сошника). Худшие результаты получились при угле вхождения сошника в  $40^{\circ}$ , когда главная масса зерна располагалась от носка сошника в расстоянии 5—16 см., и лучшие — при угле вхождения в  $75^{\circ}$ , когда струя зерна вплотную подходила к носку сошника и простиралась лишь до 10 см. Отражательная пластинка (вставная), значительно улучшила подачу зерна вперед, и при угле вхождения в  $40^{\circ}$  подвела часть зерен под носок сошника, расположив главную массу зерна на расстоянии 5 см. от носка и сжав весь след струи зерна до 8 см. Эти три графика показаны на 4 рис.

В общем та же картина получается и для пяточного сошника Эльворти и сошника с развитыми щеками, в опытах с которым было обнаружено, что положение семяпровода у задней стенки сошника, когда семена скользят по наклонной поверхности задней стенки сошника и более благоприятно в смысле подачи зерна под носок сошника и что отражательная пластинка дает компактную струю, менее растянутую вдоль плоскости передвижения сошника и ближе располагающуюся к носку сошника (ядро на 3-4 см). Американский сошник дает наихудшие результаты.

Лучшие результаты, как это конечно и можно было предположить, дают сошники европейский и полозовидный (с тупым углом вхождения в почву) в смысле подачи зерна под носок сошника; зерновая диаграмма его начинается от самого носка сошника, но в виду полного отсутствия у этого сошника щек и происходящего вследствие этого

\*) Эта часть работы в подробном изложении напечатана в № 1—3 (январь—март) 1924 г. „Вестник металлопромышленности“.

преждевременного осыпания частиц почвы, зерновой канал, возможно, растягивается по вертикальному направлению. Опыты с экспериментальными сошниками европейской конструкции будут проделаны в полевой обстановке.

У двудискового сошника (типа—с тупым углом вхождения в почву) степень его наклона определялась по величине угла наклона радиуса проведенного через точку касания дисков между собою. Угол наклона этого радиуса меняется в пределах  $15^{\circ}$ - $40^{\circ}$  (нормальное положение— $24^{\circ}$ ), при чем оказалось, что во всех положениях (трех) этот сошник работает в очень неблагоприятных условиях весева. Как видно из диаграммы, зерна располагаются (рис. 5) и спереди, и сзади точки касания дисков с опорной плоскостью, при чем уменьшение величины угла  $\alpha$  перемещает диаграмму вперед, а увеличение—назад, но при этом смещении все же точка касания дисков с опорной плоскостью остается внутри диаграммы.

Часть зерна, соответствующая передней части диаграммы, лежащая на ту часть бороздки, на которую накатываются диски, естественно будет перемешана с частицами почвы, и зерно это будет уложено на разнообразные глубины; семена же, упавшие сзади точки касания дисков с опорной плоскостью, попадут на наклонный слой почвы и также расположатся не на одинаковой глубине. Следовательно, двудисковый (и однодисковый) сошники не могут дать зернового канала минимальной высоты, которую можно получить при сошниках других конструкций.

Анализ работы сошников частью продолжается в лабораторной обстановке и частью будет вынесен, в 1924 г., в полевую обстановку, и после этого могут быть сделаны окончательные выводы, и теперь уже частично напрашивающиеся.

В 1924 г. программа работ отдела пополнена изучением некоторых принципов сортирования зерна и испытанием сортировальных машин.

Проф. Ю. А. Вейс.

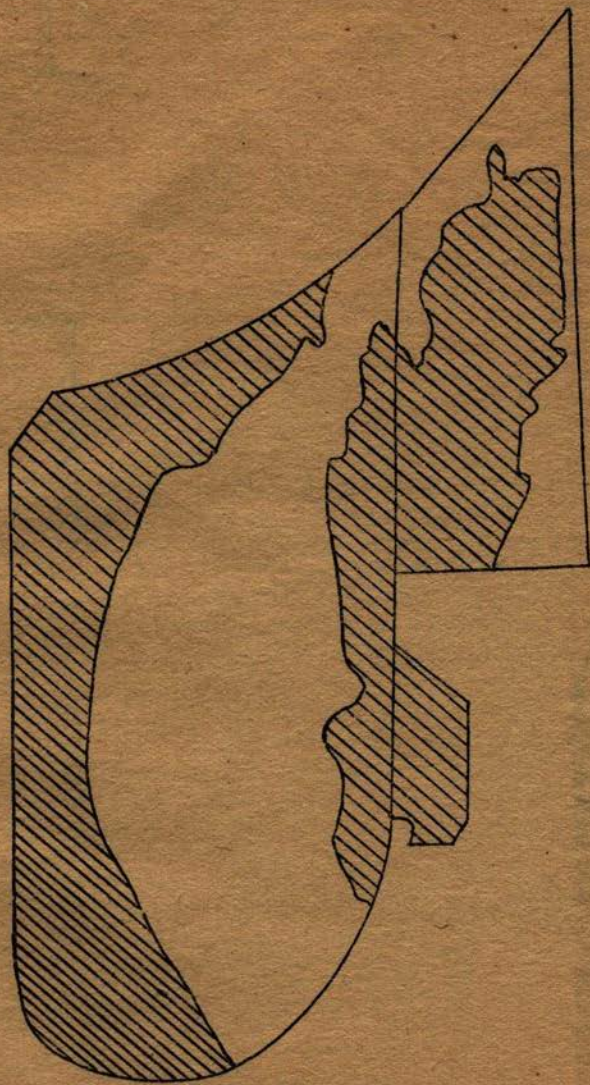


Fig. 1. *Homomyxa saurensis*  
*rospomyxa* n. sp. C. K. B. 5.

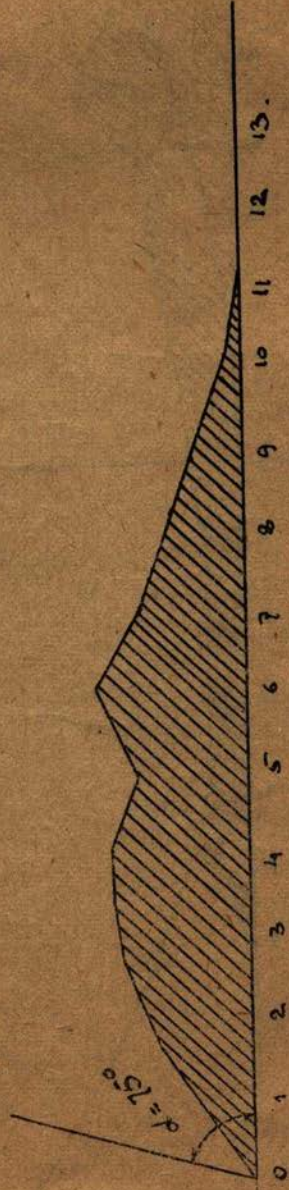
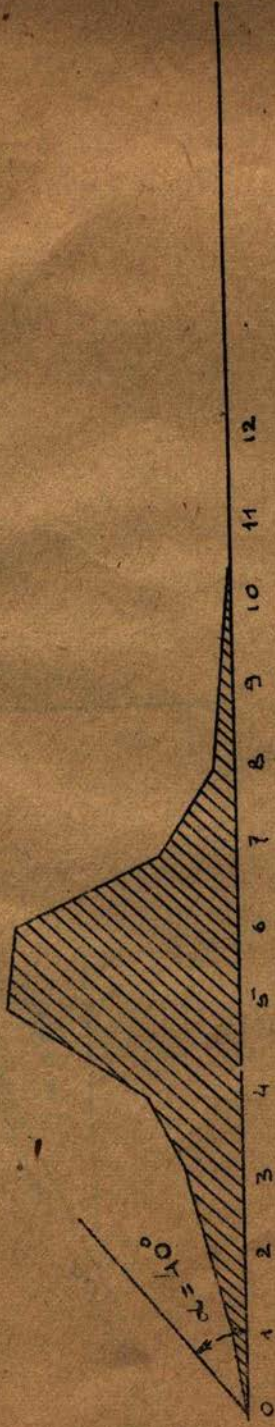
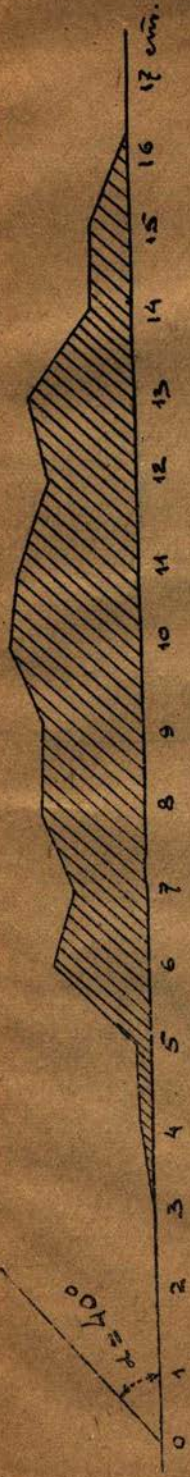


Рис. 4. Сварпана буцелиа 3 зона енеуеу  
сочувствана.

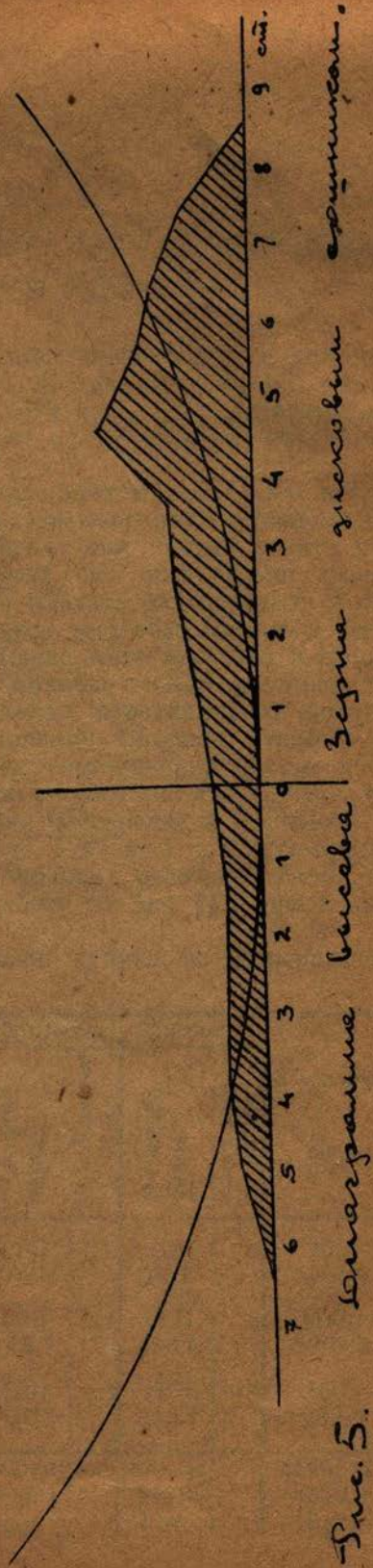
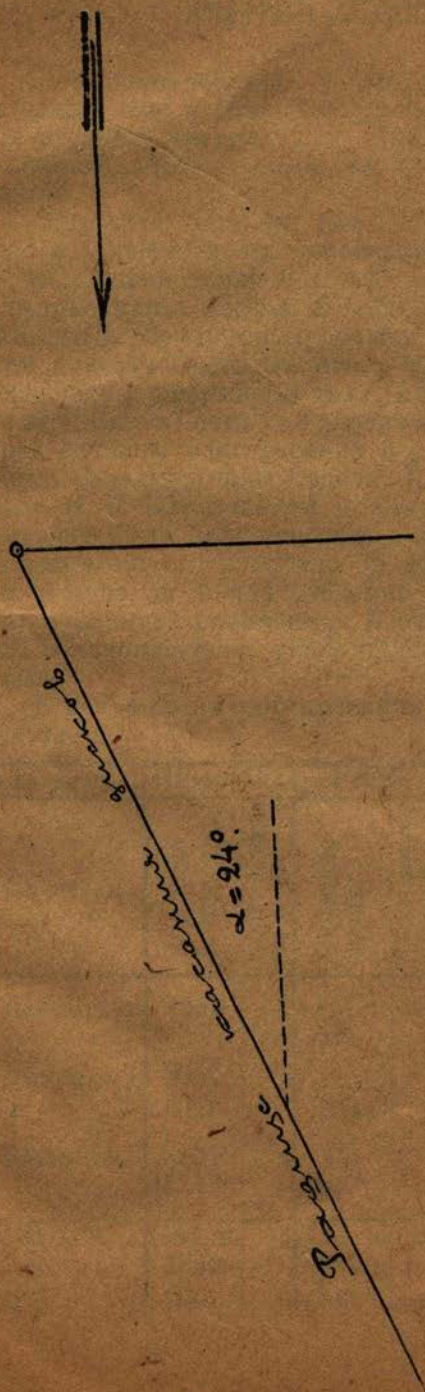


Fig. 5. Изображение профиля Зерна кварцового известняка.

## Деятельность прокатной станции при Горецкой сел.-хоз. опытной станции в 1923 году.

Хотя постановление о передаче прокатной станции с.-хоз. машин состоялось еще осенью 1922 года, но так как фактически она была окончательно принята 1-го января 1923 года, то, следовательно, с указанного срока можно ее считать существующей при опытной станции.

Принятые машины были в очень плохом состоянии и потому пришлось сначала их основательно отремонтировать (соломорезки, веялки, льночистилки и т. д.), а поэтому они смогли начать работу в середине марта месяца. В этих числах был организован зерноочистительный обоз который должен был обехать ряд деревень и произвести очистку семян на месте. 20 марта этот обоз выехал в деревню Шеваровку и проработал там 3 дня. После этого переехал в Попковку на 3 дня. Был в Ректе до 3 апреля и в Глинкове с 3 апр. по конец апреля. Перед началом сортирования в указанных деревнях были прочитаны лекции Заведывающим Отдела Применения Опытной Станции агрономом К. Г. Блосфельдом о значении сортирования семян так что крестьяне были подготовлены к этим операциям. За очистку семян взималась плата: в начале (в деревне Шеваровке и Попковке) по 1 фун. с пуда, но ввиду введения таксы УЗУ по 1½ фунта пришлось брать указанное количество. В этих деревнях работали только Триер Моро и льночистилка Бломериуса; работы же для Триумфа и змейки не было.

В результатах сортирования можно судить из нижепоказанной таблички.

Назв. дерев.	Шваровка		Ректа		Глинково		Попковка		Всего очи- щено	Число домохозяйств
Назв. зерна.	Очищено п. или kgr.	Колич. домохоз оч. зерна	Очищено зерна.	Колич. домохоз оч. зерна	Очищено зерна.	Колич. домохоз оч. зерна	Очищено зерна.	Колич. домохоз оч. зерна		
Лен . . .	(25) 409.5	8	(22) 360	11	(10) 163.8	6	(8) 13.1	2	(65) 1064.7	27
Ячмень .	(18) 295	3	(40) 655	6	(70) 1146.7	11	(12) 196.6	2	(140) 2293.3	22
Пшеница.	(20) 327.6	2	(5) 81.9	1	(20) 327.6	5	(15) 245.7	3	(60) 982.8	16
ИТОГО .	(63) п. 1032 kgr.	13	(67) п. 1097.5 kgr.	18	(100) п. 1638.1 kgr.	22	(35) п. 573.4 kgr.	7	(265) п. 4340.9 kgr.	60

Сравнительно слабые результаты объясняются просто и своеобразно. К весне у крестьян остались почти только те семена, которые нужны для посева, но которых крестьяне не собирались сортировать. Крестьяне высказали странный взгляд. Они говорили, что так как у них мало семян и если начать их очищать, то нечем будет сеять. Но в то же время высказывали сожаленье что обоз не мог их посетить осенью, тогда они смогли бы оставить хороший семенной материал, отсортировавший негодный, который пошел бы в корм скоту или на другие надобности.

По возвращении обоза в постоянное помещение станции зерноочистительные машины начали работу в стационарной обстановке и обслуживание крестьян той или иной деревни видно из таблицы.

Деревни.	Котелево		Осада голешевка		Булы		Заречье		Шишево		Нежково		ВСЕГО	
	Количество	Число домохоз.	Количество	Число домохоз.	Количество	Число домохоз.	Количество	Число домохоз.	Количество	Число домохоз.	Количество	Число домохоз.	Количество зерна	Число домохоз.
Лен . . .	(10) 163.8	3	(12) 196.6	3	(10) 163.8	2	(5) 81.9	2	(5) 81.9	1	(5) 81.9	1	(47) 769.9	12
Ячмень .	(20) 327.6	2	—	—	—	—	—	—	(8) 131.0	1	—	—	(28) 458.7	3
Пшеница.	(96) 1572,6	13	—	—	—	—	(5) 81.9	1	—	—	—	—	(101) 1644.4	14
ИТОГО .	(126)п. 2064 kgr.	18	(12) п. 196.6 kgr.	3	(10) п. 163.8 kgr.	2	(10) п. 163.8 kgr.	2	(13) п. 212.6 kgr.	2	(5) п. 81.9 kgr.	1	(176)п. 287.3 kgr.	29

Из этих двух таблиц видно, что всего очищено (441) пуд. 7213.9 kgr зерна у 89 домохозяев.

В отношении пользования другими машинами можно указать, что соломорезкой пользовались в Матютах 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> дня.

"	"	" Слободе	1	"
Пружин культиват	"	" Котелеве	2	"
"	"	" Шишеве	2	"
Дисковым культиват	"	" Котелеве	2	"
"	"	" Будах	1	"
"	"	" Ермоках	2	"
"	"	" Королевке	1	"

Сакковским плугом пользовались в Задорожье 6 дней  
Деревян. плугом " " Заречье 2 "

Научный сотрудник А. Ф. Енш.

## Отдел сельско-хозяйственной экономики при Горецкой сельско-хозяйственной опытной станции в 1922 и 1923 г. г.

По постановлению областного совещания по опытному делу в сентябре 1922 года при Горецкой сельско-хозяйственной опытной станции был открыт экономический отдел в составе заведывающего отделом и двух сотрудников. Но работа по изучению местного сельского хозяйства, что и сдвинулось задачей отдела, началась несколько ранее, а именно с мая 1922 года. Работа велась по изучению организации сельского хозяйства и местных рынков. В октябре 1923 года экономический отдел был преобразован в отдел применения, задачей которого наряду с изучением хозяйства и его условий ставилось и распространение среди окружающего населения завоеваний и достижений станции. Но в виду того, что средств на последнюю работу в распоряжении станции не было, работу пришлось ограничить прежними рамками, т. е. исследованием, что требовало гораздо меньших расходов, так как к этому делу удалось привлечь большое количество студентов Института. Изучение хозяйства велось путем бюджетного описания единичных хозяйств по бланку типа профессора А. Н. Челлищева с небольшими изменениями, касающимися места и времени. До сих пор описано около 150 крестьянских хозяйств. Из них в обработку поступило уже 117. Из числа этих последних 102 относятся к укрупненной Белоруссии, что составляет 87%. Остальные 15 хозяйств принадлежат Смоленской губернии. Этот материал обрабатывался по целому ряду тем студентами Института с докладами о результатах в семинарии, организованном кафедрой сельско-хозяйственной экономики. Кроме того было предпринято изучение местных базаров по специальной программе. До сих пор описано 8 базаров. Далее, в четырех крестьянских хозяйствах велось стационарное наблюдение над ходом хозяйственных явлений.

В результате всей этой работы в распоряжении Отдела имеется обширный материал, в значительной своей части уже разработанный, и в настоящем кратком отчете может быть дано лишь извлечение из некоторых только тем.

1. Большой интерес с точки зрения организации крестьянского хозяйства имеет величина потребности крестьянской семьи в продуктах сельского хозяйства. В виду не развитой еще у крестьян способности ориентироваться на рынке, они предпочитают производить у себя в хозяйстве как можно больше для удовлетворения своих потребностей. В силу этого потребности, если и не целиком, то все же в значительной мере определяют собою организацию крестьянского хозяйства. Процент натуральности в бюджете очень велик. Можно было бы предполагать, что % натуральности тем больше, чем мельче хозяйство. В действительности же мы имеем несколько иную картину. Из всего продукта, произведенного в хозяйстве, в нем же и потребляется следующий % в хозяйствах с различной земельной площадью:



Площадь	До 5 гект.	5—10	10—15	15—20	20—25	25 и >
% натуральн. потреблен.	84	87	86	90	83	79

Группа в 15—20 гектаров сельско-хозяйственной площади оказалась за исследованный период наиболее натуральной, более мелкие хозяйства хотя и меньше продавали в абсолютных величинах, но в отношении к их скромному бюджету это составляло больший %, чем в группе хозяйств от 15 до 20 гектаров. Далее, более крупные хозяйства уже не могли реализовать внутри хозяйства такую долю производимых ими продуктов и процент натурального потребления понижается, но все же держится, приблизительно, на уровне  $\frac{1}{2}$  всего бюджета. Конечно, такой высокий процент натуральности в бюджете крестьянского хозяйства имел место лишь в период расстройств торговли. С несомненностью можно ожидать в дальнейшем увеличения элементов рыночности. Но в настоящем картина еще пока такова. Поэтому изучение потребностей крестьянской семьи является необходимым. На одного едока расходуется следующее количество килограммов различных продуктов в год и калорий в день.

Группа хозяйств.	Всего хлебных продукт.	Мяса	Сала	Молока	Масла	Калорий в день.
До 5 гект. с. х. пл.	208	20	15	330	2,3	3694
" 5—10 " "	293	27	10	467	1,3	4329
" 10—20 " "	450	36	17	383	2,8	5166
" >20 " "	420	3,09	1,60	72,0	2,5	7987

Как видно из приведенной таблицы, крестьянами Белоруссии расходуется большое количество продуктов и казалось бы, что о недоедании не могло быть и речи; здесь расходуется продуктов, приблизительно, то же количество и даже несколько больше того, что по данным С. А. Клепикова потреблялось крестьянами в среднем в Европейской России в довоенное время, и значительно больше того, что считается по новейшим исследованиям запада достаточным для тяжелых работ (См. Stieger Der Mensch in der Landwirtschaft Seit 39 1922). Но на основании наблюдений приходится сказать, что такие большие количества продуктов крестьянами только расходуются, но не используются. Немалая доля их потребляется в праздники и притом в чрезмерном количестве ко вреду для здоровья. Да и в остальное время, например, осенью со сбором урожая, зимой с убоем свиней продукты тратятся больше, а к лету, к рабочей поре начинает в мелких хозяйствах чувствоваться недостаток продовольствия. Но рационализировать питание крестьян можно только в результате длительной работы, внедряя в их сознание необходимость учета и равномерности в использовании хозяйственных благ. И можно с уверенностью сказать, что огромное большинство хозяев или, вернее, хозяек не сможет удовлетворить потребности семьи при помощи того количества продуктов, каковых было бы достаточно при точном и правильном их распределении. По этому с указанными нормами, установившимися обычаем и современным хозяйственным укладом с преобладанием зернового направления, агрономам еще долгое время придется считаться.

2. Остановимся далее на том, каким образом вооружен крестьянин средствами производства. На одного работника, в хозяйствах, различных по величине площади, приходится средств производства, выраженных по ценности в килограммах ржи, следующие количества.

Хозяйство с площадью.	На одного работника гектаров пашни	Всех средств производства на 1 работ.	Основного капитала на 1 работ.	Скота	Мертвого инвентаря
До 3 гектар. паш.	0.73	5250	2117	900	43
3—7,5	1.48	6483	2433	1050	183
7,5—15	2.19	8983	3683	1750	333
Свыше 15	3.96	12667	7217	3183	1217

Как видно из этой таблицы, вооружение работника в крестьянском хозяйстве ничтожно. Даже в крупных крестьянских хозяйствах на одного работника приходится лишь 12667 килгр. всех средств, включая сюда и оборотные средства. Что касается основного капитала на одно хозяйство, то в различных группах мы встречаем следующие количества.

Площадь хозяйств	Пашни на 1 хоз.	Основной капитал в килгр. ржи.	Всего капитала на 1 хозяйство
До 3 гектар. пашни	2.5	7433	18400
От 3—7,5	5.9	9700	25917
7,5—15	10.9	18450	45000
Свыше 15	22	39667	90750

В деле вооружения средствами производства наши крестьянские хозяйства значительно отстают не только от американских фермеров, но и от своих западно-европейских собратьев. Интересно отметить, что несмотря на крайнюю простоту наших мастерских сельско-хозяйственных продуктов, среди них наблюдается все же значительная, дифференциация. Размеры крупных крестьянских хозяйств превосходят мелкую группу по земле в 9 раз, по капиталу в 5 раз, по машинам и орудиям в 45 раз.

3. Если мы видели, что мертвым инвентарем крупные крестьянские хозяйства вооружены в 45 раз больше, чем мелкие группы, то в дополнение к этому можем указать, что огромное большинство машин и орудий используется в крупных хозяйствах более полно, чем в мелких. Так, на каждое орудие приходится в течение сезона следующее количество рабочих дней.

Инвентарь	до 6 гектар	6-10	10-15	15 и 7	Среднее
Плуги	23.3	23.4	24.4	29.0	25.0
Бороны	7.5	12.8	19.0	12.9	13.1
Молотилки	6.4	2.5	9.6	22.9	10.3
Вейлки	4.7	6.7	9.0	19.1	9.9
Соломорезки	3.5	4.4	4.3	12.5	6.2
Окучники	2.1	1.8	1.8	2.4	2.0
Катки	—	1.7	—	3.1	2.4
Пружинные бороны	—	3.0	7.9	—	5.4
Телеги	34.3	31.3	25.5	38.4	32.4
Льномялки	1.0	3.2	1.6	2.4	2.1
Жатки	—	—	4.7	—	4.7
Конные грабли	—	3.2	—	4.8	4.0

4. Что касается рабочего скота, то на одну рабочую лошадь приходится в различных группах хозяйства следующее количество рабочих дней в полеводстве и во всем хозяйстве в целом.

До 3-х гектаров	3—6	6—10	10—15	15—20	>20	Среднее
В полеводстве 50	77	53	72	86,5	84	70
Во всем хозяйстве 91	105	81	93	108	106	96

В хозяйстве до 6 гектар пашни большинство хозяев управляется со всеми работами при помощи одной лошади. В результате получается, что чем крупнее хозяйство до 6 гектаров, тем больше приходится работы на 1 лошадь, тем большее число дней она работает, тем дешевле обходится хозяйству ее рабочий день. Но, начиная с 6 гектар пашни или 6,5, хозяева заводят уже вторую лошадь, не управляясь при сложившемся укладе хозяйства с одной лошадию. Эта вторая лошадь не находит себе столько работы, как одна первая в хозяйствах около 6 гектар пашни, и мы видим, что в группе хозяйств от 6 до 10 гект. лошадь работает, приблизительно, столько же дней в полеводстве, как в самой мелкой группе хозяйств до 3-х гект. пашни. И только по мере того, как площадь пашни продолжает увеличиваться дальше до 15 и до 20 гект. 2-я лошадь начинает использоваться все полнее и полнее.

Наиболее полное использование лошади наблюдается в хозяйствах площадью пашни около 20 гект. при двух лошадях на хозяйство. С дальнейшим увеличением площади приходится заводить третью лошадь и степень использования последней будет ниже того, что имеется при двух лошадях в хозяйствах до 20 гект. пашни. Это будет продолжаться до тех пор, пока площадь пашни не вырастет опять до такой величины, которая дает достаточно работы и 3-й лошади. Интересно отметить, что в крестьянских хозяйствах Белоруссии с площадью около 20 гект. пашни мы имеем, приблизительно, такое же количество пашни на лошадь, как и в крупных помещичьих хозяйствах Германии (см. T. Goltz Handbuch der landwirtschaftl. Betriebslehre стр. 285 и след. 1912 г.) и несколько большее, чем в помещичьих хозяйствах Белоруссии в дореволюционное время, где приходилось 9—10 гектар пашни на 1 лошадь. По исследованию А. Н. Челинцева в нечерноземной полосе Тамбовской губернии на 1 лошадь приходится, приблизительно, 6,5 гектар пашни без увеличения этой площади в более крупных крестьянских хозяйствах. В отличие от этого мы констатируем, что с двумя лошадьми многие хозяева управляются с работами на пашне до 20-22 гектар, тогда как с одной лошадию обрабатывается действительно только 6—6,5 гектар пашни и при дальнейшем увеличении площади большинство хозяев заводит 2-ю лошадь. Повидимому, здесь играет роль то обстоятельство, что в более крупных хозяйствах лошади держатся более крупные, более сильные. Но здесь сказывается также и лучшая организация хозяйства. Таким образом, нами намечаются условия наилучшего использования рабочей силы лошади. Это выясняется уже при рассмотрении крестьянских хозяйств различной величины. Тогда как относительно мертвого инвентаря в крестьянских хозяйствах нельзя наметить оптимальных размеров по той простой причине, что оптимальные размеры для наилучшего использования большинства машин выходят за пределы единоличных крестьянских хозяйств, хотя бы и крупных. По-

этому, изучая в данном случае крестьянские хозяйства, мы могли констатировать только увеличение использования мертвого инвентаря при переходе от группы мелких крестьянских хозяйств к более крупным.

5. Далее необходимо остановиться на труде, степени и направления его использования.

Здесь мы прежде всего встречаемся с поражающе малым количеством рабочих дней, приходящихся в течение года на 1 работника.

В среднем на 1 работника приходится в год всего лишь около 140 рабочих дней, т. е. менее половины того, что должно было бы быть, если бы этот работник работал регулярно каждый будний день, как рабочий работает на фабрике, когда его не поражает безработица. В деревне мы наблюдаем, таким образом, постоянную, скрытую безработицу, о чем писал еще К. Маркс. Можно подумать, что это присуще природе сельского хозяйства вообще и крестьянского хозяйства в частности. Но нам кажется, что такое заключение от прошлого и настоящего к дальнейшему будущему является неправильным. С развитием и удешевлением машин, с уменьшением процента на капитал несомненно окажется выгоднее заменить безработицу рабочей силы человека временной сезонной, „безработицей машин“, при помощи которых можно будет выравнивать потребность в труде в различные периоды.

Но в настоящее время пока что в крестьянских хозяйствах имеется на лицо колоссальная безработица. Последняя является неодинаковой в хозяйствах различных по площади пашни. Так, если мы разделим всю работу по всем отраслям сельского хозяйства и общие работы по хозяйству на число рабочих (в переводе на работника), то получится по группам хозяйств следующая картина:

Площади пашни в хозяйстве . . . .	До 5 гект.	5—8	8—12	12—17	>17	Среднее
Число рабочих дней на 1 работника в год	115	143	134	135	145	137

В мелкой группе крестьянских хозяйств, которых так много в Белоруссии, рабочая сила используется, приблизительно, в размере 40%. А 60% ее рассеивается, можно сказать, в межпланетное пространство, не создавая никакой ценности. Неизбежным следствием такого положения вещей является бедность, безграмотность, „лапти“. Лишь с очень высокой производительностью труда можно было бы позволить себе роскошь работать только 115 дней в году, посвящая остальное время культурному досугу, научному познанию окружающих человека природных и социальных явлений. Но, конечно, ни о чем подобном не может быть речи, поскольку все вооружение работника этих хозяйств машинами не превосходит ценностью 170 килогр. ржи. Только в крупных крестьянских хозяйствах количество используемой рабочей силы поднимается до 50%. Интересно сопоставить эту степень использования рабочей силы в рядовых крестьянских хозяйствах, захваченных нашим бюджетным исследованием, с той степенью ее использования, которая констатирована нами в образцовом хозяйстве Ф. М. Малашевского, представленном нами на Всероссийской сельско-хозяйственной выставке 1923 года. Это хозяйство имеет около 5 гект. пашни, ни клочка луга, и на 1 работника в нем приходится 220 рабочих дней в году, т. е. около 75% полной нагрузки. Следо-

вательно, при более правильной организации даже для мелких хозяйств с площадью до 5 гект. возможно использование чуть не вдвое большего количества рабочей силы, чем это имеет место в большинстве мелких хозяйств в настоящее время.

Такое количество рабочих дней приходится на одного работника в переводе на мужчину. Но это не дает ответа на вопрос, сколько дней работает действительно реальный мужчина в течение года. Расхождение получается благодаря несовершенству коэффициентов, принимаемых обычно для перевода рабочей силы женщины и подростков на работника мужчину. Чем в меньшей мере привлекаются женщины и в особенности подростки к сельско-хозяйственной работе, тем больше расхождение между числом рабочих дней, приходящихся в переводе на 1 работника мужчину, и числом рабочих дней, приходящихся на реального мужчину. На последнего в хозяйствах различных групп приходится рабочих дней в течение года, как по всем отраслям, так и на общие работы по хозяйству, следующее количество:

Площадь пашни в хозяйстве . . . . .	До 5 гект.	5—8	8—12	12—17	>17	Среднее
Число рабочих дней в году . . . . .	114	149	150	149	180	145

Только в самой крупной группе хозяйств использование мужской рабочей силы достигает 60% ее полной величины, не переступая нормы в две трети. Низшая же группа и здесь показывает ту же самую величину, как было указано выше.

6. Такова норма использования рабочей силы в крестьянских хозяйствах в настоящее время и возможная степень повышения коэффициента ее использования при увеличении интенсификации сельского хозяйства. Так как сельско-хозяйственная работа приходится главным образом на летнее время, необходимым является выяснить, как именно располагается эта работа в различные периоды года. Мы принимаем такие периоды: I) с 1 апреля по 31 мая, II) 1-ое июня 15 июля; III) 16 июля 30 сентября и IV) 1 октября 31 марта. В течение месяца в каждом периоде приходится на каждого работника следующее количество рабочих дней в полеводстве, луговоедстве, огородничестве и животноводстве:

Группы хозяйств по площади пашни.	До 5 гект.	5-8	8-12	12-17	17
I период.	11	12	16	18	18
II "	10	12	13	13	17
III "	15	20	17	21	24
IV "	4	5	6	5	4

Как видно из этой таблицы, работы по отдельным периодам располагаются таким образом, что со 2-ой половины июля по сентябрь включительно рабочей силы требуется больше всего; здесь даже хозяйства в 5 гектар пашни при современной степени их интенсивности дают до 20 рабочих дней в месяц на одного работника. Принимая во внимание вынужденную потерю части рабочего времени из-за погоды, можно сказать, что здесь мы уже недалеко от почти полного использования рабочего времени. Если будних дней в течение месяца мы

будем считать 25, если, далее, прием, что дня 2 в месяц не будут использованы послучаю дождя, то получится, что даже в самых мелких хозяйствах используется  $\frac{2}{3}$  имеющихся в хозяйстве рабочих сил, а в хозяйствах более крупных используется уже от  $\frac{3}{4}$  до полной нагрузки. В последнем случае дальнейшая интенсификация хозяйства возможна или путем введения машин, экономизирующих труд человека, или путем перераспределения работ во времени с изменением сроков посевов и уборки некоторых культур.

7. Одна и та же культура в зависимости от величины и формы хозяйства требует для своей обработки далеко не одинаковое количество рабочего времени, как человека, так и лошади, что иллюстрируется следующим.

Дней на гектар:

I группа хозяйств.						II группа хозяйств.						
Название культур.	М. Ж.		Детей	Всего в переводе	Порядок	Лошадей	М. Ж.		Детей	Всего в переводе	Порядок	Лошадей
	Рожь озим . . . . .	25,2					16,6	4,3				
Пшеница озим . . . . .	30,1	28,5	5,6	55,8	3	19,4	41,1	18,7	2,7	57,8	2	23,7
Картофель . . . . .	35	35,4	12,5	70,9	1	31,1	31,2	37,0	7,7	65,5	1	25,4
Клевер . . . . .	12,1	5,8	0,5	16,7	7	9,2	14,8	6,0	1,8	20,6	7	5,6
Овес . . . . .	16,7	11,6	3,3	27,9	6	14,3	20,3	14,7	2,2	33,5	5	14,9
Пшеница яров. . . . .	35,5	25,5	0,9	56,4	2	31,5	22,7	14,4	3,1	36,1	3	17,0
Ячмень . . . . .	25,6	14,5	3,8	40,3	5	17,7	22,0	13,9	2,4	34,6	4	18,8
III группа хозяйств.						IV группа хозяйств.						
Название культур.	М. Ж.		Детей	Всего в переводе	Порядок	Лошадей	М. Ж.		Детей	Всего в переводе	Порядок	Лошадей
	Рожь озим . . . . .	18,3					14,0	3,3				
Пшеница озим . . . . .	21,8	20,4	5,0	41,1	2	26,6	10,9	11,6	2,0	21,4	4	16,9
Картофель . . . . .	20,0	31,0	8,6	49,8	1	23,1	26,1	48,2	9,1	70,7	1	17,8
Клевер . . . . .	15,7	7,6	0,9	22,2	5	9,6	11,3	1,5	1,3	13,3	7	7,4
Овес . . . . .	11,7	9,4	2,7	20,8	7	13,5	12,4	9,8	0,3	20,4	5	12,8
Пшеница яров. . . . .	14,2	13,7	3,7	27,4	4	18,9	13,5	9,2	2,7	22,7	3	20,2
Ячмень . . . . .	11,7	10,9	1,6	21,2	6	14,8	12,1	7,4	2,0	19,4	6	13,2

Как видно, величина хозяйства оказывает немаловажное влияние на трудоемкость культур. Так, например, озимая рожь в мелких хозяйствах поглощает около 46 рабочих дней на гектар, тогда как в крупных всего лишь 29 дней. Это достигается лучшим вооружением, несколько большей затратой рабочих дней лошади, значительно большими затратами в мертвом инвентаре. Попутно интересно отметить, что последовательность культур в порядке уменьшения их трудоемкости не остается одинаковой для различных групп хозяйств и для некоторых из них сильно варьирует.

Только картофель удерживает всюду за собой первое место (конечно, если не считать льна). Затем чаще всего идут пшеницы озимая и яровая. Но иногда пшеницы уступают 2-ое место ржи. Последняя путешествует от 2-го до 4-го места по степени трудоемкости. Ячмень движется от 4-го до 6-го места. Овес и клевер от 5-го до 7-го, но все же клевер чаще занимает место после овса, т. е. последнее место. Не остается без влияния на трудоемкость культур и форма землепользования. Так, хозяйства, находящиеся в деревне и на хуторе, затрачивают на различные культуры следующее количество рабочих дней на гектар:

Название культур.	Деревенские.					Хуторские.				
	М.	Ж.	Д.	Всего в пере-воде.	Лош.	М.	Ж.	Д.	Всего в пере-воде.	Лош.
Картофель .	31,0	43,4	9,8	71,6	26,5	18,8	20,0	8,4	39,7	17,1
Пшеница оз. .	26,8	18,2	3,8	43,7	21,7	17,2	7,7	—	23,4	19,0
Рожь оз. . .	20,7	14,1	3,2	33,9	16,7	14,1	9,4	1,3	22,4	10,6
Ячмень . . .	18,0	14,4	2,4	31,0	17,0	17,4	8,7	1,5	25,2	13,5
Пшеница яр. .	18,0	13,6	3,3	30,9	15,9	22,6	11,0	3,2	33,3	21,1
Овес . . . .	13,8	10,4	2,0	23,2	13,0	12,6	8,1	0,5	19,4	8,8
Клевер . . .	14,4	6,0	1,5	20,2	8,2	10,6	1,3	0,2	11,7	6,1

За исключением яровой пшеницы, уход за которой на хуторах отличается значительной тщательностью, повышающей трудоемкость этой культуры, все остальные растения поглощают при деревенском расселении гораздо больше времени, чем на хуторе. Это объясняется, во 1-х тем, что хутора обычно лучше вооружены, но главным образом, пожалуй, тем, что при хуторе поля пахотятся в непосредственной близости от усадьбы, что дает значительную экономию, как в рабочей силе людей, так и в рабочих днях лошади.

Итак, одна и та же культура оказывается более трудоемкой в мелких хозяйствах по сравнению с крупными, — при деревенском расселении по сравнению с хуторским. Но напрасно мы стали бы ожидать большей тщательности в обработке и уходе за культурой соответственно с ростом ее трудоемкости. Если степень тщательности обработки и ухода за культурой измерять величиной урожая, предполагая одинаковость почвенных условий, то необходимо прийти к заключению,

что на хуторах обработка ведется лучше, чем в деревнях, несмотря на то, что времени в последних расходуется больше, чем в первых. Так, урожаи главных культур выражаются в следующих величинах в килограмм. на гектар:

	Рожь	Овес	Ячмень	Картофель
Деревенские хоз. . . . .	1170	1065	1080	10650
Хуторские . . . . .	1500	1065	1185	13350

Только овес дает одинаковую величину урожая, все же остальные культуры на хуторах более урожайны, чем в деревне, несмотря на то, что в деревне эти культуры поглощают значительно большее количество рабочего времени. В отношении рабочего времени в хозяйствах различных форм землепользования разница так велика, что, например, на хуторах даже клубнеплоды менее трудоемки чем зерновые (озимая пшеница) в деревне, хотя картофель обычно и по справедливости считается значительно более трудоемкой культурой чем зерновые, поскольку речь идет о средних величинах. Различные же хозяйственные формы дают значительные отклонения от этого общего правила и это необходимо иметь в виду. Как сильно влияние различия техники обработки, получающееся в результате неодинаковых хозяйственных условий, видно из того обстоятельства, что в крупных крестьянских хозяйствах, например, урожай почти всех культур выше, чем в мелких, несмотря на то, что в последних на гектар пашни кладется большее количество навоза, чем в первых. Так, если мы возьмем две крайних группы хозяйств до 5 гектар и свыше 20 гектар то получим следующую картину:

Группы хозяйств.	Урожай с гектар в килограммах.				Навоза на гектар пашни в килограмм.
	Рожь.	Овес.	Ячмень	Картофель.	
До 5 гектар . . . . .	1005	1215	1380	8490	5520
Свыше 20 гектар . . . . .	1230	1275	1290	12435	4245

Только ячмень дает отклонение от общей закономерности. Несмотря на то, что навоза на гектар пашни крупные хозяйства кладут на 30% меньше, чем мелкие, урожай в них выше: овса на 5%, ржи на 22%, картофеля на 47%

8. Что касается оплаты труда различными культурами, то, не имея возможности за недостатком места останавливаться на этом, приведем лишь средние величины по главнейшим культурам:

Оплата одного рабочего дня в килограмм ржи.

Рожь . . . . .	16,4
Овес . . . . .	12,3
Картофель . . . . .	16,4

По отдельным группам оплата труда получается тем большая, чем крупнее хозяйство.



9. Отметим, далее, как велика оплата труда и кормов различными видами продуктивного скота. Учет труда по уходу за скотом представляет большие затруднения в виду того, что эта работа совершается очень прерывисто, небольшими промежутками времени. Мы произвели пересчет всего времени, потраченного на уход за скотом, на сплошные 10-ти часовые рабочие дни, и получили следующие результаты:

За 10-ти часовой день ухода дают килограммов ржи.

Крупный рогатый скот	Свиньи	Овцы
+13	+21,3	-6,5

Оплата труда крупным рогатым скотом и свиньями даже при настоящем состоянии скотоводства дает величину, превосходящую таковую в различных кустарных промыслах. И только овцы при современном порядке их кормления и при современных ценах на продукты овцеводства дадут убыток, что с точки зрения хозяйственного расчета заставляет или отказаться от их содержания или пытаться путем изменения техники содержания добиться изменения экономического эффекта. На этом за краткостью места приходится ставить точку, откладывая более полную характеристику сельского хозяйства Белоруссии и Западной Области до благоприятного случая.

**Заведующий экономическим отделом А. Н. Григорьев.**

## Отчет по отделу живодноводства.

Отдел живодноводства Горецкой Опытной Станции возник в сентябре 1920 года. До конца 1921 года персонал отдела состоял только из заведующего этим отделом. Пригласить других сотрудников по отделу не было возможности, ибо Опытная Станция первое время своего существования никаких ассигнований ниоткуда не получала. И лишь в конце 1921 года начались небольшие ассигнования из Опытного Отдела Н.К.З., а вместе с этим явилась возможность приглашения по отделу Животноводства сначала одного, а потом и другого сотрудников из студентов Горецкого С.-Х. Института. В таком составе (заведующий Н. В. Найденов и два сотрудника: С. И. Журик и В. И. Озолин) отдел работал до настоящего 1924 года, когда ассигнования из отдела Н. К. З. на станцию были прекращены и станция, как таковая, была ликвидирована.

Работу по отделу животноводства за истекшее время можно разделить на две части: организационную и опытно-исследовательскую.

Из главнейших условий, необходимых для опытной работы отдела, в первое время его существования, в особенности чувствовалось отсутствие одного: наличности лаборатории, которая была совершенно необходима, ибо постановка опытов по животноводству связана, как с анализами кормов, так и молочных продуктов. В виду этого обстоятельства все внимание в организационной части в первое время было сосредоточено на создании лаборатории живодноводства. Осуществить эту задачу при станции было невозможно, ибо средств на это никаких не было, поэтому необходимо было искать другого пути, и таковым был один: вести эту организацию в связи с организацией работы по кафедре животноводства, заведывание которой и отделом животноводства, совмещалось в одном и том же лице.

Положительных результатов в деле создания лаборатории удалось достигнуть к началу 1922 года; с этого времени и начинает складываться минимальная обстановка для производства опытов по кормлению скота и изучению местных кормов в отношении их состава и питательности.

Из объектов, над которыми можно было вести опытную работу по животноводству, отдел располагал стадам крупного рогатого скота ангельской породы и свиньями Поркширской породы. В последнее время приобретены быки в небольшом количестве для стационарного изучения местные овцы.

Что касается программы опытно-исследовательской работы по отделу живодноводства, таковая была разработана на ближайшее время заведующим отделом и доложена была им же Областному Советанию Западной Области по опытному делу. Эта программа разделяется на такие части:

1) Изучение тех опытно-хозяйственных материалов по животноводству, которые накопились за продолжительное время существования Горецких учебных заведений.

2) Изучение в местных условиях тех пород животных, которые разводятся на фермах опытной станции и Института.

3) Изучение местных кормов в отношении их состава, переваримости и продуктивной ценности.

4) Изучение местного крестьянского животноводства методами обследования и стационарным.

В исполнение указанной программы за истекшее время работы отдела животноводства было сделано следующее:

1) По архивным источникам исследована опытно-хозяйственная работа, которая велась при старом Горы-Горецком Земледельческом Институте. Доклад об этой работе был сделан Обласному Советанию Опытников Западной Области, происходившему в Горках.

2) Разработаны материалы по ангельскому и швицкому стадам приблизительно за четверть века их разведения на фермах Горецких учебных заведений.

3) В течение двух лет отделом животноводства ведутся наблюдения над развитием молодняка скота ферм Института и опытной станции.

4) Проведен ряд опытов по изучению сравнительной питательности культивируемых в условиях района станции корнеплодов и клубнеплодов.

5) Проведена частью и продолжает далее вестись работа по изучению различных способов летнего содержания молочного скота.

6) Произведены небольшие обследования местного скота окружающих деревень.

Из перечисленных работ в настоящем отчете, за ограниченностью места, помещается лишь часть материалов, полученных в результате работы отдела, а именно:

1) Данные, полученные в результате обработки материалов, относящихся к разведению ангельской породы.

2) Материал по опыту летнего содержания молочных коров.

Вопрос о пригодности различных иностранных пород и разведения их в условиях наших русских хозяйств является, как известно, вопросом, вызывающим нередко споры в зоотехнической и агрономической среде, кончающиеся часто неопределенными решениями. Несомненно эти споры приобрели бы характер большей ясности, если бы была возможность при обсуждениях этих вопросов принимать во внимание и базироваться на соответствующих опытных данных, относящихся к различным породам.

При Горецких учебных заведениях в течение более двадцати лет разводится ангельская порода и по разведению ее накопился опытно-хозяйственный материал, имеющий несомненно, значение для освещения указанных вопросов. В виду этого отделом животноводства и была предпринята обработка материалов, относящихся к ангельской породе.

Ангельское стадо фермы опытной станции было организовано из животных, привезенных в 1898 году из-за границы. Почти с начала его существования была заведена племенная книга, куда и заносились главнейшие данные. Кроме того, с конца 1900 года сохранились записи об удоях этого стада. В целях исследования вопроса о том, как изменялись с течением времени продуктивность этого скота, его живой вес и т. д., все животные за двадцать с лишним лет их разведения разбиты на группы. В первую группу вошли животные, положившие начало ангельскому стаду и названы нами основательницами стада, во вторую—вошли животные, родившиеся от них

(дети, I-е поколение), в третью группу—следующее поколение (внуки, II поколение) в четвертую—III поколение.

Обратимся прежде всего к вопросу о том, как изменялась удои-ливость ангельнов с каждым поколением; что можно видеть из нижеследующей таблицы № 1, где приведены удои каждого поколения, вычисленные по способу проф. Е. А. Богданова, т. е. за каждые 300 дней после отела.

Таблица № 1.

Группа.		Сумма всех удоев за 300 дней каждого лактационного периода	Число корово-лактаций.	Средний удои в килограмм.	Средний удои в ведрах
I	Коровы-основательн.	430930 килог.	236	1826	144
II	первое поколение	464901 "	223	2085	164
III	второе "	239077 "	111	2154	170
IV	третье "	93315 "	47	1985	156.4

Как видно из таблицы удои с течением времени поднимались В III-м поколении, они, правда, опустились несколько сравнительно с удоями II-го поколения, но все-таки остались выше, чем удои коров-основательниц. Понижение в III поколении сравнительно со II-м объясняется, повидимому, тем, что группа животных третьего поколения составила из более молодых животных, тогда как работа молочной железы, как будет видно далее, достигает наибольшего напряжения у ангельнов, скота весьма поздноспелого, в сравнительно позднем возрасте.

Что касается изменений в живом весе указанных четырех групп, то это можно видеть из нижеследующей таблицы № 2, показывающей средний живой вес в килограммах каждой группы после различных отелов.

Таблица № 2.

После какого отела	Основательницы	I поколение (дети)	II поколение (внуки)	III поколение (правнуки)
После 1 отела	337	399	366	387
" 2 "	320	408	404	466
" 3 "	393	421	436	467
" 4 "	401	423	433	—
" 5 "	410	435	447	476
" 6 "	418	434	443	—
" 7 "	417	432	—	—
" 8 "	422	—	—	—

Из приведенных цифр видно, что и живой вес с течением времени, кончая III поколением, увеличивался. В то время, как первотелки-коровы-основательницы весили 337 кил. в среднем, их потомство, тоже первотелки, увеличили живой вес на 8-19%. Аналогичное явление, как видно из таблицы, наблюдается и для других возрастов животных, соответствующих различным отелам.

Из таблицы № 2 можно видеть также, что наибольшего живого веса ангельны достигают приблизительно после 5-6 теляния. Средний живой вес коровы, вычисленный на основании 455 случаев взвешивания, равен 410 килограммам.

Нижеследующая таблица № 3 заключает в себе результаты обработки цифрового материала, относящегося к промерам ангельнов и показывает средние промеры в сантиметрах для четырех рассматриваемых групп животных в двух возрастах: в пятилетнем и восьмилетнем.

Таблица № 3.

	Пятилетки.					Восьмилетки.				
	Высота в холке	Высота в крестце	Обхват груди	Ширина в млолоках	Длина туловища	Высота в холке	Высота в крестце	Обхват груди	Ширина в млолоках	Длина туловища
Коровы-основательницы . . .	120	121.6	164.3	44	140.3	120	121.8	167.4	43	145.2
1-е поколение (дети) . . . . .	120.8	123.1	170.3	45.6	145.8	123	125.1	175.1	48.7	148.3
2-е поколение (внуки) . . . . .	123.5	125.9	176.8	49.5	152.2	124.3	126.1	181	49.4	155.4
3-е поколение (правнуки) . . . . .	126.4	128.5	180.5	48.5	153	126.1	128	181	50.2	160.7

Как видно из таблицы, и в отношении промеров в последующих поколениях не наблюдается какого-либо вырождения, наоборот во всех приведенных 5-ти промерах наблюдается укрупнение животных. Из таблицы № 3 видно также, что ангельны не заканчивают своего развития к 5 годам, а продолжают в некоторых промерах увеличиваться и дальше % на 2-3.

Для выяснения вопроса о том, как изменялся живой вес рождающихся телят у различных поколений произведена была обработка соответствующего цифрового материала, относящегося к 692 телятам и результаты сведены в следующую таблицу № 4, показывающую число родившихся телок и бычков и средний живой вес их.

Таблица № 4.

	Число телок	Число бычков	Все телки	Все бычки
			в среднем	в среднем
Килограммы.				
У коров-основательниц было . . .	126	120	26	27.7
У коров первого поколения . . .	103	131	27	28.4
У коров второго поколения . . .	66	78	30.1	29.8
У коров третьего поколения . . .	26	42	31.4	32.2

Как видно из таблицы последующие поколения, до третьего включительно, давали телят с большим живым весом, сравнительно с телятами коров-основательниц стада.

Средний живой вес телочки выражается в 27,6 килограммов, а средний вес родившегося бычка в 28,9 кил.

Если принять во внимание, что средний живой вес коровы ангельского стада равен 410 килограмм, можно установить, что рождающаяся телка имеет приблизительно живой вес, выражающийся в 6,2% от веса матери, а бычек в 7%.

Обратимся теперь к рассмотрению вопроса о туберкулезности ангельского стада. На протяжении 25 летнего разведения ангельской породы испытание на туберкулезность производилось несколько раз путем прививок туберкулина, кроме того, зарегистрированы все случаи падения животных от туберкулеза, а также случаи обнаружения туберкулеза при убое и вскрытии. Из этих данных видно, что среди тех коров, которые послужили основательницами стада, впоследствии оказалось весьма много туберкулезных. Из 30 штук таких коров 6 оказались пораженными туберкулезом в весьма сильной степени, настолько сильной, что 4 из них впоследствии пали от туберкулеза, а 2 были убиты, при чем мясо их, в виду сильного поражения, было уничтожено; кроме этого, выбракованных за туберкулезность и давших положительную реакцию (свыше 1,5°) оказалось из этих коров еще 6 штук, а всего туберкулезных животных из 30 коров основательниц, таким образом, оказалось 12 голов, что составляло 40% от стада. На туберкулезность коров было обращено, конечно, внимание и производилась соответствующая браковка. Однако в первом поколении сократить туберкулез коров удалось весьма незначительно, и число туберкулезных коров среди первого поколения достигало еще 39%. В следующем, втором, поколении процент туберкулезных животных сокращается и уменьшается уже до 19,7%. По данным туберкулинизации в года, начиная с 1912 г., положение дела представляется в следующем виде: В 1912 году давших положительную реакцию на туберкулин, было 7 коров, кроме этого, были еще животные, давшие реакцию сомнительную (менее 1½°).

В 1913 году с положительной реакцией было 4 коровы; в 1914 г.— 3 коровы, в 1915 г.— 2 коровы, которые и были выбракованы. Таким образом считалось, что стадо было очищено от туберкулеза. С 1915 года до сего времени туберкулинизации не удалось провести, однако все случаи убоя коров, которые имели место в продолжение последних 7 лет не обнаружили ни разу туберкулеза. Как видно из изложенного, не смотря на то, что коровы положившие начало стаду, чуть не наполовину были больны туберкулезом в их потомстве туберкулез по видимому, можно совершенно изгнать. Надо полагать, что если бы ангельны по своей природе мало соответствовали климатическим и прочим местным условиям разведения, сделать это было бы едва ли возможно. Все вышеизложенные положительные изменения в последующих поколениях, касающиеся величины удоев, промеров, живого веса как самих животных, так и их телят, а также сокращение туберкулезности могли происходить как за счет подбора и браковки, так в известной части за счет влияния производителей, которые время от времени приобретались из других хозяйств. Для уяснения этой стороны дела обратимся к следующей таблице, показывающей участие различных быков в производстве потомства разных поколений.

Таблица № 5.

	Дал потомства бык №:											
	№ 25	№ 3	№ 6	№ 8	№ 10	№ 7	№ 9	№ 21	№ 26	№ 24	№ 11	Неизв. востн.
В первом поколен. . .	20 шт. 40 %	10 шт.	6	3					2	3		6
Во втором поколен. . .	11	5	8	3	4	1	1	2			3	
В третьем поколен. . .			5	2	2	2		5				

Из таблицы видно, что по крайней мере в производстве первого и второго поколения главное участие принимали одни и те же производители, именно: в первом поколении 76% животных произошли от быков № 25, № 3, № 6 и № 8 во втором поколении от тех же быков получилось 71% животных, из чего можно сделать заключение, что указанные изменения нельзя относить всецело на долю влияния производителей.

Перейдем теперь к рассмотрению вопроса относительности продолжительности лактационного периода, удоов за лактацию и продолжительности сухостоев, свойственных ангельнам опытной станции.

В нижеследующей таблице № 6 сведены данные, обработанные, для 626 лактационных периодов за 22 г. разведения ангельнского стада.

Таблица № 6.

После ка- кого отела,	Продолжительность лактационного периода.			Удои в килограмм.			Продолжительность сухостоев.		
	Число случаев	Среднее арифметич. дни	Кoeffициент вариации	Число случаев	Средний удой за лактацию	Кoeffициент вариации	Число случаев	Средняя продолж. сухостоя дни	Кoeffициент вариации
I отела	125	388	39,5%	125	2171	51%	108	75	88%
II "	98	335	31 "	98	2031	44 "	87	70	64 "
III "	80	321	39 "	80	2158	56 "	72	67	51 "
IV "	65	328	27 "	65	2323	42 "	62	64	80 "
V "	56	322	20 "	56	2145	32 "	53	59	68 "
VI "	48	351	35 "	48	2412	37 "	44	63	64 "
VII "	46	353	34 "	46	2387	17 "	39	50	64 "
VIII "	33	365	33 "	33	2437	32 "	29	62	81 "
IX "	26	340	17 "	26	2386	24 "	21	62	79 "
X "	17	320	26 "	17	2171	30 "	12	38	67 "
XI "	12	360	30 "	12	2869	29 "	10	74	86 "
XII "	10	335	29 "	10	2387	26 "	5	83	61 "
XIII "	4	311	6 "	4	2704	7,2 "	4	58	102 "
XIV "	3	361	14 "	3	2844	15 "	3	46	7 "
XV "	3	230	41 "	3	1092	28 "			

Из приведенных результатов видно, что продолжительность лактационного периода у ангельнов довольно значительна, достигая в среднем 345 дней. Последняя цифра получена не суммированием средних арифметических каждого отела и делением на число отелов, что было бы неверно, ибо число коров, взятых для каждого отела, неодинаковое, а суммированием всех продолжительностей лактаций для всех коров и за все отелы и делением на сумму всех лактационных периодов.

Вычисляя аналогично среднюю удоиливость за лактационный период и среднюю продолжительность сухостоя, получим для удоа 2234 килогр. (176 ведер) и для сухостойного периода 65,3 дня.

Далее из приведенных цифр видно, что наибольшему продолжительностью отличается лактационный период, следующий за первым отелом, достигая в среднем 388 дней, падая после следующих ближайших, отелов он вновь поднимается после VI, VII, VIII отелов.

Так как средняя арифметическая не является вариационно-статистическим элементом, достаточно полно характеризующим явление, то одновременно со средними арифметическими вычислены были также основные отклонения и вариирования коэффициенты, характеризующие степень вариирования, как лактационных периодов, так удоов и продолжительностей сухостоев. Просматривая коэффициенты вариаций для лактационных периодов, можно видеть, что степень вариирования продолжительностей лактаций весьма велика, достигая для I и III-го отелов 39%. Равным образом весьма больших по размаху колебаний достигают также и удои за лактацию. Так для I и III отелов эти колебания характеризуются весьма высокими процентами (51%—56%). Еще большая степень вариирования проявляется для периодов сухостоев, достигая 81%—88%. Из всех этих данных видно, что устойчивости как для продолжительности лактаций, так удоов и сухостойных периодов нет.

Вследствие этой неустойчивости, очевидно, совершенно невозможно по удоям за лактационные периоды составить представление, к какому возрасту ангельны достигают наибольшего раздавания. Если принять удои только за лактационные периоды, картина получается весьма пестрая. Мы видим, что после первого отела удои за лактационный период 2171 килограмм, после второго отела он понижается, после III и VI опять повышается, потом снова понижается и т. д.

В виду этого для решения вопроса о зависимости удоиivosti от возраста применен способ учета удоов, предложенный проф. Е. А. Богдановым. Результаты учета удоов по этому способу помещены в следующую таблицу № 7, которая содержит в себе данные обработанные для 301 лактационного периода.

Таблица № 7.

После какого отела	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Средний удои за 300 дней лактации в кил.	1478	1601	1856	1944	1921	2086	2219	2158	2221	2026

Из приведенной таблицы видно, что картина развития удоиivosti ангельнского стада становится ясной при применении указанного способа, идея которого заключается, как известно, в выяснении



степени напряженности работы молочной железы в первые 300 дней после отела. Из таблицы видно, что наиболее интенсивную работу молочная железа у ангельского скота развивает сравнительно поздно после VII-IX теленка.

Эти данные указывают на позднеспелость ангельского скота. Средняя удойливость ангельского стада, вычисленная нами по способу проф. Е. А. Богданова для 635 лактаций, за 22 года, равняется 1980 килограммов (156 ведер).

Для определения качественного состава молока ангельского стада отделом животноводства производились систематические анализы молока в течение двух лет с промежутками в 15 дней.

На основании этих анализов установлен следующий средний состав молока:

Таблица № 8.

Название вещества	Воды	Обезжиренных сух. вещ.	Жиры
%	88,04	8,46	3,5

Изменения процентного содержания жира в молоке в течение лактационного периода на основании тех же анализов можно видеть из следующей таблицы:

Таблица № 9.

Месяцы лактаций	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
‰ жира	3,1	3,3	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,9	3,8	3,9

Не останавливаясь за ограниченностью места на изложении еще некоторых данных, относящихся к ангельскому стаду (развитие молодняка ангельнов и др.) и учитывая весь вышеизложенный материал, можно сделать вывод, что практика 25 летнего разведения ангельского скота показала, что ангельны являются вполне соответствующими местным климатическими и хозяйственным условиям фермы опытной станции, в которых они разводятся.

Перейдем теперь к краткому сообщению материала, полученного в результате постановки опыта пастбы молочных коров на привязи по клеверу.

Вопрос изучения летнего содержания скота является одним из важнейших вопросов в деле правильной организации скотоводства. В наших обычных крестьянских хозяйствах положение с пастбищным содержанием обстоит, как известно, весьма неудовлетворительно. В большинстве случаев в течение всего пастбищного периода крестьянский скот продовольствуется на весьма скудных выгонах. Видя посухой крестьянский скот, приходится, в сущности, удивляться, что может собрать он с пастбища, где и травы почти нет.

Вопросы летнего содержания скота требуют к себе внимания еще и потому, что в связи с новой формой землепользования, отпадут, повидимому, те способы летнего содержания скота, которые практиковались до сего времени и необходимо найти иное решение вопроса.

В первую очередь напрашиваются два способа: 1) пастьба скота на участках из различных посевных трав и 2) безпастбищное кормление сгноенной травой.

Вопрос летнего содержания скота на посевных выпасах изучался в России с зоотехнической точки зрения, сколько известно, мало. Наиболее известными опытами являются опыты Ростово-Нахичеванской опытной станции, проведенные В. О. Свиренко с молочным скотом на овсяново-виковом и сорговом выпасах, опыты Богаевского, организованные при Вольском с.-х. училище, Саратовской губ. Что касается опытов в нашем Западном крае, то, по той библиотеке, какой мы располагали, нам известен только опыт Маковского в Смоленской губ.

В виду важности и очередности вопроса Отделом Животноводства Горькой Опытной Станции и была намечена серия опытов по изучению пастбищного содержания молочного скота на искусственных выпасах с различными травами. Такое изучение предположено было начать с изучения летнего содержания скота на клеверных участках с тем, чтобы в дальнейшем перейти к изучению и на выпасах с другими травами, а также к сравнительному изучению содержания на пастбище с содержанием беспастбищным при продовольствии коров скошенной травой.

В 1923 году отделу удалось осуществить опыт летнего содержания по клеверу

Вопросы, которые намечались к изучению, были следующие:

- 1) Какая площадь клеверного пастбища потребуется для одной коровы.
- 2) Какое влияние окажет такое содержание на молочную продуктивность и % содержание жира в молоке.
- 3) Влияние такого содержания на состояние организма животного.
- 4) Каково продуктивное достоинство клеверного пастбища.
- 5) Имелось в виду проверить рекомендуемые в животноводственной литературе приемы техники пастьбы на привязи.
- 6) Изучение деталей использования клеверного пастбища молочным скотом.

Для выяснения всех этих вопросов был составлен план опыта в схеме сходный с тем, по которому велся аналогичный опыт Маковского в Смоленской губ. Для опыта были взяты 4 коровы, из них две должны были пастись по клеверу, а две другие ходить в общем стаде и быть контрольными. Коровы были подобраны следующим образом.

Название коров.	Возраст годов	Последняя случка		Последний отел		Средний годовой удой за 300 дней	Живой вес килограмми	Средний удой за последние 3 дн.	% жира
		Год	Месяц	Год	Месяц				
№ 114	10	1923	28/V	1923	26/II	1951 кл.	385	8,4 кл.	2,9
" 128	7	"	14/III	1922	28/XII	1655 "	377	7,5 "	3,0
" 130	7	"	8/III	"	11/XII	2067 "	455	7,5 "	3,1
" 147	3	"	14/III	"	23/XII	1980 "	410	6,7 "	3,1

Опытную группу составляли № 114 и № 128, контрольную — № 130 и № 147. Для опытной группы был отведен участок клевера, подсеянного в предыдущем 1922 году под пшевицу.

Площадь стравливаемая каждой коровой учитывалась ежедневно, сделать это было просто, так как каждая корова паслась на привязи и, следовательно, съела известную площадь. В задачу опыта входил учет не только площади, стравливаемой каждой коровой, но и учет количества травы и сухих веществ поедаемых ежедневно животным. Этот учет проведен был следующим образом. Весь участок клевера в результате бонитировки его был разделен на три сорта мелких участков с травостоем I, II и III сортов. Через каждые пять дней бралась проба с 0,5 квадр. метра (1 квадр. аршина) участков каждого сорта для учета прироста клевера. Вместе с этим по пробным площадкам устанавливалось также количество травы на выпасаемой за день площадке и остатки несъеденной травы от каждой коровы за каждый день. На основании указанных учетов составлена нижеследующая таблица, показывающая, какое количество травы и воздушно-сухих веществ поедалось и оставлялось опытными коровами за каждую декаду опыта в килограммах.

Таблица № 10.

Декады.	Сырой травы.				Воздушно-сухого вещества съедала	
	Корова № 114		Корова № 128		№ 114	№ 128
	Съедала килогр.	Оставляла	Съедала	Оставляла		
I декада	699	0,0	514	131	156	133
II „	740	64	613	211	178	140
III „	572	215	452	286	127	102
IV „	490	5	423	21	90	82
V „	567	10	485	29	188	163
VI „	590	20	508	36	107	113

За все время пастьбы коровы проходили по участку два раза. Первые 3 декады падают на прохождение в первый раз, а последние 3 декады коровы паслись уже по отросшему вновь клеверу, при чем в VI декаде коровы шли несколько дней даже по второй отаве.

Из приведенной таблицы № 10 видно, что при первом прохождении по клеверному участку корова № 114 съедала в среднем 67 килограммов сырой травы или 15,4 килограмма воздушносухих веществ травы, корова № 128 — 53 килогр. травы или 12,5 килогр. воздушносухих веществ. При пастьбе по отаве № 114 съедала 55 килограммов травы или 13,2 килограмм. воздушносухих веществ ее, № 128 — 47 кил. травы или 12 кил. вoad. сух. веществ. Из просмотра графы остатков видно, что остатки росли от первой декады к третьей, т. е. по мере с одной стороны грубления травы, а с другой известного приедания

ел. Замечено, что в начале пастбы поедались охотно, как клевер так и тимофеевка, но с течением времени тимофеевка оставлялась все больше и больше.

При втором прохождении по участку, т. е. по отросшей отаве, начиная с IV декады, количество остатков резко уменьшается, что объясняется, конечно, нежностью и большей сочностью отавы, при чем заметно, что и в отавный период остатки по мере роста отавы увеличиваются. Обратимся теперь к учету количества молока, полученного от опытных коров, что можно видеть из нижеследующей таблицы № 11, показывающей выделение молока, жира и сухих веществ по декадам в килограммах.

Таблица № 11.

Декады	№ 114			№ 128			№ 130		№ 147	
	Молоко	Жир	Сух. вещ.	Молоко	Жир	Сух. вещ.	Молоко	Жир	Молоко	Жир
I	105.2	3.22	12.31	74.5	2.26	8.81	80.20	2.4	71.25	2.13
II	98.0	3.01	11.11	78.2	2.44	9.20	76.1	2.34	71.6	2.14
III	94.2	2.98	10.81	61.0	2.01	7.33	71.6	2.20	70.8	2.20
IV	87.6	3.08	10.46	52.4	1.82	6.48	64.3	2.11	68.8	2.19
V	85.2	2.95	9.95	56.9	1.87	6.82	62.2	2.05	61.8	2.03
VI	78.6	2.55		52.4	1.79		54.4	1.84	59.3	1.95

Из приведенной таблицы видно, что две опытных коровы, стравив 0,364 гектара клевера ( $\frac{1}{3}$  часть десятины) дали 924 килогр. молока (73 ведра), в которых заключалось 30 килограмм. чистого жира или, если произвести перевод на 1 гектар, получим 2538 килограммов молока, в которых заключается 82,4 килограммов чистого жира, соответствующего 97 килограммам масла.

(На 1 десятину — 219 ведер молока, с содержанием 220 ф. чистого жира, соответствующего 259 ф. масла).

Что касается вопроса влияния пастбы по клеверу на % содержание жира и сухих веществ в молоке, то на этот вопрос отвечает следующая таблица, показывающая процент жира и сухих веществ в молоке опытных коров по декадам.

Таблица № 12.

Декады	№ 114		№ 128		№ 130	№ 147
	% жира	% сух. вещ.	% жира	% сух. вещ.	% жира	% жира
I	3.05	11.7	3.04	11.85	3	3
II	3.08	11.38	3.11	11.79	3.1	3
III	3.17	11.51	3.28	12.01	3.1	3.1
IV	3.51	11.92	3.45	12.34	3.3	3.2
V	3.46	11.68	3.31	11.98	3.3	3.3
VI	3.4	11.76	3.3	11.96	3.4	3.3

Из приведенных цифр можно видеть, что при первом прохождении коров по клеверу, т. е. в первые три декады, увеличения процентного содержания жира почти не было. Заметнее увеличение  $\%$  содержания жира, начиная с IV-ой декады, т. е. когда коровы пошли вторично по участку, по вновь отросшему клеверу (отаве). Частично это отражается и на  $\%$  сухих веществ для коровы № 128.

Явления эти, однако, возможно, зависят и просто оттого, что в IV, V и VI декадах по мере течения лактационного периода стали уменьшаться удои коров, а известно, что с падением удоев  $\%$  жира поднимается.

Для выяснения вопроса о том, как будет влиять пастьба по клеверу на привязи на состояние и здоровье животных, над последними в продолжение всей пастьбы велись соответствующие наблюдения, результаты которых отмечались ежедневно в дневнике. На основании этих наблюдений, отмечено следующее:

1) Обе коровы чувствовали себя при таком способе пастьбы не одинаково. В то время как корова № 114 паслась во все время опыта хорошо и охотно поедала траву, корова № 128 которая оказалась весьма нервным животным нередко находилась в состоянии некоторого беспокойства и не всегда сгравливала удовлетворительно отведенный ей участок. Из таблицы № 10 видно, что остатков у нея было больше, чем у коровы № 114. Этим объясняется не одинаковое влияние клеверного пастбища на продуктивность обеих коров. Из таблицы № 11 видно, что удои и количество жира коровы № 114 повысились процентов на 25 $\%$ , если сравнить эти удои с удоями ее перед пастьбой по клеверу, а также принять во внимание удои контрольной группы (коров № 130 и № 147)

У коровы № 128 такого повышения не наблюдается ни по сравнению с ее удоями до пастьбы по клеверу, ни по сравнению с удоями контрольных коров, а остаются на прежнем ее уровне.

2) В то время, как у коровы № 114 не наблюдалось на протяжении всей пастьбы по клеверу каких-либо болезненных явлений, у коровы № 128 были два раза легкие явления тимпанита, что каждый раз однако ликвидировалось без большого труда дачей внутрь 1 бутылки керосина пополам с водой и прогоном коровы.

Что касается теперь ответа на постановленный раньше вопрос о применимости техники датского способа летнего кормления на привязях то из приведенного опыта пастьбы, которая велась по этому способу и которым имелось в виду проверить эту технику пастьбы, в общем можно подтвердить практическую применимость указанного способа, но при этом всетаки следует отметить, как показал наш опыт, и некоторые небольшие отрицательные стороны его. К числу их относятся случаи запутывания коров ногами в веревке, на которую они привязаны, при чем это, повидимому, не всегда проходит без последствий. Так, опять та же самая беспокойная корова № 128 через три недели пастьбы захромала и есть некоторое основание предполагать, что причиной этой хромоты явилось натирание задней ноги веревкой.

Кроме этого в жаркие дни, в часы наибольшего лета мух, коровы весьма сильно беспокоились последними и их приходилось пригонять в эти часы обязательно домой.

Из изложенного выше материала можно сделать в заключение следующие выводы:

1) Сплошная пастьба по клеверу, без подкормки каким-либо

другим кормом, вполне возможна, начинать ее следует в конце мая. Она в общем благоприятно отражается на продуктивности коров.

2) На 1 гектаре (0,9153 десят.) в течение двух месяцев (28/V—28/VI) можно преркормить 5—6 коров с продуктивностью в среднем 7—9 килограммов

3) 1 гектар клеверного пастбища дает около 2540 килограммов молока в которых содержится 83 килограмма чистого жира, что дает 98 килограммов масла.

4) Техника датского способа пастьбы на привязах, в том виде в каком она описывается в нашей зоотехнической литературе, практически применима, хотя и следует иметь в виду отмеченные выше недостатки и принимать меры к их устранению.

Н. Найденов.

