

ССХLIV ТОМЪ.



ГОДЪ LXXIV

Сельское Хозяйство и Лѣсоводство.

ЖУРНАЛЪ ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЗЕМЛЕДѢЛІЯ.

1914.

М А Р Т Ъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1914.

СОДЕРЖАНІЕ МАРТОВСКОЙ КНИЖКИ

I.

СТР.

Бартольдъ, В. В. , акад. Къ исторіи орошенія Туркестана.—V. Мургабъ	405—429
Вельбель, Б. М. Главнѣйшіе выводы Плотянскаго опытнаго поля за 1895—1912 годы. Основные опыты по культурѣ бобовыхъ травъ.—V. Учетъ рентабельности главнѣйшихъ культуръ по даннымъ Плотянскаго показательнаго поля.	430—454
Курдіани, С. З. Изъ біологіи плодоношенія лѣсныхъ породъ. Ш. Туи.—Можжевельники.—Лиственницы.—Пихта европейская.—Обыкновенная ель.—Сосна обыкновенная.—Выводы и заключенія (съ 1 рис.).	455—476
Гриненко, И. А. Кооперативныя фабрики химическихъ удобреній въ Италіи.	477—492

II.

Обзоръ русской литературы по сельскому хозяйству.

I. Отрыганьевъ, А. В. Дѣятельность Лаипшевскаго опытнаго поля (Казанской губ.) за 1911—1913 г.	493—506
II. П. И. Хлѣбные злаки Якутской области.—Ботаническія разновидности русскихъ сортовъ пшениць.—О различной устойчивости яровыхъ формъ хлѣбовъ къ поражению ихъ ржавчиной.—Къ вопросу о методикѣ сортоиспытанія.—Изученіе сорныхъ растеній.—Люпиновый клеверъ.	506—515
III. Перепелкинъ, Е. В. Изученіе рысистаго коннозаводства.—Ислѣдованіе крестьянскаго крупнаго рогатаго скота въ Уфимской губ.	515—522
IV. Фабрикантъ, А. О. Обзоръ земской агрономической дѣятельности. Центральный районъ.	522—538

Обзоръ иностранной литературы по сельскому хозяйству.

I. Н. Н. Работы по изученію кормовыхъ корнеплодовъ. Массовые опыты съ сортами кормовой свеклы.—О наслѣдованіи нѣкоторыхъ признаковъ у свекловицы, рѣпы и брюквы.	539—573
II. Коссаковскій, Н. Д. Развитие и настоящее положеніе племеннаго растеніеводства въ Венгріи	573—576

III.

Библиографія.

СТР.

Будринъ, П. В. , проф., и Н. Н. — <i>Козловскій, Г. Н.</i> Краткое руководство по частному земледѣлю . . .	577—584
В., И. В. ,— <i>Добровлянскій, В. В.</i> Къ біологіи тлей пло- довыхъ деревьевъ и ягодныхъ кустовъ.—1. <i>Кар-</i> <i>пу, Н.</i> Beitrag zur Kenntnis der russischen Holo- thrips-Arten, съ переводомъ <i>Н. В. Курдюмова.</i> — 2. <i>Курдюмовъ, Н.</i> Дополнительные замѣтки по біологіи пустоцвѣтнаго и пшеничнаго трипсовъ. . .	584—585
Фабрикантъ, А. О. — <i>Челинцевъ, А.</i> Участковая агро- номія и счетоводственный анализъ крестьянскаго хозяйства	585—588
Фабрикантъ, А. О. —Обзоръ агрономическихъ предпрія- тій въ Костромской губерніи за 1911—1912 годъ.	588—589
Книги, поступившія въ редакцію	589—594

IV.

Приложенія.

I. Робинсонъ, Джонъ X. Основы и практика разведе- нія домашней птицы. Переводъ съ англійскаго <i>О. М.-Коржинской.</i> Листы 6—8 (съ 63 рис.) . . .	81—128
II. Дѣятельность Сельско-Хозяйственной Комиссіи 4-й Государственной Думы въ первую сессію за пе- ріодъ съ ноября 1912 по 18 юля 1913 года. Со- ставилъ членъ Комиссіи, проф. С. М. Богдановъ. Листъ 3.	33—48

V.

Объявленія.	XLIX—LII
---------------------	----------

Къ исторіи орошенія Туркестана.

V. Мургабъ.

Въ противоположность Герируду, Мургабъ сохраняетъ если не всю, какъ иногда утверждали ¹⁾, то главную массу воды для всей дельты. Въ историческое время главный городъ бассейна Мургаба почти всегда находился въ низовьяхъ рѣки. Исторія города Мерва и всего культурнаго оазиса по нижнему теченію Мургаба намъ извѣстна лучше, чѣмъ исторія другихъ мѣстностей Туркестана: изъ всѣхъ городовъ Персіи и Средней Азіи до сихъ поръ только о Мервѣ имѣется подробное историко-географическое изслѣдованіе, основанное на сопоставленіи письменныхъ извѣстій съ сохранившимися на мѣстѣ памятниками прошлаго ²⁾; но и тутъ многое еще остается неяснымъ; многіе вопросы, вѣроятно, останутся неразрѣшенными навсегда вслѣдствіе отсутствія свѣдѣній въ источникахъ.

Прежде всего мы и здѣсь, какъ почти вездѣ въ Средней Азіи, лишены возможности опредѣлить, къ какому времени относится начало земледѣльской культуры и искусственнаго орошенія. Древнее названіе рѣки, переданное греками въ формѣ *Маргъ*, еще долго сохранялось въ мусульманское время; первоначальнымъ персидскимъ названіемъ рѣки было *Маргабъ* (рѣка Маргъ), и только, впоследствии, вѣроятно, подъ влияніемъ народной этимологіи ³⁾

¹⁾ Замѣчательно, что къ такому выводу пришла американская экспедиція, работавшая на мѣстѣ въ теченіе двухъ лѣтъ (1903—1904); ср. *Explorations in Turkestan*, ed. by R. Pumphelly. Expedition of 1904, p. 331.

²⁾ В. А. Жуковскій. Развалины Старога Мерва, Спб. 1894 (Матер. по археологіи Россіи, издаваемые Имп. Археолог. Комиссіею, № 16). Ср. еще мою статью „Къ исторіи Мерва“ въ *Зап. Вост. Отд. Арх. Общ.*, т. XIX, стр. 115 р. и слѣд.

³⁾ Развалины Мерва, стр. 68, прим.

въ первомъ слогѣ появился гласный звукъ *y* (*Мургабъ* — „птичій рѣка“). Отъ названія рѣки было образовано также названіе мѣстности. *Маргушъ* въ древне-персидскихъ надписяхъ, *Margiana* у грековъ. Изъ надписей Дарія мы знаемъ, что мѣстность по Мургабу причислялась къ Бактріи; по всей вѣроятности, она входила также въ составъ греко-бактрійскаго государства. Уже греки застали здѣсь высоко развитую земледѣльческую культуру, невозможную безъ искусственнаго орошенія; особенныхъ успѣховъ достигло, какъ и на Герирудѣ, винодѣліе; Страбонъ увѣряетъ, будто стволъ виноградной лозы здѣсь достигалъ такой толщины, что его обхватывали двое мужчинъ, а грозди достигали длины въ два локтя ¹⁾).

Городовъ на Мурабѣ, судя по молчанію греческихъ источниковъ, до Александра Македонскаго не было; начало городской жизни положили здѣсь Александръ и его преемники Селевкиды. Показанія античныхъ авторовъ, нѣсколько сбивчивыя и противорѣчивыя, привели В. А. Жуковскаго ²⁾ къ выводу, что уже тогда возникли тѣ два Мерва, которые застали здѣсь арабы: верхній и нижній; первый былъ основанъ Александромъ, второй—Антіохомъ I (280—261). Къ этому остается прибавить, что имя Антіохіи было присвоено также верхнему Мерву (по Плинію, городъ, построенный Александромъ, былъ потомъ возстановленъ Антіохомъ); Исидоръ Харакскій называетъ его „Антіохіей у воды“ ³⁾. Такимъ же образомъ при персахъ и арабахъ верхній Мервъ, стоявшій почти на самомъ берегу рѣки, назывался еще, въ отличіе отъ нижняго, „Мервомъ рѣки“—Мерв-и рудъ, по арабски Мерв-ар-рудъ. Самый гороцъ находился въ предѣлахъ нынѣшняго Авганистана, вѣроятно, на мѣстѣ Бала-Мургаба ⁴⁾ и не представляетъ для насъ интереса; но къ его округу причислялись и нѣкоторыя мѣстности, находящіяся теперь въ русскихъ предѣлахъ, именно пендинскій оазисъ. Не къ округу верхняго Мерва, а къ гератскому округу Кендъжъ-Рустакъ причислялась культурная полоса на Кушкѣ, гдѣ въ русскихъ предѣлахъ, около нынѣшней станціи Кал’а-и Мауръ, былъ городъ Багшуръ, превосходившій по величинѣ верхній Мервъ ⁵⁾, но искусственнаго орошенія

1) Страбонъ, гл. 516. 2) Развалины Мерва, стр. 5 и слѣд. 3) Antiocheia enydros, ср. W. Tom aschek въ Sitzungsberichte, Сп, 214. 4) Ср. мою статью по этому вопросу въ *Зап. Восп. Омд. Арх. Общ.* XIV, 028 и слѣд. 5) Оба города сравниваются у Истахри (стр. 269) съ Бушенджемъ (въ Гератской области), причемъ о Багшурѣ сказано, что онъ былъ приблизительно равенъ Бушенджу, о Мерв-ар-рудѣ, что онъ былъ меньше Бушенджа. Бушендъжъ былъ вдвое меньше Герата (тамъ же, стр. 268).

здѣсь не было; пашни засѣвались подъ дождь, питьевая вода получалась изъ колодцевъ. Въ разстояніи одного дня пути ¹⁾ отъ Багшура по дорогѣ въ Герать, по всей вѣроятности, также еще въ русскихъ предѣлахъ, былъ городокъ Кейфъ, вдвое меньше Багшура; здѣсь было много проточной воды, были сады и виноградники, т. е. было искусственное орошеніе; но городокъ успѣлъ исчезнуть еще до монгольскаго нашествія. Якутъ ²⁾ говорить о немъ, какъ о „древнемъ, нѣкогда существовавшемъ городѣ“, тогда какъ Багшуръ существовалъ еще при Якутѣ (бывшемъ здѣсь въ 1219 году), хотя находился въ состояніи упадка. Въ окрестностяхъ его пашни и огороды попрежнему засѣвались подъ дождь; деревьевъ не было совсѣмъ ³⁾.

Географы X в. почти ничего не говорятъ о пендинскомъ оазисѣ, тогда какъ оазисъ нижняго Мерва описывается ими очень подробно. Арабы застали здѣсь большой городъ, повидимому, главный въ Хорасанѣ. Послѣ паденія греко-бактрійскаго государства мѣстность по Мургабу была отдѣлена отъ Бактріи и вошла въ составъ иранскаго государства, сначала подъ властью Арсакидовъ, потомъ подъ властью Сасанидовъ, при чемъ въ эту эпоху, какъ вполнѣдствіи при пахахъ XVII в., граница государства большею частью проходила непосредственно къ востоку отъ культурной полосы Мургаба ⁴⁾. Городу Мерву сасанидской эпохи соответствуетъ, какъ доказалъ В. А. Жук овскій, городище Гяуръ-Кал'а, занимающее пространство въ 4 кв. версты; кромѣ того, Мервъ со всѣми его рустаками, т. е. со всей культурной полосой, былъ окруженъ длинной стѣной, которая называлась *ар-Рай* и отъ которой въ X в. были видны только слѣды; по всей вѣроятности, это та самая стѣна, о которой говорить Страбонъ. Отъ ар-Рая слѣдуетъ отличать стѣну, окружавшую не всѣ рустаки, но только городъ съ его предмѣстьями ⁵⁾; слѣды этой послѣдней стѣны сохранились до сихъ поръ въ видѣ вала Гялякинъ-Чильбурчъ; по остаткамъ этого вала В. А. Жук овскій опредѣлилъ, что онъ нѣкогда имѣлъ видъ правильнаго кольца, радиусъ котораго равнялся приблизительно 4 верстамъ; городище Гяуръ-Кал'а находится какъ разъ въ серединѣ этого пространства. Все

1) Разстояніе у Истахри, стр. 285 (внизу).

2) Якутъ, IV, 333.

3) Тамъ-же, I, 694.

4) Объ этомъ J. M a r q u a r t, Eranschahr, S. 62 f.

5) Данныя о топографіи Мерва подробно разобраны мною въ статьѣ „Къ исторіи Мерва“; тамъ-же ссылки на источники.

пространство внутри вала было орошено четырьмя каналами, которые перечисляются у Истахри въ порядкѣ съ запада на востокъ: Хурмузферра, Маджанъ, Разикъ и Ас'ади ал-Хорасани. Первые два орошали пространство къ западу отъ Гяуръ-Кал'а, третій протекалъ мимо западной стороны этого городища, при чемъ вода была проведена въ самый городъ, гдѣ наполняла рядъ хаузовъ; посредствомъ кяризовъ вода была введена даже въ цитадель, несмотря на ея высокое мѣстоположеніе. Несмотря на арабское названіе четвертаго канала, именно на немъ находились дома мервскаго марзбана, т. е. до-мусульманскаго правителя города. Кромѣ того, въ до-мусульманскую эпоху имѣло значеніе сѣверное предмѣстье, непосредственно примыкавшее къ цитадели; тамъ былъ бассейнъ съ водой и была какая то постройка, приписывавшаяся миѳическому Афрасиабу. Въ началѣ IX в. тамъ-же былъ дворецъ халифа Мамуна (жилъ въ Мервѣ съ 808 до 817 г.), но вообще жизнь уже съ первыхъ вѣковъ ислама переходила изъ первоначальнаго города, шахристана, въ западное предмѣстіе, сначала на каналъ Разикъ, потомъ на каналъ Маджанъ; на этомъ каналѣ со времени Абу-Муслима, т. е. съ половины VIII в., находились базары и соборная мечеть; до ислама на нижнемъ теченіи Маджана было мѣстопребываніе не сторіанскаго митрополита. Въ IX в. одинъ изъ правителей города рѣшилъ перенести базаръ и мечеть дальше на западъ, на Хурмузферру, но не успѣлъ выполнить своего намѣренія. Городская жизнь попрежнему сосредоточивалась на Маджанѣ; соборная мечеть послѣ Абу-Муслима не мѣняла своего мѣстоположенія до разрушенія города монголами.

Въ IX в. Мервъ утратилъ свое значеніе въ пользу Нишapura, куда Абдаллахъ ибн-Тахиръ перенесъ свое мѣстопребываніе и который, по пространству и числу населенія, оставался главнымъ городомъ Хорасана до нашествія монголовъ. Пространство, окруженное валомъ Гилякинъ-Чильбурчъ, оказывалось слишкомъ обширнымъ для города; когда при сельджукидскомъ султанѣ Меликъ-Шахѣ (1072—1092) было рѣшено окружить стѣной городъ того времени, то эти стѣны охватили только пространство, орошенное Маджаномъ. Этому городу соответствуетъ городище Султанъ-Кал'а, по величинѣ приблизительно равное городищу Гяуръ-Кал'а; среди воротъ его упоминаются ворота головы Маджана, южныя, называвшіяся также воротами знаменосца, и ворота устья Маджана, сѣверныя, называвшіяся также купмейхенскими (по имени селенія Купмейхенъ или Кипшманъ, у сѣверной границы культурной полосы Мургаба, по

дорогѣ въ Бухару). Изъ этого видно, что каналъ Маджанъ прорѣзывалъ городище Султанъ-Кал'а по направленію съ юга на сѣверъ. Изъ данныхъ о развалинахъ, до сихъ поръ приведенныхъ въ извѣстность, не видно, подтверждается ли этотъ выводъ какимъ либо слѣдомъ русла внутри городища; этотъ вопросъ, конечно, можетъ быть разрѣшенъ только на мѣстѣ.

Въ XII в. Мервъ былъ мѣстопробываніемъ султана Санджара ¹⁾ (умеръ въ 1157 г.), который заботился о благосостояніи города и объ украшеніи его постройками; для себя онъ рядомъ съ соборной мечетью построилъ великолѣпный мавзолей, сохранившійся до сихъ поръ. Городъ много пострадалъ въ 1153 г. отъ гузовъ, но во второй половинѣ XII и въ началѣ XIII в. онъ снова достигъ процвѣтанія подѣ властью хорезмшаховъ и былъ однимъ изъ крупныхъ умственныхъ центровъ. Все же Мервъ того времени занималъ пространство всего въ 4 кв. версты (городище Гяуръ-Кал'а было окончательно покинуто еще въ XII в.) и число его жителей не могло быть такъ велико, какъ можно было бы заключить по извѣстіямъ о числѣ убитыхъ при взятіи города монголами въ 1221 г. Не только цифра 1.300.000, указанная у Джувейни ²⁾, но и цифра 700.000, указанная у Ибн-ал-Асира ³⁾, несомнѣнно преувеличены, даже если предположить, что при нашествіи враговъ за стѣнами города искали защиты жители предмѣстій и окрестныхъ деревень.

Отъ всего величія до-монгольского Мерва сохранился только мавзолей султана Санджара, хотя среди современниковъ былъ распространенъ слухъ, будто монголы не пощадили и этого зданія ⁴⁾. Слава о мавзолеѣ и его строителѣ распространилась далеко за предѣлы Хорасана; постепенно съ именемъ Санджара связали всѣ преданія о до-монгольскомъ прошломъ и всѣ памятники этого прошлаго до монетъ первыхъ вѣковъ ислама включительно ⁵⁾. Вполнѣ естественно, что къ царствованію того-же султана были

¹⁾ Правильное произношеніе—Синджаръ, какъ назывался городъ въ Месопотаміи, по которому получилъ имя будущій султанъ (Якутъ, III, 158); но въ Персіи и Средней Азіи, повидимому, всегда произносили Санджаръ, какъ теперь. На это указываетъ извѣстный анекдотъ о справедливости султана, который будто бы подаль кинжалъ матери убитого имъ по неосторожности юноши и сказалъ ей: „Вотъ тебѣ кинжалъ (ханджаръ), и вотъ тебѣ Санджаръ“ (анекдотъ есть у Васыфи, л. 207b). ²⁾ Развалины Мерва, стр. 52 ³⁾. Тамъ же, стр. 53 ⁴⁾. Тамъ же »). Статя Н. И. Веселовскаго въ *Зап. Вост. Отд. Арх. Общ.*, I. 112.

приурочены все рассказы о быломъ процвѣтаніи Мерва; въ немъ стали видѣть строителя этого города и основателя той системы орошенія, которая въ дѣйствительности, какъ показываетъ мѣстоположеніе канала Разикъ и городища Гяуръ-Кал'а, была унаследована мусульманами отъ Сасанидовъ. Плотина на Мургабѣ, гдѣ находилась голова этой системы, получила вслѣдствіе этого названіе Султанъ-бендъ, какъ постройка султана Санджара ¹⁾.

Свѣдѣнія географовъ X в. объ орошеніи Мерва, несмотря на ихъ сравнительную подробность, все же оставляютъ много пробѣловъ; плотина на Мургабѣ не описывается и даже не упоминается. Описаніе всей системы, отъ мургабской плотины до города, впервые даетъ Хафизи-Абру, по случаю возстановленія плотины Шахрухомъ въ 1409 г. ²⁾.

По этому описанію ширина главнаго канала у плотины достигала 20 аршинъ ³⁾, потомъ уменьшалась до 15; глубина въ томъ мѣстѣ, гдѣ на пути встрѣчались холмы (которые приходилось уничтожать), доходила до 30 аршинъ, на ровномъ мѣстѣ нигдѣ не была меньше пяти. Все пространство отъ плотины до воротъ до-монгольскаго Мерва (городища Султанъ-Кал'а) равнялось 12 фарсахамъ. Первая часть этого пространства, отъ плотины до развѣтвленія каналовъ, раздѣлена у Хафизи-Абру на семь участковъ ⁴⁾. На первомъ участкѣ, до улицы (*куй*) или угла (*гуше*) краснаго песку, каналъ былъ прорытъ съ большимъ трудомъ черезъ гряду холмовъ, на второмъ, до мѣста Джемаль-ад-динъ Муайти, вырыли новый каналъ (по другому чтенію каналъ „Туркекъ“), который начали рыть еще въ старину, но не кончили; третій простирался до „дерева ивы“ (Дирахт-и педэ), „гдѣ старый протокъ входилъ въ песокъ“; четвертый до холма на правой сторонѣ канала, на вершинѣ котораго поставили столбъ; пятый до большой деревни Гирендъ; шестой до рытвины эмира Омара, „которую вновь прорыли“; седьмой до головы вододѣлителя (*бахшабъ*), гдѣ начиналась культурная полоса собственно Мерва; мѣсто называлось Пенджабомъ (пятерѣчьемъ). Изъ этого описанія можно заключить, что на второмъ, третьемъ и шестомъ участкѣ каналъ 1409 г. имѣлъ нѣсколько иное направленіе, чѣмъ каналъ до-монгольской эпохи.

¹⁾ Развалины Мерва, стр. 86 и 174. ²⁾ Тамъ же, стр. 62 и слѣд. (текстъ и переводъ). ³⁾ У В. А. Жуковскаго „метровъ“. ⁴⁾ Въ текстѣ указано протяженіе каждаго изъ нихъ въ аршинахъ (гязахъ; о словѣ „гязъ“ см. выше, въ главѣ о терминологіи), но числа приводятся въ такъ называемыхъ цифрахъ *дивани*, разборъ которыхъ представляетъ большія трудности.

Географамъ X вѣка былъ извѣстенъ только вододѣлитель, какъ исходный пунктъ оросительной системы Мерва. Здѣсь находилось большое селеніе Разикъ, гдѣ былъ убитъ въ 651 г. послѣдній сасанидскій царь Іедзегердъ III; по этому мѣсту получилъ свое названіе тотъ изъ начинавшихся тамъ каналовъ ¹⁾, который для до-мусульманскаго Мерва имѣлъ главное значеніе. Отъ Мерва до Разика было по Якуту 6 ф., что соотвѣтствуетъ какъ разъ половинѣ разстоянія до мургабской плотины; нынѣ, какъ доказалъ В. А. Жуковскій; въ этомъ мѣстѣ находятся развалины крѣпости Туркменъ-Кала. Къ плотинѣ у Разика, а не къ Султанъ-бегду, какъ полагалъ В. А. Жуковскій ²⁾, должны быть отнесены слова Макдиси о деревянной плотинѣ на разстояніи одного перехода отъ Мерва ³⁾. По разсказу этого автора ⁴⁾, тамъ была водружена доска для измѣренія уровня воды съ мелкими дѣленіями по длинѣ доски вдоль всей ея ширины, при чемъ одно дѣленіе отстояло отъ другого всего на одну ша'иру ⁵⁾ (около 3 сантиметровъ). Если уровень воды (очевидно, во время половодья) доходилъ до 60 дѣленій (1,8 метра), то предвидѣлся урожай; если вода поднималась всего на 6 дѣленій (18 сант.), то ожидался голодный годъ. Въ Разикѣ было до 400 водолазовъ, обязанныхъ днемъ и ночью слѣдить за рѣкой; когда приходилось спускаться въ воду въ холодную погоду, они намазывали свое тѣло воскомъ; каждый изъ нихъ былъ обязанъ доставлять ежедневно, на случай необходимости, опредѣленное количество дровъ и хворосту. На разстояніи фарсаха отъ города былъ еще другой водомѣръ, „похожій на круглый хаузъ“; очевидно, тамъ распредѣлялась вода по городскимъ каналамъ; у Истахри сказано еще, что такіе же водомѣры, съ деревянными досками, въ которыхъ были продѣланы отверстія, были устроены въ самомъ городѣ, для каждаго небольшого канала, снабжавшаго водой отдѣльную улицу или отдѣльный кварталъ ⁶⁾. По Макдиси въ го-

¹⁾ Названіе канала и названіе селенія часто въ рукописяхъ пишется также Заркъ. Изъ многихъ мѣстъ (ср. особенно слова Сам'ани, приведенныя у В. А. Жуковскаго, Развалины Мерва, стр. 44) видно, что каваль и селеніе носили одно и тоже названіе; Якутъ слышалъ въ Мервѣ произношеніе Разикъ (тамъ же, стр. 41). ²⁾ Тамъ же, стр. 174, прим. 1. ³⁾ Такъ правильно тамъ же; на стр. 23 переводъ не точенъ. Слова *sara minhu* относятся къ мѣсту *не доходя до Мерва*; ср. такое же выраженіе у Ибн-Русте (стр. 173) о Серахсѣ. ⁴⁾ Макдиси, стр. 330 и слѣд. ⁵⁾ По толкованію В. А. Жуковскаго (Развалины Мерва, стр. 23, прим. 6) „мѣра, равная шести или семи діаметрамъ волоска изъ хвоста мула, или столькимъ же ячменнымъ зернамъ сложеннымъ бочками“. По Якуту (1,38) шесть сложенныхъ такимъ образомъ зеренъ равнялись $\frac{1}{2}$ локтя (аршинна). ⁶⁾ Истахри, стр. 261.

родѣ были хаузы, крытые и открытые, со ступенями и дверцами со стороны канала, открывавшимися по мѣрѣ надобности; кромѣ того, были еще колодцы съ рѣсеной водой. Распределение воды производилось съ такой тщательностью и справедливостью, которая ничего не оставляла желать. Во главѣ всей этой сложной системы стоялъ особый сановникъ, положеніе котораго было выше положенія „завѣдующаго налогами“¹⁾; ему, очевидно, были подчинены „диванъ рѣки“; приставленное къ этому лицо „ежечасно“ (очевидно во время половодья) отправляло въ диванъ по почтѣ свѣдѣній гонцовъ съ извѣщеніемъ о высотѣ уровня рѣки, и отсюда разсылались инструкціи, для распределения воды, завѣдующимъ отдѣльными протоками. Число всѣхъ лицъ, приставленныхъ къ рѣкѣ и получавшихъ за это содержаніе, доходило до 10.000. Несмотря на всѣ заботы властей, были, однако, случаи, что вода сносила плотины; такой случай произошелъ (вѣроятно, рѣчь идетъ о плотинѣ у Разьика) въ то время, когда Макдиси былъ въ Нишapura²⁾; исправленіе плотины тогда потребовало большихъ средствъ. Къ мургабской системѣ, очевидно, относится также глава о „диванѣ воды“ у Абу-Абдаллаха Хорезми³⁾; перечисленіе терминовъ этого дивана начинается съ названія мервской плотины. Больше спорно, относится ли всѣ свѣдѣнія, приведенныя въ этой главѣ, къ эпохѣ Саманидовъ; авторъ ссылается⁴⁾ на книжный источникъ—сочиненіе ифкогго Халиля ибн-Ахмеда; вѣроятно имѣется въ виду умершій въ 175—791 г. авторъ словаря Китаб-ал-айнъ, написаннаго въ Хорасанѣ, законченнаго тамъ же послѣ смерти автора и сдѣланнаго извѣстнымъ въ Багдадѣ только въ слѣдующемъ столѣтіи⁵⁾. Понятно, что и для этого автора на первомъ планѣ стояли Мервъ и мургабскій оазисъ.

По этому источнику, мервская плотина называлась „*Анкала*“ (произношеніе этого слова, какъ и многихъ другихъ въ той же главѣ, остается сомнительнымъ). Приблизительно такое же значеніе

¹⁾ Въ переводѣ В. А. Жуковскаго (Развалины Мерва, стр. 19 и 23) „начальника охраны“; ср. термины у Истахри (стр. 262) и у Макдиси (стр. 330; о значеніи обихъ терминовъ см. де-Гуе, *Bibl. Geogr. Arab.* IV, 220 и 307. Вопреки мнѣнію де-Гуе, значеніе „tributum“ и „tributum non sanoniscum“ кажется мнѣ болѣе подходящимъ и болѣе согласнымъ съ текстами, чѣмъ значеніе „protectio“ и „disciplina publica“²⁾. Это время приблизительно опредѣляется словами автора (стр. 65), что въ 374—984/5 г. онъ проѣзжалъ черезъ Серахсъ. ³⁾ Абу-Абдаллахъ Хорезми, стр. 68 и слѣд. ⁴⁾ Соответствующія мѣста отмѣчены въ указателѣ. ⁵⁾ C. Brockelmann, *Geschichte der Arab. Litt.* I, 100.

имѣли термины „тиразъ“ (мѣсто распредѣленія воды; въ Мавераннахрѣ, т. е. за Аму-Дарьей, вмѣсто этого употреблялись термины „дарака“ и „мазрака“) и „шадурванъ“ (по объясненію автора „устои моста“; извѣстно, что такъ называются плотины на Карунѣ). Въ составъ „дивана воды“ входилъ диванъ, носившій персидское названіе кастъ-афзудъ (букв. „уменьшеніе и увеличеніе“); здѣсь велись списки податей, причитавшихся съ каждаго изъ „владѣльцевъ воды“ (*арбаб-ал-мйяхъ*) и отмѣчалось увеличеніе и уменьшеніе этой суммы, въ зависимости отъ перехода правъ собственности на воду, посредствомъ покупки и продажи, отъ одного лица къ другому. Къ распредѣленію воды, кромѣ того, относятся термины: 1) *бестъ* — количество воды, протекавшее (въ сутки?) черезъ отверстіе, длина и ширина котораго равнялись одной ша'ирѣ, т. е. около 3 сент.; 2) *пейкаль*—десять бестовъ; 3) *сарафа*—¹/₆₀ количества воды, приходившагося на суточную очередь (пейкала?). Оврагъ, служившій для сбрасыванія лишней воды во время половодья, назывался „*кувалиджа*“ или „*муффрига*“; въ остальное время года этотъ протокъ былъ закрытъ. Заросли, гдѣ накоплялась вода и откуда она проводилась на поля (водохранилища), назывались *гиль*. „Пространство, раздѣлявшее землекоповъ“ (очевидно, во время работъ по проведенію канала), называлось *азала*; это была яма въ 100 кубическихъ аршинъ: 10 аршинъ въ длину, 2 въ ширину и 5 въ глубину. Сооруженіе, посредствомъ котораго каналъ перекидывался черезъ другой протокъ, для орошенія лежащихъ за нимъ участковъ, называлось *мусаннатъ*; авторъ говоритъ объ этомъ словѣ только, что оно „извѣстно“, т. е. не нуждается въ объясненіи; въ словаряхъ оно переводится посредствомъ „плотина“ (напр., у Казимірскаго „*digue*“, у Лэна-dam ¹). Значеніе его видно изъ приведеннаго ниже разсказа о самаркандскомъ „свинцовомъ протокѣ“. „Воды, текущія подь землей, т. е. кяризы и т. п.“, назывались *казимъ* (мн. число отъ *кизама* или *казима*, по словарю Казимірскаго, „*puits qui communique avec celui d'à coté par une issue souterraine*“, по словарю Лэна— „*subterranean conduits for water*“ ²).

Участки земли раздѣлялись прежде всего на двѣ категоріи, орошенные (*саки*) и засѣваемые подь дождь (*бахъъ*, откуда

¹) У Лэна (Lexicon, I, 1450) даются еще слѣдующія поясненія: 1) сооруженіе, воздвигаемое для остановки (to keep back) воды потока; 2) стѣна (a kind of wall), воздвигнутая передъ (in the face of) водой, съ отверстіями, открываемыми по мѣрѣ надобности. ²) Lexicon, I, 3001.

прилагательное *бахси*). Земли первой категоріи вновь распались на орошенные посредствомъ каналовъ (*сейхъ*) и орошенные посредствомъ чигирей (*гарбъ*). Для обозначенія чигирей приводится шесть терминовъ: *дулябъ*, *далия*, *гаррафа*, *зурнукъ*, *на'ура*, *манджанунъ*; вѣроятно, каждый изъ этихъ терминовъ имѣлъ специальное значеніе и обозначалъ особый видъ чигиря; но объ этомъ авторъ не говорить; сказано только, что „эти приспособленія извѣстны; ими орошаются высоко лежащіе участки“. Чигири приводились въ движеніе посредствомъ верблюдовъ, называвшихся *савани* и *навадихъ* (ед. число *санія* и *надиха* — причастія отъ глаголовъ, имѣющихъ значеніе „орошать“). Вѣроятно, были тоже разныя категоріи богарныхъ земель; для обозначенія ихъ, кромѣ термина *бахси* и *бахси*, приводятся еще три другихъ (*иза*, *'асари*, *ба'ль*), но специальное значеніе каждого термина, если таковое было, не указывается ¹⁾. Нѣтъ также особаго названія для земель, орошавшихся посредствомъ кяризовъ.

Извѣстія арабскихъ географовъ не позволяютъ намъ возстановить картину былой культурой жизни на Мургабѣ во всѣхъ ея подробностяхъ. Прежде всего трудно составить себѣ представленіе о томъ, какая часть воды Мургаба расходовалась тогда въ нынѣшнихъ русскихъ предѣлахъ выше плотины Султанъ-бендъ. Дорога изъ Мерва на югъ вдоль Мургаба описывается очень кратко, причемъ даже разстояніе въ фарсахъ указывается не одинаково; точно опредѣлено, благодаря изысканіямъ В. А. Жуковскаго ²⁾, только мѣстоположеніе селенія Баркдизъ или Каринейнъ, на высокомъ холмѣ на лѣвомъ берегу рѣки, гдѣ нынѣ станція Имамъ-Баба. Этотъ пунктъ считался пограничнымъ между округами верхняго и нижняго Мерва, откуда и получилъ свое арабское названіе ³⁾. Земледѣлія здѣсь не было; жители промышляли только отдачей въ наймы ословъ. Болѣе значительная культура была въ томъ же мѣстѣ на правомъ берегу, гдѣ напротивъ Баркдиза стояло селеніе Левкеръ; Якутъ ⁴⁾ видѣлъ тамъ въ 1220 г. минаретъ и многочисленныя развалины, свидѣтельствовавшія о томъ, что тамъ прежде

¹⁾ По Маверди (стр. 258) *иза* (собств. 'izj)—земля, орошенная дождями или росой; *ба'ль*—земля, орошаемая собственной влагой, которую поглощаютъ корни растений. Ср. переводъ этого мѣста у M. van Berchem: *La propriété territoriale et l'impôt foncier sous les premiers califes*, Genève, 1886, p. 63.

²⁾ Развалины Мерва, стр. 181 и слѣд.

³⁾ „Каринейнъ“—двойственное число отъ каринъ (товарищъ).

⁴⁾ Якутъ, IV. 370.

былъ городъ; упадокъ этой культуры объясняется у Якута военными событіями. Въ 7 ф. выше Баркдиза было селеніе Асадабадъ, въ 12 ф. ниже того же пункта селеніе Махдіабадъ ¹⁾; названія этихъ селеній заставляютъ полагать, что они были основаны въ VIII в. арабами, вѣроятно, съ культурными цѣлями ²⁾; эти цѣли, по всей вѣроятности, не были достигнуты, и самыхъ селеній, насколько можно судить по словарямъ Сам'ани и Якута, въ XII и XIII вв. уже не было. Въ 5 или 6 ф. на югъ отъ Асадабада было селеніе Хузанъ, которое въ словарѣ Якута уже причисляется къ пендинскому оазису ³⁾.

Первоначальное названіе главнаго селенія въ этомъ послѣднемъ—Пендждэ „пять деревень“; по Якуту оно получило названіе потому, что состояло изъ пяти деревень, объединившихся въ городъ, при чемъ прежнія деревни сдѣлались кварталами ⁴⁾. Названіе впервые встрѣчается въ XI в. ⁵⁾ Повидимому въ XIII в. культура находилась здѣсь въ болѣе цвѣтущемъ состояніи, чѣмъ прежде; Якутъ, бывший здѣсь въ 1220 г., причисляетъ Пендждэ къ самымъ цвѣтущимъ городамъ Хорасана. Къ „окрестностямъ (невахи, мн. отъ нахія) Пендждэ“ или къ „деревнямъ Пендждэ“ отнесены у Якута деревни Айганъ ⁶⁾, Бахвана ⁷⁾, Хузанъ и нижній Дизакъ ⁸⁾; кромѣ того о селеніи Фальхаръ сказано, что оно находилось „между Пендждэ и Мерв-ар-рудомъ“ ⁹⁾. Послѣднее селеніе было, слѣдовательно, самымъ южнымъ въ оазисѣ; самымъ сѣвернымъ, вѣроятно, былъ Хузанъ, какъ первое селеніе съ сѣвера въ области верхняго Мерва. Несмотря на то, что селеній оказывается пять, трудно предположить, чтобы именно они составляли городъ Пендждэ, такъ какъ городъ, конечно, занималъ не все пространство оазиса. Только о Хузанѣ сказано, что онъ былъ богатымъ селеніемъ, съ цвѣтущей растительностью; объ остальныхъ никакихъ подробностей не сообщается.

¹⁾ Развалины Мерва, стр. 14 и слѣд.

²⁾ О намѣстникѣ Асадѣ и его роли въ Хорасанѣ см. „Туркестанъ въ эпоху монгольскаго влествія“, II, 195. Халифъ Махдіи былъ намѣстникомъ восточной части Ирана въ царствованіе своего отца Мансура.

³⁾ Якутъ, II, 494.

⁴⁾ Тамъ же, I, 743.

⁵⁾ Насири-Хусрау, стр. 2.

⁶⁾ Якутъ, I, 420.

⁷⁾ Тамъ же, I, 772.

⁸⁾ Тамъ же, II, 572. Верхній Дизакъ находился выше Мерв-ар-руда. (Ср. *Зап. Вост. Отд. Арх. Общ.*, XIV, 030 (Дизе).

⁹⁾ Якутъ, III, 911.

Въ 5 ф. ниже Баркдиза было селеніе Бахирабадъ; здѣсь тоже не было культуры; были только гостиницы и почтовая станція ¹⁾. У Якута Бахирабадъ упоминается безъ всякихъ подробностей. Отъ Бахирабада считали 7 ф. до Махдіябада, оттуда 6 ф. до Фаза, отъ Фаза 7 ф. до Мерва; между Махдіябадомъ и Фазомъ дорога проходила черезъ пустыню.

Посредствомъ изысканій на мѣстѣ удалось бы, вѣроятно, опредѣлить точное мѣстоположеніе большого селенія Гиренгъ (у арабовъ Джиренджъ). Въ источникахъ здѣсь нѣкоторое противорѣчіе; Хафизи-Абру, какъ мы видѣли, помѣщаетъ его между плотиною на Мургабѣ и Разикомъ, Истахри ²⁾—въ 6 ф. отъ Мерва, на 1 ф. до Разика, т. е. ниже Разика. Правъ, повидимому, Хафизи-Абру, такъ какъ по Якуту, лично посѣтившему эту мѣстность, отъ Мерва до Гиренга было 10 ф. Гиренгъ стоялъ, по словамъ Макдиси ³⁾, на обоихъ берегахъ рѣки (или канала), соединенныхъ между собой мостомъ; отъ главнаго теченія отдѣлялись два рукава, прорѣзывавшіе городъ; на нихъ были мельницы. Якутъ ⁴⁾ описываетъ Гиренгъ, какъ многолюдное селеніе, съ высокими домами и обширными базарами; часть базаровъ находилась на мосту. Между Баркдизомъ и Гиренгомъ упоминаются селеніе Рудбаръ („рѣка“) и Дулябъ („чигирь“); изъ этого можно заключить, что часть этого пространства орошалась посредствомъ чигирей. То же самое относится къ пространству между Разикомъ и самымъ городомъ, каковъ онъ былъ до монгольскаго нашествія, т. е. до южной стѣны городища Султанъ-Кал'а. Хафизи-Абру дѣлитъ это пространство на четыре участка: 1) отъ Пенджаба до „Кэшк-и сагырчи“ („павильонъ кравчаго“); 2) отъ „Кэшк-и сагырчи“ до „Гумбез-и дулябъ“ (куполь чигиря); 3) отъ „Гумбез-и дулябъ“ до „сорока павильоновъ“ (Чихиль-кэшкъ); 4) отъ „сорока павильоновъ“ до черты города. Подъ „кравчимъ“ вѣроятно слѣдуетъ понимать то же лицо, которое упоминается и у Якута, какъ кравчій султана Санджара и основатель одной изъ мервскихъ библиотекъ ⁵⁾. По Сам'ани и Якуту, на каналѣ Маджанъ выше города былъ кварталъ Берарджанъ, что переводили „душа брата;“ ниже города—кварталъ Беджваръ, названный такъ потому, что

¹⁾ Кудама, стр. 209. Чтеніе восстановлено мною на основаніи Якута, 1, 512.

²⁾ Истахри, стр. 284.

³⁾ Макдиси, стр. 312.

⁴⁾ Свѣдѣнія его о мервскихъ деревняхъ приведены В. А. Жуковскимъ (Развалины Мерва, стр. 35 и слѣд.).

⁵⁾ Развалины Мерва, стр. 34.

здѣсь былъ *буджуръ* ¹⁾, т. е. вододѣлитель (слово, повидимому, не арабское и не литературно-персидское). Здѣсь, очевидно, дѣлилась вода, вытекавшая изъ города и направлявшаяся къ сѣверу.

Крайнимъ пунктомъ осѣдлости мервскаго оазиса на сѣверѣ считалось селеніе Хурмузферра или (сокращенное названіе) Мусфара, въ 5 ф. отъ Мерва по дорогѣ въ Хорезмъ ²⁾; вѣроятно, сюда доходила вода самаго западнаго изъ городскихъ каналовъ, носившаго то же названіе. На томъ же пути, нѣсколько ближе (4 ф.) къ Мерву, стояло селеніе Папанъ, куда еще могъ быть отведенъ рукавъ рѣки. За Мусфарой рѣка исчезала въ пескахъ Хорезма. На разстояніи 1 ф. отъ Хурмузферры вправо (къ востоку) было селеніе Кушмейхенъ, по дорогѣ въ Бухару. Несмотря на то, что это селеніе находилось уже въ „самыхъ пескахъ“, тамъ еще былъ „большой протокъ“, были плоды, деревья, хорошій базарчикъ, гостиницы и бани ³⁾. Такимъ образомъ, въ словахъ автора романа объ Абу-Муслимѣ о „цвѣтущей растительности и обильномъ орошеніи близъ Кушмейхена“ ⁴⁾ едва-ли есть основаніе предполагать *значительное* преувеличеніе.

Мервскій оазисъ имѣлъ въ X в. настолько густое населеніе, что Истахри перечисляетъ на пространствѣ отъ Каринейна (Баркдиза) до Кушмейхена и Хурмузферры, кромѣ главнаго города, еще девять поселеній съ соборными мечетями ⁵⁾. Изъ этихъ селеній три (Кушмейхенъ, Хурмузферра и Папанъ) находились ниже Мерва, одно (Гиренгъ) на пространствѣ между плотиной на Мургабѣ и водораздѣломъ у Разика, и два (Баркдизъ и Денданканъ) внѣ площади орошенія, изъ нихъ одно, какъ мы видѣли, на мѣстѣ Имамъ-Баба. другое, Денданканъ, на пути въ Серахсъ, въ 10 ф. отъ Мерва. Воды Мургаба сюда не доходили; были только колодцы, и городокъ имѣлъ преимущественно военное значеніе, какъ крѣпость на границѣ со степью. По описанію Макдиси, это былъ небольшой укрѣпленный пунктъ, имѣвшій только одинъ входъ, съ хорошей соборной мечетью (кромѣ нея была еще другая мечеть) и банями; внѣ укрѣпленія былъ еще рабатъ ⁶⁾. Въ военной исторіи Денданканъ имѣлъ значеніе, какъ мѣсто битвы, въ маѣ 1040 г., которая положила начало господству Сельджукидовъ въ

1) Такъ у Якута, I, 497; ср. также V, 56 и слѣд.

2) Развалины Мерва, стр. 47, 58 и 67.

3) Тамъ же, стр. 21 и 22 и текстъ Ибн-Хаукаля, стр. 316.

4) *Зап. Вост. Отд. Ара. Общ.* XIX, 138, прим. 3.

5) Истахри, стр. 263.

6) Макдиси, стр. 312.

Перси; въ то время было пять колодцевъ внутри укрѣвленія и четыре внѣ его ¹⁾. Якутъ видѣлъ въ Денданканѣ только рабать, башню и развалины стѣнъ; селеніе, по его словамъ, было разрушено песками; самъ Якутъ, однако, упоминаетъ (со словъ Сам'ани) о разрушеніи его гузами въ 1158 г. ²⁾.

Три остальныхъ селенія, гдѣ въ X в. были соборныя мечети, находились къ югу и къ юго-западу отъ города, близъ нынѣшняго главнаго русла Мургаба, гдѣ и тогда, повидимому, преимущественно сосредоточивалась культурная жизнь. Изъ всѣхъ селеній мервскаго оазиса, названія которыхъ приводятся у Сам'ани и Якута, нѣтъ ни одного, которое помѣщалось бы къ востоку отъ города; за то число селеній къ югу и юго-западу отъ города было чрезвычайно велико; кромѣ хлѣбопашества, здѣсь процвѣтало виноградарство, хлопководство и шелководство, и культура продолжала развиваться до XIII в., какъ показываетъ сопоставленіе извѣстій Истахри съ извѣстіями Якута.

Три поселенія съ соборными мечетями, названныя у Истахри: Синджъ, Харакъ и Шавешканъ. Синджъ находился по Истахри въ одномъ переходѣ отъ Мерва, между дорогами въ Серахсъ и Мервь (Мерв-ар-рудъ?); по Сам'ани отъ Мерва до Синджа было 7 ф., по Якуту 4 ф. По Макдиси здѣсь за соборной мечетью протекалъ каналъ, около котораго были садъ и виноградникъ. Селеніе въ XII в. простиралось къ берегу канала въ длину на цѣлый фарсахъ, но ширина его была очень незначительна; въ 1155 г. оно цѣлый мѣсяць сопротивлялось гузамъ; при капитуляціи посредникомъ былъ Сам'ани ³⁾. Харакъ (у персовъ Хара) былъ отъ Мерва въ 3 ф., между дорогами въ Серахсъ и Абивердъ; жители пользовались рукавомъ рѣки, проходившемъ около соборной мечети со стороны киблы, т. е. съ юго-запада ⁴⁾. Въ XII в. при Сам'ани тамъ была „прочная стѣна и большая красивая мечеть“. Якутъ называетъ это селеніе „цвѣтущимъ, изобилующимъ деревьями“ ⁵⁾. Орошавшій это селеніе протокъ, вѣроятно, тожественъ съ протокомъ Хараканъ, упомянутымъ у Табары, въ разсказѣ о дѣйствіяхъ Абу-Муслима; на немъ были селенія Сикаденджъ, по Сам'ани въ 3 ф., по Якуту въ 4 ф. отъ Мерва, и ниже его Алинъ; рядомъ съ

¹⁾ Вейхаки, стр. 782.

²⁾ Якутъ, II, 610.

³⁾ Развалины Мерва, стр. 45.

⁴⁾ Такъ у Макдиси стр. 312.

⁵⁾ Развалины Мерва, стр. 47.

Алиномъ, въ 4 ф. отъ Мерва, было селеніе Белашджирдъ ¹⁾. Шавешканъ ²⁾ находился отъ Мерва въ 4 ф. въ томъ же направленіи, какъ Харакъ, т. е. къ юго-западу; въ этой „цвѣтущей, многолюдной“ деревнѣ сосредоточивалось при Якутѣ производство шелка. Мервъ считался родиной персидскаго шелководства; уже отсюда были привезены шелковичные черви въ прикаспійскія области ³⁾.

При Якутѣ соборныя мечети были еще въ двухъ другихъ селеніяхъ, находившихся въ томъ же направленіи; оба существовали и раньше, но не имѣли такого значенія. Изъ нихъ селеніе Ганугирдъ (Джануджирдъ у арабовъ) находилось въ 5 ф. отъ Мерва на полпути между нимъ и Денданканомъ; это была первая остановка каравановъ на пути изъ Мерва въ Нишапуръ. Якутъ, проѣзжавшій тамъ въ 1217 г., помнилъ, что видѣлъ въ Ганугирдѣ обширный базаръ, хорошія постройки, большую соборную мечеть, виноградники и сады. Соборная мечеть съ минаретомъ была также въ большемъ селеніи Маханъ или Махуванъ, откуда выступилъ Абу-Муслимъ. Мѣстоположеніе этой деревни въ до-монгольскихъ источникахъ опредѣляется менѣе точно; говорится только (у Сам'ани), что оно было въ 3 ф. отъ Мерва. Немногочисленныя топографическія указанія въ лѣтописи Табари и въ романѣ объ Абу-Муслимѣ ⁴⁾ заставляютъ искать Маханъ къ западу отъ Мерва, притомъ довольно низко по теченію рѣки (Абу-Муслимъ покинулъ Маханъ, потому что тамъ его могли отрѣзать отъ воды, и ушелъ на Хараканъ, гдѣ эта опасность ему, очевидно, не угрожала). Такому выводу вполне соотвѣтствуютъ данныя о Маханѣ въ исторіи Тимура; Тимуръ по дорогѣ съ берега Аму-Дарьи сначала прошелъ черезъ Мервъ, потомъ уже прибылъ въ Маханъ ⁵⁾, гдѣ сжегъ заросли камыша ⁶⁾. Всѣ эти данныя показываютъ, что Маханъ находился близъ нынѣшняго Мерва, построеннаго хивинцами въ 1824 г. ⁷⁾; и дѣйствительно, при описаніи похода хивинскаго царевича (будущаго хана) Рахманъ-Кули на Мервъ въ 1827 г. говорится, что царевичъ, „вступивъ на почву мѣста Маханъ“ ⁸⁾, остановился въ окрестностяхъ укрѣпленія, по-

1) Табари, II, 1969; Якутъ, I, 708 и другія мѣста, указанныя въ *Зап. Вост. Отд. Арх. Общ.*, XIX, 128.

2) Такъ (а не Саусаханъ) по Сам'ани и Якуту, см. Развалины Мерва, стр. 44 и 48.

3) Истахри, стр. 263.

4) *Зап. Вост. Отд. Арх. Общ.* XIX, 128. 5) Шереф-ад-динъ, I, 145.

6) Тамъ же, I, 147. 7) Объ этомъ см. ниже.

8) Муниръ-Огехи, л. 314 а.

строеннаго инакомъ Кутлугъ-Мурадомъ. Возвышеніе Махана послѣ XIII в., когда Маханъ нѣкоторое время былъ единственнымъ населеннымъ пунктомъ мервскаго оазиса, очевидно, связано съ разрушеніемъ плотины Султанъ-бендъ, какъ въ XIX в. та же причина вызвала возникновеніе новаго Мерва ¹⁾. Слова Хафизы - Абру, будто Маханъ еще при Абу-Муслимѣ превосходилъ Мервъ ²⁾, конечно, не соответствуютъ дѣйствительности; иначе трудно было бы объяснить молчаніе географовъ X в.

Мы находимъ въ источникахъ также названія нѣсколькихъ каналовъ, выведенныхъ изъ Мургаба въ до-монгольскій періодъ, но никакихъ топографическихъ указаній, которыя позволили бы точно опредѣлить мѣстоположеніе каналовъ, авторы не сообщаютъ. Изъ романа объ Абу-Муслимѣ извѣстенъ протокъ Замчъ, къ западу отъ Мургаба; мѣстность по этому каналу орошалась, по крайней мѣрѣ отчасти, посредствомъ чигирей, такъ какъ здѣсь была крѣпость Чардулябъ („четыре чигиря“), защищенная съ одной стороны водой, съ другой — зарослями тамарикса ³⁾. У Сам'ани и Якута упоминаются еще, безъ всякаго указанія мѣстоположенія, протоки Балаканъ и Кеваль; на Балаканѣ была нѣкогда деревня, впоследствии пришедшая въ разрушеніе ⁴⁾.

Послѣднее извѣстіе ставитъ передъ нами вопросъ, какъ отражались мѣры, принимавшіяся властями для орошенія новыхъ земель, на общемъ состояніи системы орошенія, и насколько ими причинялся ущербъ раньше орошеннымъ землямъ. Тотъ же Макдиси, который такъ много говоритъ о справедливомъ распредѣленіи воды Мургаба, въ другомъ мѣстѣ, однако, рассказываетъ, что въ Мервѣ чувствовался недостатокъ въ водѣ и причиной этого были главнымъ образомъ „султанскія помѣстья“, очевидно бравшія себѣ слишкомъ значительную долю; вслѣдствіе этого будто бы въ прежнее время не дозволялось никому изъ состоявшихъ на государственной службѣ покупать себѣ имѣніе. Макдиси слышалъ въ Мервѣ анекдотъ, какъ одна женщина заставила халифа Мамуна покинуть Мервъ; она пришла къ нему и сказала: „Ты привелъ въ разрушеніе Мервъ; онъ не выноситъ, чтобы помѣстьями въ немъ владѣлъ кто-либо, кромѣ людей изъ простого народа“ ⁵⁾. Анекдотъ едва ли соответствуетъ дѣйствительности; изъ разказа Табари о дѣйствіяхъ Абу-

¹⁾ Развалины Мерва, стр. 94. ²⁾ Тамъ же, стр. 68. ³⁾ *Зап. Вост. Отд. Арх. Общ.*, XIX, 138, прим. 4. ⁴⁾ Развалины Мерва, стр. 36 и 47. ⁵⁾ Макдиси, стр. 299.

Муслима видно, что уже тогда цѣлыя деревни въ мервскомъ округѣ считались собственностью одного или двухъ лицъ¹⁾. Въ XII в. Мервъ снова сдѣлался предметомъ особаго вниманія могущественнаго султана— Санджара, которому, конечно, подражали его приближенные. Кромѣ построекъ, воздвигнутыхъ въ самомъ городѣ, Санджаръ построилъ для себя замки въ Андерабѣ, селеніи въ 2 ф. отъ Мерва, повидимому, по направленію къ югу (въ сосѣдней деревнѣ Бахджерніанѣ стояло балхское войско); Якутъ видѣлъ эти постройки и самую деревню только въ развалинахъ²⁾, что, вѣроятно, объясняется дѣйствіями гузовъ послѣ 1153 г. Везиры сельджукскихъ султановъ облюбовали деревню Разикъ³⁾. Постройки султана и везировъ, конечно, были связаны съ проведеніемъ новыхъ каналовъ; этимъ обстоятельствомъ, вмѣстѣ съ расширеніемъ площади орошенія въ пендинскомъ оазисѣ, вѣроятно, объясняется отмѣченный у Сам'ани и Якута упадокъ культуры въ мѣстности къ сѣверу отъ Мерва, гдѣ часть культурной полосы была захвачена песками. Такая участь постигла нѣкогда цвѣтущую деревню Кушмейхенъ⁴⁾. О двухъ деревняхъ, Шебринджѣ и Ширнахджирѣ („добыча льва“), расположенныхъ всего въ 3 ф. отъ Мерва, говорится, что онѣ находятся „въ пескахъ“⁵⁾.

Авторы XII и XIII вв. ничего не говорятъ о томъ, что дѣлалось при Санджарѣ для поддержанія мургабской плотины и насколько оразились на этомъ сооруженіи смуты второй половины XII в. Хафизи-Абру рассказываетъ, что при Санджарѣ число людей, приставленныхъ къ рѣкѣ, доходило до 12000, при чемъ они содержались не на средства казны, а на средства жителей Мерва. Въ 1162 г. (черезъ пять лѣтъ послѣ смерти Санджара) плотина была снесена и въ теченіе трехъ лѣтъ воды въ городѣ не было, пока новый владѣтель области, хорезмшахъ, не прислалъ людей (изъ своей страны?) для возстановленія плотины⁶⁾. Неточность этихъ свѣдѣній доказывается уже тѣмъ, что Мервъ послѣ Санджара до конца 70-ыхъ годовъ XII в. оставался во власти гузовъ; послѣ этого имъ владѣлъ до 1193 г. Султанъ-Шахъ, сынъ хорезмшаха Иль-Арслана⁷⁾. Имъ, вѣроятно, были приняты мѣры для исправленія плотины, если въ такихъ мѣрахъ была надобность; едва ли о такомъ фактѣ, какъ полное отсутствіе воды въ Мервѣ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, могли бы умолчать современники.

1) Табари, II, 1952 и слѣд. 2) Развалины Мерва, стр. 35 и слѣд.

3) Тамъ же, стр. 44. 4) Тамъ же, стр. 42. 5) Тамъ же, стр. 47 и слѣд.

6) Тамъ же, стр. 68. 7) Туркестанъ, II, 364 и 371.

За сопротивление, оказанное монголамъ, Мервъ пострадалъ гораздо болѣе жестоко, чѣмъ, напримѣръ, Самаркандъ и Бухара. Возможно, что Чингизъ-ханъ для огражденія завоеваннаго имъ Туркестана хотѣлъ создать пустыню къ югу и къ западу отъ него, какъ въ послѣдствіи иранскіе монголы по такимъ же соображеніямъ разрушили Бухару; вообще возстановленіе культуры здѣсь, на границѣ двухъ враждебныхъ другъ другу монгольскихъ государствъ, иранскаго и средне-азиатскаго, было связано съ большими трудностями, чѣмъ во внутреннихъ областяхъ Персіи и Туркестана. Понятно, что даже мѣры, принимавшіяся отдѣльными правителями, не могли привести къ прочнымъ послѣдствіямъ. Такъ еще въ 1250 г. монгольскій намѣстникъ Аргунъ обратилъ вниманіе на „султанскій павильонъ“ у Разикабада, т. е. Разика, возстановилъ здѣсь павильонъ и садъ и велѣлъ мѣстнымъ жителямъ устраивать себѣ дома и сады ¹⁾; очевидно, что для этого снова пришлось пропустить черезъ Султанъ-Бендъ хотя бы небольшое количество воды. Тѣмъ не менѣе плотина не была прочно возстановлена, и въ началѣ XV в. во всемъ мервскомъ оазисѣ былъ населенъ только Маханъ ²⁾. Къ этому времени причины, затруднявшія возстановленіе культуры на Мургабѣ, уже не существовали; при Тимурѣ Хорасанъ и Туркестанъ вновь объединились подъ одной властью; но Тимуръ началъ возстановленіе культуры съ оазисовъ меручакскаго и пендинскаго, и только его сынъ Шахрухъ снова обратилъ вниманіе на мервскій. Верхняго Мерва, какъ города, въ XIV в. также не было; при монголахъ была только крѣпость на Кушкѣ близъ стараго Багшура, получившая отъ монголовъ названіе „Мори-Шабурганъ“ ³⁾ (первая часть, очевидно, монгольское *мори*-лошадь); отъ этой крѣпости самая рѣчка Кушкъ еще въ Хивинской исторіи носить названіе Мори-сую ⁴⁾. Въ нынѣшнемъ названіи Кал'а—и Мауръ вторая часть, очевидно, есть искаженіе слова *мори*. Мѣстность при Тимурѣ, какъ и прежде, разсматривалась какъ одно цѣлое: весь округ носилъ

¹⁾ Текстъ Джувейни приведенъ мною въ „Туркестанъ“, ч. I, стр. 117. Вѣроятно, Аргунъ возстановилъ постройки везировъ сельджукидской эпохи.

²⁾ Такъ я понимаю слова Хафизы-Абру (Развалины Мерва, стр. 64). Въ переводѣ В. А. Жуковскаго (тамъ же, стр. 68) „и въ настоящее время въ Мервѣ заселенъ тотъ же Маханъ“.

³⁾ Вассафъ, стр. 316; d'O h s s o n, Histoire des Mongols, IV, 120.

⁴⁾ Мунисъ-Огехи, л. 483а.

названіе „Мургабъ“; главными селеніями въ немъ были Меручакъ и Пендждэ; кромѣ того, былъ базаръ съ пашнями и садами у „моста Табана“ (Табанъ—военачальникъ Тимура, убитый въ 1383 году ¹⁾); вѣроятно, имѣется въ виду нынѣшній „каменный“ или вѣрнѣе „кирпичный“ мостъ ²⁾ на Кушкѣ. Хлѣбопашество преобладало надъ садоводствомъ; кромѣ того, было широко развито скотоводство. Начало земледѣльческой культуры въ этой мѣстности въ томъ видѣ, какъ она существовала въ XV в., относится къ эпохѣ Тимура; завоевавъ Хорасанъ (1381 г.), Тимуръ распорядился, чтобы каждый изъ военачальниковъ (эмировъ) и вельможъ (*аркан-и даулет*) вывелъ изъ Мургаба каналъ и положилъ здѣсь основаніе земледѣлію. Хафизи-Абру ³⁾ приводитъ названія двадцати каналовъ; среди нихъ девять именъ военачальниковъ и саванниковъ, извѣстныхъ въ исторіи Тимура (Омаръ, сынъ Табана; Акбука, Шейхъ-Али-бахадуръ, Даулетъ-шахъ-бахши, Хасанъ-джандаръ, Ала-ад-динъ инакъ, Сунджекъ, Менгли-ходжа, Кебекчи-юртчи); одинъ каналъ носилъ имя женщины: Кутлугъ-хатунъ; возможно, что имѣется въ виду сестра Тимура Кутлугъ-Турканъ-Ага, умершая въ 1383 году ⁴⁾. Вѣроятно, въ работахъ принималъ участіе также сынъ Тимура Мираншахъ, зимовавшій въ Пендждэ въ 1382—1383 гг. ⁵⁾. Мѣстоположеніе отдѣльныхъ каналовъ не указывается; нѣтъ также свѣдѣній о томъ, какіе изъ нихъ относятся къ меручакскому оазису и какіе къ пендинскому.

Въ 1409 году Шахрухъ рѣшилъ возстановить Мервь, какъ городъ ⁶⁾; возобновили плотину (Султанъ-бендъ) и вновь провели воду по каналу, доставлявшему воду Мерву до-монгольской эпохи. Созданная Тимуромъ сѣть каналовъ по верхнему теченію рѣки, очевидно, была причиной, что въ низовьяхъ ея культура при Тимуридахъ далеко уже не достигла прежнихъ размѣровъ. Вода, пропущенная черезъ Султанъ-бендъ, могла быть доведена только до южнаго обвода городища Султанъ-Кал'а; размѣры построеннаго при Шахрухѣ „города“ опредѣляются размѣрами городища Абдуллаханы; длина каждой стороны этого квадратнаго городища—300 саж.,

1) Шереф-ад-динъ, I, 359.

2) На картахъ „Ташъ-Кенри“ или „Пул-и Хишти“.

3) Рукоп. Dorn 290, л. 1556.

4) Шереф-ад-динъ, I, 355.

5) Тамъ же, I, 353.

6) Свѣдѣнія объ этомъ у В. А. Жуковскаго, Развалины Мерва, стр. 62 и слѣд.

площадь его, слѣдовательно, не превышаетъ 37¹/₂ десятинъ. Въ годъ возстановленія плотины къ обработкѣ вновь орошенныхъ земель приступило 500 семействъ. Насколько возстановленіе Султанъ-бенда отразилось на благосостояніи Махана и другихъ мѣсть, расположенныхъ около главнаго русла рѣки, неизвѣстно. Изъ одного мѣста въ текстѣ Хафизы-Абру ¹⁾ можно было бы заключить, что Мургабъ въ первой половинѣ XV в. доходилъ до Аму-Дарьи; это, однако, опровергается словами самого Хафизы-Абру въ другомъ мѣстѣ, гдѣ сказано ²⁾, что Мургабъ такъ же, какъ и Герирудъ, оканчивается болотомъ (*паябъ*, собственно, „мѣсто, покрытое водой, гдѣ нога чело-вѣка доходить до дна“); по болоту самое мѣсто, гдѣ оканчивалась рѣка, тоже получило названіе Паябъ. Этотъ „Паябъ“ находился на пути между развалинами стараго Мерва и Тедженомъ, вѣроятно, недалеко отъ Махана ³⁾; къ сожалѣнію, разстояніе между обими пунктами не приводится.

Къ сдѣланному Шахрухомъ для возстановленія Мерва послѣ дующіе государи не прибавили ничего существеннаго. Заслуги Шахруха скоро были забыты. Громкое имя одного изъ Тимуридовъ, мирзы Санджара, въ теченіе трехъ лѣтъ управлявшаго Мервомъ (1454—1457), создало еще въ XV в. легенду, будто строителемъ стараго Мерва былъ Санджаръ и новаго также Санджаръ ⁴⁾. Большія заслуги приписываются также другому тимуриду, султану Хусейну гератскому. Какъ съ именемъ султана Хусейна, такъ и съ именемъ его везира Миръ-Али-Шира связанъ рядъ выдающихся построекъ въ Гератѣ и вообще въ Хорасанѣ; современникъ его, историкъ Исфизари, увѣряетъ, будто при немъ образовалась сплошная полоса культуры отъ „Мургаба“ (т. е. меручакскаго и пендинскаго оазисовъ) до Мерва и отъ Мерва до Серахса, тогда какъ прежде между Мургабомъ и Мервомъ было 30, между Мервомъ и Серахсомъ 25 фарсаховъ бесплодной пустыни ⁵⁾. Сообщение Исфизари, конечно, преувеличено, но заставляетъ полагать, что у сул-

¹⁾ Тамъ-же, стр. 63 внизу; по переводу В. А. Жуковскаго (стр. 67); „отъ города до предѣловъ, гдѣ вода уходитъ въ пески и достигаетъ Аму-Дарьи,—разрушено“.

²⁾ Рук. Dorn 290, л. 28а.

³⁾ Ясно, что въ концѣ выписки изъ Хафизы-Абру у В. А. Жуковскаго (Развалины Мерва, текстъ на стр. 64, перев. на стр. 68) рядомъ съ Маханомъ названъ былъ Паябъ; на стр. 71 (наверху), очевидно, тоже слѣдуетъ читать „Паябъ“ вм. Баятъ.

⁴⁾ Тамъ же, стр. 72.

⁵⁾ Тамъ же, стр. 71.

тана Хусейна былъ такой планъ (иначе трудно было бы объяснить слова историка) и что были приняты нѣкоторыя мѣры для его осуществленія. Въ разсказѣ объ одномъ изъ хивинскихъ походовъ на Мервъ (1826 г.) упоминается мѣсто, называвшееся Куча Куми („песокъ улицы“); при этомъ разсказывается, что въ древности какой-то могущественный царь рѣшилъ провести воду изъ мервской рѣки къ Серахсу и велѣлъ вырыть пространство, похожее на улицу, среди высокихъ песковъ (бархановъ); длина этого пространства равнялась одному дневному переходу; но прорыть каналъ и оросить мѣстность такъ и не удалось ¹⁾.

Съ начала XVI в. Мервъ и весь бассейнъ Мургаба вошли въ составъ шитской державы, основанной Сефевидами, и въ то же время стали подвергаться постояннымъ нападениямъ со стороны суннитовъ-узбековъ. Война между государствомъ Сефевидовъ и государствомъ узбековъ началась уже при основателяхъ обоихъ государствъ, шахъ Исмаилъ и ханъ Шейбани. Разсказы о военныхъ дѣйствіяхъ, происходившихъ въ 1510 г., содержатъ въ себѣ и нѣкоторыя топографическія подробности; такъ упоминается селеніе Талхатанъ, теперь станція Талхатанъ-Баба, въ 4 ф. отъ Мерва, и къ востоку отъ него, въ 3 ф. отъ Мерва, селеніе Махмудабадъ. Здѣсь былъ мостъ черезъ „Махмудову рѣку“, подъ которой, вѣроятно, надо понимать главное русло Мургаба, такъ какъ говорится о переправѣ только черезъ эту рѣку; разрушивъ мостъ, Исмаилъ отрѣзалъ Шейбани путь къ отступленію ²⁾. Вѣроятно, это тотъ же мостъ, остатки котораго видѣлъ въ 1890 г. В. А. Жуковскій ³⁾.

Узбекамъ только въ рѣдкихъ случаяхъ удавалось утвердиться въ Мервѣ на болѣе продолжительное время; обыкновенно они ограничивались тѣмъ, что предавали мѣстность разграбленію и уводили жителей съ собой. Такъ поступилъ еще въ 1513 г. ханъ Убейдулла ⁴⁾. Въ 1567 г. Абдулла-ханъ разрушилъ плотину и переселилъ мервцевъ (кромя жителей крѣпости, которую ему не удалось взять) за Аму-Дарью, въ окрестности Бухары, гдѣ оказалъ имъ много милостей ⁵⁾. Съ 1587 года начались завоевательные походы

¹⁾ Мунисъ-Огехи, л. 293 б.

²⁾ Развалины Мерва, стр. 73.

³⁾ Тамъ же, стр. 191.

⁴⁾ *Зап. Вост. Отд. Арх. Общ.* XV, 202 и слѣд.

⁵⁾ Абдулла-намѣ, л. 127а и слѣд. У В. А. Жуковскаго (Развалины Мерва, стр. 75) событіе отнесено къ 1566 г.; кроме того, изъ текста видно, что рѣчь идетъ объ отправленіи Абдуллой за Аму не „избытка людей своихъ“, но мервцевъ (л. 129 б).

Абдуллы и его сына Абдулмумина на Хорасанъ; уже съ 1588 г. узбеки владѣли Гератомъ; Мервъ перешель въ ихъ руки только въ 1592 г. и оставался въ ихъ власти до 1598 г. Къ этому времени относится уже не разрушительная, а созидательная дѣятельность Абдуллы въ бассейнѣ Мургаба. Искендеръ Мунши въ разсказѣ о событіяхъ 1607 г. говоритъ о крѣпости Хауз-и-Ханъ, получившей названіе отъ водоема, устроеннаго Абдуллою, у дороги въ Бадгисъ и Герать¹. Очевидно, имѣется въ виду водоемъ около рѣчки Кушкъ, еще теперь носящій то же названіе, при чемъ преданіе, въ этомъ случаѣ согласно съ исторіей, приписываетъ этотъ водоемъ Абдуллѣ²). Во многихъ другихъ случаяхъ разсказы о сооруженіяхъ Абдуллы-хана менѣе достовѣрны; названіе городища Абдулла-ханы (какъ доказалъ В. А. Жуковскій, это—Мервъ Шахруха) наглядно показываетъ, что и тутъ, какъ вездѣ, Абдуллѣ-хану часто приписывались постройки другихъ правителей.

Еще большее значеніе для бассейна Мургаба, судя по преданіямъ, имѣла дѣятельность Надиръ-шаха, въ 1740 г. совершившаго побѣдоносный походъ на Бухару, въ 1741 г. такой же походъ на Хорезмъ. Исторія Надиръ-шаха, составленная Махди-ханомъ, однако, ничего не говоритъ о какихъ-либо оросительныхъ работахъ, произведенныхъ самимъ Надиромъ или его подчиненными. Имя Надира до сихъ поръ носить плотина (Бенд-и Надири) на лѣвомъ берегу Мургаба противъ Меручака; каналъ, отведенный въ этомъ мѣстѣ изъ Мургаба, былъ перекинутъ черезъ мостъ на Кушкѣ и направлялся вдоль лѣваго берега къ Гомотану; остатки его можно прослѣдить до станціи Сары-Язы³). Махди-Ханъ не упоминаетъ также объ оросительныхъ работахъ, произведенныхъ по распоряженію Надира въ 1740 г. мервскимъ намѣстникомъ; цѣлью этихъ работъ было облегчить персидскому войску, послѣ побѣды надъ Бухарой и Хивой, возвращеніе изъ Чарджуя черезъ Мервъ въ Персію. По разсказу кашмирца ходжи Абдулкерима, находившагося въ персидскомъ войскѣ, было приказано провести изъ Мургаба большой каналъ, длиною въ 3 фарсаха, наполнить водою рѣчки большой водоемъ, вырытый въ этомъ мѣстѣ, и бурдюки съ водой изъ этого резервуара выслать еще на 5 фарсаховъ впередъ навстрѣчу войску.

¹) Искендеръ Мунши, стр. 523 (внизу).

²) С. E. Yate. Northern Afghanistan, Edinb. and London, 1888, p. 100.

³) Yate, Northern Afghanistan, p. 111.

Все это, по словамъ того же автора, было выполнено въ точности ¹⁾.

Рѣшающее значеніе въ жизни Мерва имѣли событія двухъ послѣднихъ десятилѣтій XVIII в. ²⁾, когда Мервъ былъ завоеванъ бухарцами. Бухарскій эмиръ Шахъ-Мурадъ еще въ первый годъ своего царствованія (1785) разбилъ мервскаго князя Байрамъ-Алихана, который палъ въ битвѣ; окончательное завоеваніе Мерва произошло нѣкоторое время спустя, при чемъ для этого оказалось необходимымъ разрушить плотину Султанъ-бендъ. Доступъ къ плотинѣ тогда былъ защищенъ крѣпостью, которую и пришлось взять бухарцамъ; по нѣкоторымъ извѣстіямъ она перешла въ ихъ руки посредствомъ подкупа. Плотина находилась въ 12 фарсахъ отъ Мерва; по словамъ бухарскаго историка Абдулкерима, ее возвелъ султанъ Санджаръ съ упогребленіемъ горной смолы и свинца ³⁾; тѣмъ не менѣе она была разрушена бухарцами въ короткое время. Самое разрушеніе, по разсказу другого бухарскаго историка Мухамедъ-Миръ-Алима ⁴⁾, было произведено довольно примитивными средствами; туркменамъ велѣли принести 1000 лопать, 1000 большихъ и 1000 малыхъ топоровъ, послѣ чего войско со словами: „Господь великъ“ сломало плотину и выпустило воду. Очевидно, плотина XVIII в. не была такимъ капитальнымъ сооруженіемъ, какъ можно было бы заключить изъ словъ Абдулкерима. Послѣ ея разрушенія вода держалась въ Мервѣ еще мѣсяць, потомъ изсякла, и городъ долженъ былъ сдаться. Шахъ-Мурадъ послѣ утвержденія своей власти возстановилъ плотину, но городъ уже не достигъ прежняго благосостоянія. Въ то же царствованіе плотина была снова разрушена, во время возстанія въ Мервѣ братьевъ эмира, и снова возстановлена послѣ усмиренія возстанія ⁵⁾. Послѣднее раз-

¹⁾ The memoirs of Khojeh Abdulkurreem, transl. by Fr. Gladwin. Calcutta, 1788, p. 52 sq.—Развалины Мерва, стр. 82. Молчаніе Махдихана тѣмъ болѣе удивительно, что ему же, по словамъ Абдулкерима, приходилось передавать порученіе Надира мервскому намѣстнику.

²⁾ О нихъ см. „Развалины Мерва“, стр. 83 и слѣд.

³⁾ Въ текстѣ Абдулкерима бухарскаго (стр. 60): „bendi daret ki derjara sultan Sandjar-i mazi ez kir u anak beste est“. У В. А. Жуковскаго (стр. 86) по переводу Шефера: „На рѣкѣ была плотина, выстроенная въ старину изъ камня, связаннаго горной смолой и гидравлическою известью“.

⁴⁾ Такъ пишется имя автора въ рукоп. Имп. Публ. биб. Хан. 81 л. 13 а. У В. А. Жуковскаго: Мухаммедъ-Миръ-Али.

⁵⁾ По словамъ мервскаго современника этихъ событій, персидскій шахъ Ага-Мухаммедъ еще въ 1795 г. обращался къ Шахъ-Мураду съ требованіемъ возстановить плотину (Развалины Мерва, стр. 90, прим. 2).

рушеніе плотины бухарцами произошло уже при эмирѣ Хайдерѣ, между 1804 и 1807 г., когда бухарскій намѣстникъ Мерва, братъ Хайдера Динь-Насирь-бекъ, вступилъ въ сношенія съ персидскимъ правительствомъ. Возстаніе было усмирено, и Динь-Насирь-бекъ долженъ былъ бѣжать въ Персію. Съ нимъ ушло около 1000 семействъ мервцевъ; Хайдеръ, занявъ городъ, переселилъ значительную часть жителей (по бар. Мейендорфу 25.000 человекъ, по Ханькову 4.000 семействъ) на Заряфшанъ Бар. Мейендорфъ слышалъ въ 1820 г., что въ городѣ Мервѣ, не считая гарнизона, осталось только 500 человекъ и что эмиръ „не позволяетъ туда проводить много каналовъ воды, дабы жители его, пользуясь изолированнымъ положеніемъ, не могли вернуть свою независимость“. Земли въ окрестностяхъ Мерва, однако, „снова начинали воздѣлываться“; послѣ ухода мервцевъ пашни, вѣроятно, перешли въ руки сосѣднихъ туркменъ.

Политика бухарскаго правительства, вѣроятно, была причиной перехода мервскихъ туркменъ на сторону Хивы; въ 1822 г. они воспользовались происходившей въ то время войной между Хивой и Бухарой, чтобы изгнать бухарцевъ и объявить себя подданными хивинскаго хана ¹⁾.

Хивинское правительство рѣшило придерживаться противоположной политики и восстановить благосостояніе мервскаго оазиса. Въ концѣ 1823 г. въ Мервѣ прибылъ братъ хана Кутлугъ-Мурадынакъ, съ порученіемъ восстановить плотину Султанъ-бендъ; дважды приступали къ работѣ, но оба раза, „по предопредѣленію Божьему“, плотина разрушалась водой, послѣ чего работы были приостановлены. Получивъ въ началѣ 1824 г. подкрѣпленіе изъ Хивы, инакъ воспользовался этимъ для восстановленія крѣпости у „кривой переправы“ (Эгригузеръ) черезъ Мургабъ и оставилъ тамъ гарнизонъ; въ это время его постигла болѣзнь, отъ которой онъ и умеръ въ апрѣлѣ того же года, не достигнувъ Хивы ²⁾.

Таково было начало новаго Мерва. Плотина стараго Мерва, однако, въ послѣдствіи была восстановлена; она существовала въ 1840 г., во время путешествія Абботта; ею воспользовались туркмены-сарыки, чтобы снова обратить въ крѣпость послѣднее изъ старыхъ мервскихъ городищъ, Байрамъ-Али-ханъ. Туркмены (сарыки и салоры) въ это время уже разочаровались въ хивинцахъ и вели борьбу съ ними, сначала въ союзѣ съ бухарцами, потомъ,

¹⁾ Мунисъ-Огехи, л. 243 а.

²⁾ Тамъ же, л. 256 а и слѣд.

послѣ заключенія мира между Бухарой и Хивой (1845 г. ¹⁾), одни. Въ 1847 г. ханъ безуспѣшно осаждалъ туркменъ въ крѣпости Байрамъ-Али и при отступленіи оттуда разрушилъ плотину на Мургабѣ, т. е. Султанъ-бендъ ²⁾). Насколько извѣстно, это послѣдній случай разрушенія плотины до установленія русскаго владычества. Въ 1849 г. ханъ только прошелъ мимо крѣпости Байрамъ-Али ³⁾), но не осаждалъ ея. Неизвѣстно, была ли она въ то время занята туркменами, или покинута.

Состояніе культуры въ бассейнѣ Мургаба въ смутное время хивинскаго владычества было еще печальнѣе, чѣмъ въ моментъ занятія края русскими въ 1885 г. Во время путешествія Абботта (зимой 1839—1840 г.) границей хивинскихъ владѣній была крѣпость Кал'а-и Мауръ; крѣпость была разрушена, и во всей долинѣ Кушка не было „живой души“ ⁴⁾). Въ Пенджѣ путешественникъ видѣлъ разрушенный виноградникъ и покинутыя пашни нѣкогда населенной и обработанной мѣстности ⁵⁾); тамъ же было до 300 туркменскихъ палатокъ. Между Пенджѣ и Иолотаномъ мѣстность также была совершенно пустынной, вслѣдствіе недавнихъ смуть ⁶⁾); въ Иолотанѣ снова появились пашни ⁷⁾). Число туркменъ въ мервскомъ оазисѣ доходило, какъ говорили Абботту, до 6.000; подать, уплачивавшаяся ими хивинскому правительству, составляла сумму въ 30.000 тиллей ⁸⁾).

В. Бартольдъ.

¹⁾ Тамъ же, л. 433 б.

²⁾ Тамъ же, л. 466 а—467 б.

³⁾ Тамъ же, л. 484 а.

⁴⁾ Capt. J. A b b o t t, Narrative of a journey etc., 3 d ed. Lond. 1884 p. 18.

⁵⁾ Тамъ же, стр. 19. Хивинскій историкъ при описаніи событій 1838 г. говоритъ объ окрестностяхъ укрѣпленія Пенджѣ, какъ о цвѣтущей мѣстности (Мунисъ-Огехи, л. 364 б).

⁶⁾ A b b o t t, p. 29.

⁷⁾ Ibid., p. 31.

⁸⁾ Ibid., p. 53 sq.

Главнѣйшіе выводы Плотянского опытнаго поля за 1895—1912 годы.

Основные опыты по культуръ бобовыхъ травъ.

Развитіе полевого травосѣянія, если не всегда является признакомъ наиболѣе интенсивныхъ формъ хозяйства, то поступательное движеніе его во всякомъ случаѣ служитъ признакомъ прогрессирующаго хозяйства, когда оно стоитъ въ связи съ увеличеніемъ и улучшеніемъ продуктивнаго скотоводства, съ большимъ распространеніемъ навознаго удобренія, съ повышеніемъ производительности остальной папши, занятой сельско-хозяйственными растеніями, и прочими измѣненіями въ хозяйствѣ, вызываемыми ростомъ какъ земледѣльческаго, такъ и неземледѣльческаго населенія. Подольская губернія является однимъ изъ наиболѣе прогрессирующихъ въ этомъ направленіи районовъ, гдѣ ростъ промышленнаго населенія и увеличеніе плотности земледѣльческаго вызываетъ необходимость развитія потребительнаго и промышленнаго скотоводства и расширенія культуры кормовъ на поляхъ, которая можетъ здѣсь итти за счетъ растущей распаханности земель, сокращенія луговъ и выгоновъ, когда послѣдніе не принадлежатъ къ категоріи абсолютныхъ угодій. Если Балтскій у. и вообще районъ Плотянской с.-х. опытной станціи носить въ себѣ эти признаки наиболѣе слабо выраженными, и травосѣяніе начинаетъ только проникать въ этотъ глухой уголокъ, то тѣмъ болѣе важно опытному полю взять на себя инициативу распространенія раціональныхъ пріемовъ культуры травъ и обезпеченія постоянства ихъ урожаявъ.

На Плотянскомъ опытномъ полѣ съ самаго начала обращено было вниманіе на культуру бобовыхъ травъ. Бобовыя травы, какъ факторъ повышенія плодородія почвы, положены были въ основу опытовъ плотянскаго девятипольнаго сѣвооборота: I—паръ, II—озимъ, III—ярь, IV—корнеплоды, V—высоко-

стебельныя съ подсѣвомъ травъ, VI—VIII—травы, IX—ленъ, просо. Однако опыты первыхъ лѣтъ (1895—1900 г.) установили несомнѣнный фактъ, что принятый первоначальный способъ посѣва травъ подъ покровомъ „высокостебельныхъ“ (кукурузы, подсолнуха) долженъ быть оставленъ, какъ не подходящій для даннаго района. Травы выходили изъ-подъ покровнаго растенія, особенно изъ-подъ подсолнуха, въ очень жалкомъ видѣ, большей частью приходилось эти дѣлянки пересѣвать послѣ уборки покровнаго растенія; урожаи травъ на чистыхъ посѣвахъ были больше не только въ первые годы, но и въ послѣдующіе. Невыгодное дѣйствіе покровнаго растенія видно изъ слѣдующихъ данныхъ: валовой урожай сѣна съ поля II за періодъ 1898—1901 г. былъ для посѣянныхъ безъ покрова—люцерны 517 пуд., эспарцета 716 пуд.; подъ покровомъ кукурузы урожай люцерны составлялъ 304 пуд., эспарцета 545 пуд.; подъ покровомъ подсолнуха урожай люцерны составлялъ 291 пуд. и эспарцета 466 пуд. Самый подсѣвъ первоначально производился такимъ образомъ: весной каждаго года поле, вышедшее осенью прошедшаго года изъ-подъ корнеплодовъ и клубнеплодовъ и вспаханное съ осени на зябь, предварительно боронуется въ два слѣда тяжелыми боронами, затѣмъ высѣвается высокостебельное растеніе съ широкими междурядіями (71—72 сант.)—подсолнухъ въ количествѣ 1 пуд., кукуруза 1½ пуда на десятину; по мѣрѣ развитія высокостебельныхъ производилось мотыженіе, прорывка и уже при третьей прашевкѣ производился подсѣвъ травъ разбросной сѣялкой системы Зидерслебера и задѣлка ихъ распашникомъ Држевецкаго, а потомъ дополнительно ручными сапами, при этомъ эспарцетъ высѣвался въ количествѣ 8 пуд., люцерна 1½ пуд., клеверъ былъ въ посѣвѣ только въ 1897 г. и 1902 г. по 1,2—1,4 пуд. на десятину. Въ случаѣ образованія коры до появленія всходовъ пускались легкія бороны съ прямыми зубьями. Осенью послѣ уборки кукурузы пускались бороны, на участкахъ же изъ-подъ подсолнуха этого не дѣлалось, такъ какъ подсолнечное былье оставляли на зиму для задержанія снѣга. Съ наступленіемъ весны слѣдующаго года подсолнечное былье вырывалось и всѣ участки бороновались вдоль и поперекъ. Осенью послѣ уборки травъ поле опять боронуется тяжелыми говардовскими боронами, эти боронованія повторялись изъ года въ годъ вплоть до послѣдняго года пользования травами. Чистые посѣвы тѣхъ же травъ производились одновременно съ посѣвами высокостебельныхъ рядовой сѣялкой Сакка въ количествѣ указанномъ для посѣвовъ подъ покровомъ высокосте-

бельныхъ. Уходъ въ первый годъ весною и лѣтомъ состоялъ въ удаленіи сорныхъ растений, осенью же въ боронованіи, которое повторялось регулярно весною и осенью въ слѣдующіе годы. Чистые посѣвы обыкновенно въ первомъ году достигали своего полнаго развитія и давали въ иные годы порядочный укосъ, какъ, напр., на полѣ III въ 1897 г. снять укосъ клевера въ 240 пуд. сѣна, эспарцета въ 64 пуд.; на полѣ IV, въ 1898 г., эспарцетъ на чистыхъ посѣвахъ далъ 113—135 пуд. сѣна, люцерна 148—161 пуд.; между тѣмъ посѣвы подъ покровомъ подсолнуха выходили большей частью очень слабыми, чахлыми и иной разъ совсѣмъ пропадали и пересѣвались съ весны слѣдующаго года, лучше выглядывали травы изъ-подъ кукурузы. Въ слѣдующій годъ обыкновенно чистые посѣвы начинаютъ раньше вегетировать и обгонять ростомъ посѣвы подъ покровомъ, особенно же отстаютъ травы изъ-подъ подсолнуха. Фазы развитія отмѣчались большею частью на всѣхъ участкахъ въ такомъ порядкѣ: прежде всего цвѣтеть эспарцетъ (10—15 мая), затѣмъ клеверъ (19—24 мая) и, наконецъ, люцерна (21—27 мая). Высшій урожай сѣна получался обыкновенно на 2-мъ году пользования, затѣмъ урожай падали, а на 4-мъ году, влѣдствіе сильной изрѣженности травяныхъ полей и большого засоренія сорными травами, производился большей частью не сборъ сѣна бобовыхъ травъ, а преимущественно бурьяновъ и разныхъ сорняковъ; только эспарцетъ держался лучше и дольше на поляхъ и давалъ иногда и на 4-омъ году хорошіе укосы сѣна. Особенно высокими урожаями выдѣлились слѣдующія поля, давшія для чистыхъ посѣвовъ такіе сборы сѣна въ пудахъ на десятину:

а) поле III періода 1897—1900 г.

въ 1-омъ году (1897)	эспарцета	64,2	клевера	240,0	люцерны	0
" 2 " "	(1898)	"	564,0	"	444,6	" 854
" 3 " "	(1890)	"	100,8	"	41,4	" 95
" 4 " "	(1900)	"	111,0	"	72,0	" 108
в с е г о		840		798		1.057

б) поле II періода 1898—1901 г.

въ 1-омъ году (1898)	эспарцета	124,	люцерны	154	пуд.
" 2-омъ " (1899)	"	125	"	71	"
" 3-мъ " (1900)	"	199	"	136	"
" 4-омъ " (1901)	"	258	"	130	пуд. + 5 п. сѣмянъ.
в с е г о		706		491	"

в) поле I періода 1899—1902 г.

въ 1-омъ году (1899)	эспарцета	0,	люцерны	48	пуд.
" 2-омъ " (1900)	"	318	"	151	"
" 3-мъ " (1901)	"	344	"	162	"
" 4-омъ " (1902)	"	254	"	80	"
в с е г о		916		441	"

г) поле IX периода 1901—1903 г.

2-омъ году (1901)	эспарцета	255	люцерны	90 пуд.,	клевера	156 пуд.
3-мъ " (1902)	"	385	"	106 "		
4-омъ " (1903)	"	100	"	77 "		
в с е г о	"	738	"	273 "		

Въ этомъ же полѣ IX былъ поставленъ въ 1900 г. сравнительный опытъ посѣва травъ подѣ покровомъ ячменя рядомъ съ посѣвомъ подѣ подсолнухъ и кукурузу. Ячмень, какъ покровное растение, сравнительно съ посѣвами травъ подѣ покровомъ подсолнуха, далъ за 2 года пользованія травой повышеніе на 40 пуд.; сравнительно съ посѣвами лодѣ покровомъ кукурузы повышеніе достигало 35 пуд.

О полѣ V периода 1895—1898 г. и полѣ IV периода 1896—1899 г. мы не имѣемъ полныхъ данныхъ.

На полѣ V урожаи сѣна не показаны, люцерна сильно заглушалась сорной растительностью и къ тому же оказалась на нѣкоторыхъ участкахъ зараженной повиликой и поэтому на этихъ участкахъ сжигалась и перенаживалась. Эспарцетъ, оставленный на сѣмена, давалъ 45—50 пуд. съ десятины, люцерна на пересѣянныхъ участкахъ (по пропавшему подѣ покровомъ подсолнуха эспарценту) дала 65 пуд. сѣмянъ. Для поля IV показано всего 500 пуд. люцерны, недостають данные для 1-го укоса люцерны, эспарцетъ же вышелъ неудачнымъ, пересѣвался, всего снято 3 укоса, изъ нихъ 1 укосъ 150 пуд., остальные 2 укоса не учтены.

Въ общемъ, какъ видно изъ предыдущихъ данныхъ, наиболее подходящей травой въ этомъ периодѣ дѣятельности Плотянского опытнаго поля (1895—1903 г.) считался эспарцетъ, а клеверъ считался совершенно немирящимся съ мѣстными климатическими условіями, онъ часто вымерзалъ и потому съ 1898 до 1902 г. на поляхъ I, II, VII и VIII совершенно не высѣвался. Средніе урожаи сѣна въ пудахъ на десятину по вышеуказаннымъ четыремъ полямъ съ 4-лѣтнимъ пользованіемъ составляли при чистыхъ посѣвахъ:

	на 1-мъ году	на 2-мъ году	на 3-мъ году	на 4-мъ году
эспарцета	47	315	257	184
люцерны	51	291	125	99

Въ среднемъ же для всѣхъ четырехъ возрастовъ урожаи достигалъ въ периодъ 1897—1903 г. для эспарцета 200 пуд., люцерны 141 пуд., клевера (III поле) 200 пуд.

Съ 1903 г. вводятся чистые посѣвы травъ послѣ пропашныхъ, соединенныхъ съ высокостебельными въ одномъ полѣ, и периодъ

пользованія травами сокращенъ до 3 лѣтъ. О продуктивности травяныхъ полей этого періода, находившихся въ первомъ оборотѣ, можно судить по слѣдующимъ даннымъ урожаявъ сѣна въ пуд. на десятн.

а) поле VIII періода 1901—1903 г.	1901	1902	1903	ср. за 3 года пользованія.
эспарцетъ, чистый посѣвъ . . .	ничего.	388	254	214
” покровн. подъячень . . .		353	206	186
люцерна, чистый посѣвъ . . .		206	256	154
” покровн. под. ячень . . .		195	188	128
б) поле VII періода 1902—1904 г.	1902	1903	1904	ср. за 3 года
эспарцетъ, чистый посѣвъ послѣ подсолнуха	90,6	238,5	127	152
эспарцетъ, покровный подъячень послѣ моркови				
люцерна, чистый посѣвъ послѣ кукурузы	99,0	273	67	146
люцерна, покровный подъячень послѣ сахарн. свеклы				
в) поле VI періода 1903—1905 г.	1903	1904	1905	ср. за 3 года.
эспарцетъ послѣ моркови	152	256	125	178
” ” подсолнуха	196	173	103	157
люцерна послѣ свеклы	152	96	78	109
” ” кукурузы	205	146	72	141
клеверъ послѣ свеклы	170	115	30	105
” ” картофеля	193	123	42	119

Для вышеозначенныхъ трехъ полей съ трехлѣтнимъ пользованіемъ средніе урожаи составляли въ пуд. на десятину:

годъ пользования:	1-й.	2-й.	3-й.	ср. для 3 л.
эспарцетъ послѣ подсолнуха	95	266	148	169
” ” моркови	81	294	155	176
люцерна, послѣ кукурузы	101	208	132	147
” ” сах. свеклы	84	180	107	124
клеверъ ” картофеля	193	123	42	119
” ” сах. свеклы	170	115	30	105

Съ 1904 г., когда поля стали поступать второй разъ подъ посѣвы травъ, урожаи, несмотря на введенные чистые посѣвы, не повысились, и, наоборотъ, начинаетъ замѣчаться, что продуктивность травъ уже на 3 году замѣтно падаетъ, такъ что получается всего одинъ укосъ, а ко второму укусу травы совсѣмъ не отрастаютъ и уже въ концѣ іюня или началѣ августа поле подвергается лущенію, а осенью пластъ поднимается на обычную глубину (4 вершк.) и слѣдующей весною поступаетъ подъ яровыя. Вообще частая изрѣженность дѣлянокъ съ бобовыми травами, заростаніе сорной растительностью и вымерзаніе клевера—явленія, отмѣчаемыя и въ этомъ періодѣ.

О продуктивности травяных полей, вступивших во второй оборотъ, можно судить по слѣдующимъ даннымъ за 1904—1910 г. для полей V, IV, III, II, I, которыя показали, что слѣдуетъ искать болѣе глубокихъ причинъ малой продуктивности травяного клина. Урожай сѣна въ пудахъ на десятину получились слѣдующіе:

а) поле V періода 1904—1906 г.		1904	1905	1906	вѣ сред. за 3 г.
эспарцетъ послѣ	подсолнуха.	61	109	0	57
" "	моркови . .	0	148	77	75
люцерна послѣ	кукурузы .	34	108	50	64
клеверъ послѣ	картофеля .	60	78	0	46
" "	сах. свеклы.	55	53	0	36
б) поле IV' періода 1905—1907 г.		1905	1906	1907	вѣ сред. за 3 г.
эспарцетъ послѣ	подсолнуха.	0	315	90	135
" "	моркови . .	0	252	34	95
люцерна послѣ	кукурузы .	0	360	64	131
клеверъ послѣ	картофеля .	0	483	сѣм.	161+сѣм.
" "	сах. свеклы	0	421	сѣм.	140+сѣм.
в) поле III періода 1906—1908 г.		1906	1907	1908	вѣ сред. за 3 г.
эспарцетъ послѣ	подсолнуха.	273	69	85	142
люцерна послѣ	кукурузы .	348	77	108	178
" "	картофеля .	0	112	56	56
" "	сах. свеклы	334	106	72	170
клеверъ послѣ	кукурузы . .	369	150	вымерзъ	259
" "	картофеля .	516	116	"	316
" "	сах. свеклы	472	120	"	296
г) поле II періода 1907—1909 г.		1907	1908	1909	вѣ сред. за 3 г.
эспарцетъ послѣ	подсолнуха.	64	150	66	93
" "	кукурузы .	100	185	82	122
люцерна послѣ	сах. свеклы	60	70	68	66
" "	картофеля .	112	82	87	94
клеверъ послѣ	кукурузы .	75	вымерзъ	33	54
" "	картофеля .	106	"	38	72
" "	подсолнуха.	83	"	34	58
д) поле I періода 1908—1910 г.		1908	1909	1910	вѣ сред. за 3 г.
эспарцетъ послѣ	кукурузы .	0	121	173	78
" "	сах. свеклы	0	93	168	87
" "	картофеля .	0	74	158	77
люцерна послѣ	кукурузы .	0	54	98)	51
" "	сах. свеклы	0	41	89)	45
" "	картофеля .	0	65	96)	54
клеверъ послѣ	кукурузы .	0	120	142	87
" "	сах. свеклы	0	73	162	78
" "	картофеля .	0	87	195	94

Продуктивность означенныхъ выше полей, вступивших во вторую ротацію, достигала въ среднемъ:

ср. за число лѣтъ	въ годъ пользования	1-й	2-й	3-й	за 3 г.		
4	для эспарцета послѣ	подсолнуха	97	161	60	196	
2	"	"	моркови	0	200	56	85
2	"	"	кукурузы	50	153	127	110
1	"	"	картофеля	0	74	158	77
4	люцерны послѣ	кукурузы	95	149	106	116	
3	"	"	картофеля	34	86	80	67
3	"	"	сах. свеклы	131	73	76	93
3	клевера послѣ	кукурузы	148	90	58	99	
5	"	"	картофеля	136	153	47	сѣм. 112
4	"	"	сах. свеклы	132	167	40	113

Эти данныя такимъ образомъ очень наглядно показываютъ, что урожаи всѣхъ травъ прогрессивно падали. Такъ, средній урожай, если разсмотрѣть вышеприведенныя данныя по тремъ группамъ наблюдений, достигалъ:

- а) для эспарцета I періода 1897—1903 г. 200 пуд.
 " " II періода 1901—1905 послѣ подсолнуха 169 п., морк. 176 п.
 " " III " 1904—1910 " " 106 " " 85 "
 " " " " " " кукурузы 160 " картоф. 77 "
- б) для люцерны I періода 1897—1903 г. 141 пуд.
 " " II пер. 1901—1905 послѣ кукур. 147 п. сах. свек. 124 п.
 " " III " 1904—1910 " " 116 " " " 93 "
 " " " " " " картоф. 67 "
- в) для клевера I періода 1897—1900 г. 200 пуд.
 " " II 1901—1905 послѣ картофеля 119 п. сахар. свеклы 105 п.
 " " III 1904—1910 " " 112 " " " 113 "
 " " " " " " кукурузы 99 "

Эти низкіе урожаи бобовыхъ травъ на Плотянскомъ опытномъ полѣ вынудили къ болѣе широкой организаци опытовъ съ культурами бобовыхъ травъ. Прежде всего обратили вниманіе на чрезмѣрное уплотненіе почвы и возможное прогрессирующее изеушеніе травяного поля. Боронованіе травъ составляло одинъ изъ главныхъ приемовъ ухода за травянымъ полемъ, для болѣе энергичнаго разрыхленія верхняго слоя поставлены были въ 1910 г. опыты съ полоснымъ и чрезряднымъ посѣвомъ травъ и междурядной обработкой почвы пропашникомъ Држевецкаго во время вегетаціи. Однако, эти опыты не оправдали по имѣющимся пока однолѣтнимъ данньмъ возлагавшихся на нихъ надеждъ. Обыкновенный посѣвъ въ первомъ году роста далъ болѣе высокіе урожаи, чѣмъ ленточный и черзрядный посѣвы. Далѣе наблюденія установили очень слабое развитіе клубеньковъ на корняхъ люцерны. Въ 1910 г. были предприняты опыты съ прививкой клубеньковыхъ бактерій (нитрагина) къ посѣ-

нымъ сѣменамъ люцерны и клевера. Опыты были поставлены съ нитрагинами различнаго происхожденія и на двухъ серіяхъ дѣлянокъ, неудобренныхъ и удобренныхъ суперфосфатомъ въ количествѣ 24 пуд. на десятину. Повышеніе урожая въ сѣна клевера подѣ влияніемъ нитрагина значительно слабѣе выступаетъ, чѣмъ отмѣчается урожаями люцерны. По размѣрамъ своего дѣйствія различныя нитрагины располагаются въ такомъ порядкѣ.

	Повышеніе урожая въ сѣна отъ нитрагина	люцерны		клевера	
		неудо- бренн.	удобр. суперф.	неудо- бренн.	удобрен. суперф.
англійскаго Вотомлея		119,7	96,0	18,3	2,6
американскаго Мура		70,0	51,6	37,4	20,6
русскаго на жидкой средѣ		57,6	74,4	32,8	7,0
„ „ твердой „		67,6	38,4	25,8	2,5

Наконецъ, самымъ важнымъ моментомъ являлось отношеніе почвы Плотнянскаго опытнаго поля къ фосфорнокислымъ тукамъ. Обстоятельныя изслѣдованія почвы лабораторнымъ и вегетаціоннымъ методами, производившіяся нами въ теченіе 1908—1909 г., установили ¹⁾ вполнѣ ясно, что поля изъ подѣ травъ выходятъ въ значительной степени истощенными усвояемою фосфорной кислотой, чѣмъ почва смежныхъ дѣлянокъ съ непрерывной культурой злаковъ или послѣ залежи, въ частности наибольшее истощеніе констатировано было нами для дѣлянокъ послѣ люцерны и отчасти клевера ²⁾. „Если 3-лѣтняя залежь и культура злаковъ имѣютъ свою отрицательную сторону въ недостаткѣ относительно содержанія усвояемаго азота, то и культура бобовыхъ травъ ведетъ, несмотря на свои преимущества въ отношеніи обогащенія почвы усвояемымъ азотомъ, къ другой отрицательной сторонѣ, а именно, къ недостатку относительно содержанія усвояемой фосфорной кислоты“. Но особенно неблагоприятно для фосфорной кислоты слагаются отношенія на дѣлянкѣ послѣ люцерны; здѣсь мы наблюдаемъ рѣзко выраженный первый минимумъ для фосфорной кислоты. Единственнымъ коррективомъ можетъ явиться внесеніе подѣ бобовыя травы фосфорнокислыхъ туковъ. Такимъ образомъ этими данными нашихъ лабораторныхъ изслѣдованій и вегетаціонныхъ опытовъ настойчиво выдвигался вопросъ объ удобреніи фосфорнокислыми туками травяныхъ полей въ 9-польномъ сѣвооборотѣ.

¹⁾ Четырнадцатый годичный отчетъ Плотнянской с.-х. опытной станціи за 1908 г. Б. М. Вельбель. Изслѣдованія химической лабораторіи. Стр. 140—142.

²⁾ Пятнадцатый годичный отчетъ Плотнянской с.-х. оп. станціи за 1909 г. Б. М. Вельбель. Изслѣдов. хим. лабораторіи. Стр. 136 и 144.

Эти опыты начаты были въ 1909 г. Для выясненія значенія суперфосфата, внесеннаго въ 1909 г. въ количествѣ 12 пуд. и въ 1910 г. въ количествѣ 24 пуд. на десятину предъ посѣвомъ травъ, мы располагаемъ слѣдующими данными урожаявъ сѣна:

Г о д ы для поля IX	1909			1910			повышен. урожаевъ за 2 года.
	безъ удобр.	удобр.	раз- ница.	безъ удобр.	удобр.	раз- ница.	
люцерна . . .	112,0	162,7	50,7	135,5	176,6	41,0	91,8
клеверъ . . .	117,3	194,7	77,4	189,6	260,3	70,7	148,1
эспарцетъ . . .	162,7	194,6	31,9	180,5	204,0	23,5	55,4

для поля VIII въ 1910 году.	послѣ сах. свеклы			послѣ картофеля			послѣ кукурузы.		
	безъ удобр.	удобр.	раз- ница.	безъ удобр.	удобр.	раз- ница.	безъ удобр.	удобр.	раз- ница.
люцерна . . .	198,4	228	29,6	148	184	36,0	127,2	140,4	13,2
клеверъ . . .	176,0	200	24,0	132	158,7	26,7	140,0	144,0	4,0
эспарцетъ . . .	172,0	223	56,0	150,4	156,0	5,6	110,4	118,4	8,0

Изъ этихъ данныхъ видно, что фосфатное удобрение почти во всѣхъ случаяхъ повышало урожай бобовыхъ травъ, но размѣръ этого повышающаго дѣйствія фосфорнокислыхъ туковъ стоитъ въ зависимости отъ предшественника бобовой травы: суперфосфатъ всего слабѣе проявлялъ свое дѣйствие послѣ кукурузы, сильнѣе всего послѣ сахарной свеклы, которая по даннымъ 1909 и 1910 г. оказалась наиболѣе выгоднымъ предшественникомъ для всѣхъ травъ, кукуруза же оказалась самымъ невыгоднымъ, картофель занимаетъ среднее мѣсто. Такимъ образомъ преимущество сахарной свеклы и картофеля, какъ предшественниковъ, по сравненію съ кукурузой выражается слѣдующей прибавкой сѣна въ пудахъ на десятину:

	въ пользу сахарной свеклы				въ пользу картофеля			
	годы: 1909		1910		1909		1910	
	неудобр.	удобр.	неуд.	удобр.	неудобр.	удобр.	неуд.	удобр.
люцерна . . .	40	8,0	71,2	87,6	32	24	20,8	43,6
клеверъ . . .	64	48,0	36,0	56,0	48	104	-8,0	14,7
эспарцетъ . . .	40	120,0	61,6	109,6	40	56	41,0	37,6

Повышеніе урожая бобовыхъ травъ на вышеуказанныхъ поляхъ VIII и IX не достигало еще столь значительнаго эффекта, чтобы можно было въ этомъ приѣмѣ видѣть достаточно надежный способъ поднятія урожаявъ. Однако эффектъ, полученный на другихъ поляхъ—VII и VI въ 1912 и 1913 г.,—даетъ основаніе предполагать, что удобрение фосфатными туками, въ цѣляхъ повышенія общей продуктивности полей, будетъ выгоднымъ мѣропріятіемъ; такъ, напр., повышеніе урожая люцерны 3-лѣтняго возраста на полѣ VII

достигло за 2 года, 1912—1913 г., всего 152,8 пуд. на десятину, а 2-лѣтняго возраста на полѣ VI за 1913 г. всего 261,8 пуда. Наблюдения послѣднихъ 2 лѣтъ устанавливають факты люцерноваго утомленія на дѣлянкахъ съ повторными посѣвами люцерны, при чемъ фосфатными удобреніями такихъ дѣлянокъ удается ослабить въ значительной степени дѣйствіе утомленія почвы люцерной. Это совершенно согласно съ констатированнымъ нами выше наибольшимъ истощеніемъ почвы относительно усвояемой фосфорной кислоты на дѣлянкахъ послѣ люцерны.

Такимъ образомъ Плотянское опытное поле разными мѣрами изыскиваетъ способъ поднятія урожая въ многолѣтнихъ бобовыхъ травъ, видя въ этомъ, съ одной стороны, несомнѣнный факторъ повышенія общаго урожая всѣхъ культурныхъ растений, а съ другой—выполненіе одного изъ крупныхъ пробѣловъ въ данныхъ опытнаго поля для рѣшенія кормоваго вопроса.

V. Учетъ рентабельности главнѣйшихъ культуръ по даннымъ Плотянскаго показательнаго поля.

Плотянское опытное поле, какъ мы показали въ предыдущихъ очеркахъ, дало совершенно опредѣленный отвѣтъ на предложенную ему учредителемъ Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи задачу—„доказать возможность веденія культуры сельско-хозяйственныхъ растений на правильныхъ основаніяхъ“ и опытнымъ путемъ указать то направленіе, по которому должна идти пропаганда наиболѣе рациональныхъ приѣмовъ агрономической техники.

Переходя отъ обычныхъ трехпольныхъ и четырехпольныхъ сѣвооборотовъ утрированной зерновой системы къ плодосмѣну съ культурой бобовыхъ и пропашныхъ, удѣляя особенное вниманіе своевременной и надлежащей подготовкѣ паровъ съ возможно рациональнымъ применением навознаго и минеральныхъ туковъ, выбирая надлежащаго качества и тщательно отобранный посѣвной матеріалъ, неунышно слѣдя за ходомъ развитія культуръ и своевременно выполняя необходимыя работы по уходу за растеніями во время роста, хозяинъ идетъ самыми вѣрными шагами къ обезпеченію постоянства своихъ урожаявъ и къ достиженію возможной при данномъ комплексѣ естественно-историческихъ условій высоты урожаявъ.

Сопоставляя средніе урожаи наиболѣе распространенныхъ на Плотянскомъ опытномъ полѣ и въ Плотянской экономіи растений, мы получаемъ наглядныя доказательства вышесказаннаго. Такъ средній урожай въ періодъ 1895—1900 г. достигъ:

	въ Плотянской экономіи	на Плотянскомъ оп. полѣ		въ Плотянской экономіи	на Плотянскомъ оп. полѣ
оз. пшеницы	84,4 пуд.	126,6 пуд.	кукурузы	115,6 пуд.	151 пуд.
" ржи	103,0	146,8	" проса	69,2	89
яр. пшеницы	70,9	87,2	картофеля	453,0	700,0
ячменя	75,4	118,1	свеклы	112,7 бер.	127,6 бер.
овса	72,9	107,0			

Для прочихъ культуръ—льна, подсолнуха и чечевицы—не имѣется сравнимыхъ за одинъ и тотъ же періодъ данныхъ. Сравнительно съ урожаями въ экономіи повышеніе урожаевъ на опытномъ полѣ достигаетъ слѣдующихъ размѣровъ: 1) оз. пшеница повысила урожай на 42,2 пуд., или на 50,0⁰/₀, 2) оз. рожь—на 43,8 пуд., или на 42,5⁰/₀, 3) яр. пшеница—на 16,3 пуд., или на 23⁰/₀, 4) ячмень—на 42,7 пуд., или 55,6⁰/₀, 5) овесъ на 34,1 пуд., или 46,7⁰/₀, 6) кукуруза—на 35,4 пуд., или 30,6⁰/₀, 7) свекла—на 14,9 берк., или 13,2⁰/₀, 8) картофель—на 247 пуд., или на 54,5⁰/₀, 9) просо—на 20,5 пуд., или 30⁰/₀.

Но осуществимы ли рекомендуемые полемъ приемы на большихъ площадяхъ и въ условіяхъ практическаго хозяйства? Рентабельны-ли тѣ усовершенствованные приемы, благодаря которымъ достигается на опытномъ полѣ увеличеніе урожаевъ? Выгоденъ-ли этотъ переходъ къ болѣе интенсивнымъ формамъ хозяйства, требующимъ отъ него большаго напряженія всѣхъ силъ?

Отвѣтъ на эти вопросы должно дать обзорѣніе данныхъ показательнаго поля, о мотивахъ возникновенія котораго въ 1905 г. мы уже говорили выше.

Подъ показательнымъ полемъ до 1912 г. находилась площадь пахатной земли въ 41¹/₃ десят. ¹⁾, разбитая на 4 части по числу клиньевъ четырехпольнаго сѣвооборота: I. паръ, II. озимь (рожь и пшеница), III. пропашное (кукуруза и горохъ), IV. яровое (ячмень, овесъ и улька. При этомъ подъ оз. рожь отводилось 1¹/₂ десят., подъ горохъ отъ 1¹/₂ до 2 десят. Кромѣ того 2¹/₃ десят. оставались подъ многолѣтними бобовыми травами.

Для обработки указанной площади показательное поле располагаетъ 10 лошадьми.

¹⁾ Въ 1912 г. площадь показательнаго поля увеличена до 75 десят., такъ какъ отъ опытнаго поля отошли площадь девятиполья 27 десят., трехполья Б 3 дес. и шестиполья 4 дес. Такимъ образомъ вся площадь показательнаго поля разбивается на два сѣвооборота: 1) прежній 4-польный на 58 дес. и 2) новый 8-польный съ выводнымъ клиномъ на 27 десят. на площади девятиполья опытнаго поля.

Кормовыя нормы для послѣднихъ съ 1911 г. приняты слѣдующія. Въ періодъ отдыха (ноябрь—январь) лошади получаютъ въ сутки на голову 5 фунт. зерна (овса), въ февраль 7¹/₂—8 ф. (до 1911 г. отпускалось лишь по 7 фунт.), въ мартъ до начала работъ 10 фунт., съ началомъ весеннихъ работъ 12—12¹/₂ фунт., во время особенно тяжелыхъ работъ (вспапка, молотьба) дача овса или смѣси овса пополамъ съ кукурузной дертью повышается до 15 фунт., при этомъ дается еще около 10—15 фунт. сѣна на лошадь. До 1911 г. лошади съ марта по октябрь получали всего по 10 фунт. зернового корма и, кромѣ того, сѣна или травы въ среднемъ по 10 фунт. на голову въ сутки, а въ случаѣ недостачи сѣна дача овса съ кукурузной дертью доводилось до 12—12¹/₂ фунт. на голову ежедневно. Гуменные корма (солома, полова и т. п.) даются вволю и безъ учета.

При такомъ кормленіи стоимость содержанія одной лошади въ 1911 г. обходилась:

90 пуд. овса по 60 коп.	54 руб. — коп.
360 „ соломы въ среднемъ по 2 ¹ / ₂ коп.	9 „ — „
25 „ сѣна по 25 коп.	6 „ 25 „
общій уходъ	7 „ 25 „
освѣщеніе конюшни, лѣкарства и проч.	2 „ 66 „
итого	79 руб. 16 коп.

Суточное содержаніе лошади обходилось въ 22 к.; въ 1911 г. было 180 рабочихъ дней, поэтому рабочий день лошади обошелся въ 44 к.

Въ 1910 г. стоимость содержанія одной лошади посчитана была въ 85 рубл. 92 коп., хотя выдано было овса на 10 пуд. меньше и общій уходъ былъ посчитанъ въ 10 руб. 92 коп. вмѣсто 7 руб. 25 коп. Такимъ образомъ въ среднемъ суточное содержаніе одной лошади обходилось 25,8 коп., рабочий день лошади обошелся въ 40,8 коп.

Относительно этого счета работы лошадей, какъ и вообще относительно всѣхъ прочихъ счетовъ, которые мы находимъ въ отчетахъ по показательному полю, нужно сказать, что они недостаточно детализированы и потому совершенно не представляется возможнымъ проверить все счетоводство по показательному полю, которое къ тому же представлено въ чрезмѣрно упрощенномъ видѣ и совершенно неудовлетворяющемъ научнымъ требованіямъ главной задачи счетоводства контролировать какъ весь ходъ хозяйственного предприятия, такъ и каждую отрасль въ отдѣльности. Самымъ правильнымъ было бы, конечно, представить результаты показательнаго поля по принципу „двойного счетоводства“. Такъ, напр., неизвѣстно,

какъ оцѣнивались нерыночные продукты, солома и прочіе гуменные корма, которые къ тому же даются безъ учета? Во что обходится производство навоза, оцѣнка котораго нигдѣ не приводится? Что дѣлають 10 лошадей въ теченіе 180—210 нерабочихъ дней въ году? Если абсолютно ничего, то рационально ли такое соотношеніе между площадью посѣва и числомъ рабочихъ лошадей—въ нашемъ случаѣ на 100 десят. 19 лошадей,—когда они полгода стоятъ безъ всякой работы? Едва-ли это приложимо въ дѣйствительности къ хозяйственнымъ условіямъ! Конечно, указывая на послѣднее обстоятельство, мы только желаемъ подчеркнуть, что искусственныя условія, въ которыя поставлено показательное поле безъ связи съ хозяйствомъ, въ данномъ случаѣ создаютъ невыгодныя условія учета техническихъ пріемовъ, какъ таковыхъ. Переходимъ къ другимъ статьямъ учета.

Мертвый инвентаръ имѣется, согласно отчету по показательному полю, „въ достаточномъ количествѣ“, но подробныхъ свѣдѣній о немъ не приводится, что лишаетъ насъ возможности рѣшить одинъ изъ важныхъ вопросовъ о соотношеніи различныхъ видовъ капитала; нужно при этомъ прибавить, что капиталъ въ постройкахъ совершенно неизвѣстенъ, такъ какъ показательное поле, какъ и опытное, пользуются готовыми постройками и служебными помещеніями, расположенными въ усадьбѣ Плотянской экономіи.

Правда, стоимость этихъ построекъ не высокая, но при правильно поставленномъ счетоводствѣ слѣдовало бы принять во вниманіе стоимость „дѣйствительно потребныхъ построекъ и сооружений“ для рациональной организаціи показательнаго поля, а примѣры такой организаціи различныхъ учебныхъ фермъ, сельско-хозяйственныхъ школъ и въ послѣднее время опытныхъ полей показываютъ, что капиталъ въ постройкахъ и служебныхъ хозяйственныхъ сооруженияхъ обычно достигаетъ довольно высокихъ цифръ, въ зависимости отъ условій и мѣста нерѣдко нѣсколько десятковъ тысячъ рублей, и погашеніе ложится не малымъ бременемъ.

Рабочіе по преимуществу состоятъ изъ поденныхъ рабочихъ, которые получаютъ отъ 30 до 50 коп. на своихъ харчахъ. Кромѣ того имѣется нѣсколько годовыхъ и сроковыхъ рабочихъ, которые нанимаются на срокъ съ 1 марта по 8 ноября. Оплата труда постоянныхъ рабочихъ слѣдующая: годовой рабочій получаетъ отъ 60 до 70 руб., около 60 пуд. хлѣба (зерномъ), квартиру съ отопленіемъ и десятину поля подъ посѣвъ кукурузы, оцѣниваемую въ 15 рубл., такимъ образомъ содержаніе годоваго рабочаго обходится

около 150—160 руб.; сроковые рабочіе получают за срокъ около 8 мѣсяцевъ 70 руб. и десятину поля подъ кукурузу, всего около 85 руб. При такихъ условіяхъ оплаты труда рабочій день годового рабочаго обходится въ 45—50 коп.; рабочій день срокового рабочаго—въ 42—43 коп.

Въ приводимую ниже графу общихъ расходовъ входятъ: жалованье и содержаніе приказчика и годовыхъ рабочихъ, страховка, ремонтъ и проч. Стоимость администраціи представляется исключительно высокой вслѣдствіе распредѣленія на сравнительно небольшую площадь довольно значительнаго содержанія интеллигентныхъ руководителей; но, съ другой стороны, нужно принять во вниманіе и тѣ огромныя преимущества, которыя проистекаютъ вслѣдствіе усиленнаго напряженія всѣхъ руководящихъ и дѣйствующихъ силъ на сравнительно небольшой площади. Бдительность „хозяйскаго глаза“ здѣсь является могущественнымъ факторомъ, который не можетъ имѣть мѣста въ хозяйствахъ болѣе крупнаго масштаба и даже средняго размѣра. Въ реальныхъ условіяхъ хозяйства съ такой сравнительно незначительной площадью (50) десятинъ не могутъ располагать ни равносильнымъ руководящимъ органомъ, ни столь щедро обставленнымъ инвентаремъ и столь значительной обеспеченностью оборотными средствами.

Исключительнымъ также представляется положеніе показательнаго поля съ однимъ видомъ рабочаго скота безъ всякаго продуктивнаго скотоводства, хотя бы въ предѣлахъ собственныхъ потребностей самаго хозяйства. Такое положеніе едва ли представляется возможнымъ въ реальныхъ условіяхъ хозяйства и вмѣстѣ съ тѣмъ нецѣлесообразнымъ представляется также значительное число рабочихъ лошадей: 10 на 54 десятины. Наконецъ, мы должны указать еще на одно обстоятельство. Показательное поле удобряетъ ежегодно изъ общей площади въ 54 десят. всего 2 десят. въ количествѣ 2400 пуд. навоза. При такихъ условіяхъ удобреніе должно вернуться чрезъ 27 лѣтъ! Едва-ли такая организація полеводства представляется цѣлесообразной при томъ высокомъ значеніи, которое, какъ мы видѣли при обзорѣни данныхъ опытнаго поля, навозъ имѣетъ для условій Плотянскаго опытнаго поля. Если признать достаточнымъ норму въ 1200 пуд. навоза, то и въ этомъ случаѣ удобреніе вернется чрезъ 13 лѣтъ!

Къ тому же и то количество навоза, которое требуется для удобренія 2 десят. полной нормой или 4 десят. половинной нормой, т. е. около 5000 пуд., вѣроятно, произведено не исключительно тѣми

Учет рентабельности главных с.-х. растений по данным Плотянского показательного поля.

Годы и №№ таблиць.	Урож. зерна сь дес. пуд.	Продаж. цѣна пуда, коп.	Приходь, руб.			Р а с х о д ь, р у б.							Всего расхоль руб.	Чистый доходь руб.
			отъ продажи зерна.	гумен. прод.	всего.	Обра-ботка.	По-сѣвъ сѣ-мена.	Уборка молотьяб. очистка.	Погаш. живаго и мертв. инвент.	Адми-нистра-ція.	Общїе рас-ходы.	Стоим. удобре-нїя.		
№ 1. Озимой пшеницы на неудобренномъ апрѣльскомъ пару.														
1907	70	126	88,70	10,50	99,20	14,52	7,72	7,23	3,14	6,66	—	—	39,47	59,72
1908	166,7	130	216,44	7,00	223,44	17,75	12,66	13,44	3,14	6,66	—	—	53,66	169,71
1910	123	94	115,62	5,35	120,97	14,72	11,44	16,16	4,42	14,04	10,84	—	70,24	50,73
1911	125	119	148,19	4,50	152,69	13,34	14,70	24,81	7,01	18,77	—	—	92,84	59,75
Сред.	121,2	117	141,80	6,84	148,64	15,08	11,63	15,41	4,43	10,39	7,40	—	64,00	84,64
№ 2. Озимой пшеницы на удобренномъ 2400 пуда навоза апрѣльскомъ пару.														
1907	90	127	114,55	10,50	124,85	16,23	8,37	7,23	3,14	6,66	—	19,46	61,09	63,76
1908	226	128	290,33	9,46	299,79	14,52	14,76	14,15	3,16	6,66	—	47,20	100,43	199,36
1910	167,4	94	157,91	6,70	164,61	19,63	11,44	16,16	4,42	14,22	10,84	16,60	91,83	72,78
1911	180,0	119	213,14	4,40	217,64	16,81	11,70	28,23	7,02	14,22	21,95	18,52	118,06	99,58
Сред.	165,8	117	193,99	7,79	201,78	16,80	11,57	16,69	4,43	10,39	8,19	25,44	93,28	108,50
№ 3. Озимой пшеницы на неудобренномъ черномъ пару.														
1907	76	126	96,15	10,50	106,65	15,56	8,17	8,13	3,14	6,66	—	—	41,96	64,69
1908	174,5	129	225,82	7,77	233,59	18,95	13,82	13,33	3,14	6,66	—	—	55,94	177,65
1910	125,4	94	118,37	7,41	125,78	17,37	11,45	17,16	4,42	14,04	10,84	—	74,47	51,31
1911	122,3	119	144,42	4,50	148,92	16,56	12,40	24,57	7,01	14,22	17,25	—	92,06	56,86
Сред.	124,5	117	145,56	7,54	153,20	17,18	11,46	15,79	4,43	10,39	7,19	—	66,24	86,96
№ 4. Озимой пшеницы на удобренномъ суперфосфатомъ апрѣльскомъ пару.														
1910	152,6	94	143,94	6,50	150,44	14,72	11,44	16,16	4,42	14,04	10,84	9,0	79,24	71,20
1911	175,3	119	208,34	4,50	212,84	13,34	14,18	29,93	7,01	14,22	20,81	7,68	107,18	105,66
Сред.	163,9	106	174,59	5,50	180,09	14,03	12,81	23,05	5,71	14,13	15,82	8,34	93,20	86,39
№ 5. Озимой пшеницы на удобренномъ суперфосфатомъ черномъ пару.														
1907	85	127	108,5	10,50	118,65	15,86	8,17	8,13	3,14	6,66	—	6,37	48,33	70,32
1910	156,8	94	147,94	6,94	158,88	17,37	11,29	16,16	4,42	14,04	10,84	9,00	81,26	73,62
1911	171,5	118	202,97	4,50	207,42	16,56	13,50	28,00	7,01	14,22	17,97	7,68	104,94	102,58
Сред.	137,8	113	155,71	7,31	163,02	16,58	10,99	17,43	4,86	11,64	9,60	7,68	78,53	84,49
Озимой пшеницы на майско-юньскомъ пару.														
1905	107	86	92,15	16,50	108,65	9,17	12,81	7,34	3,14	4,73	—	—	37,19	71,46
Озимой пшеницы: среднее по всемъ культурнымъ приемамъ.														
1912	107	105	111,41	3,48	114,88	13,51	9,39	—	4,70	16,80	28,0	2,86/12,85	75,46	39,42
№ 6. Озимой ржи на черномъ неудобренномъ пару.														
1908	208,6	103	214,96	—	214,96	18,72	10,32	7,21	3,12	6,66	—	—	43,65	171,31
1910	160,0	93,4	149,40	4,00	153,40	17,37	16,34	22,16	4,42	14,04	11,47	—	84,99	68,41
1911	155	87,7	135,90	5,20	141,10	16,56	10,73	19,80	7,31	14,22	17,97	—	87,59	53,51
Сред.	174,6	94,7	165,35	5,00	170,35	17,55	12,46	18,39	4,95	11,64	9,81	—	74,53	95,82
Озимой ржи на черномъ удобренномъ суперфосфатомъ пару.														
1911	208	86	179,20	4,60	183,80	16,56	8,80	21,40	7,31	14,22	17,99	7,68	94,34	89,46
Озимой ржи: среднее по всемъ культурнымъ приемамъ.														
1912	120	76	92,49	3,55	96,04	12,47	8,03	14,11	4,80	15,60	27,97	—	83,52	12,52
№ 7. Озимой пшеницы и ржи на американскомъ пару.														
1911 пш. 70+25 рж.	117/90	—	104,51	—	104,50	1,30	—	20,62	5,10	7,20	12,80	—	47,02	57,48
1912 " 90+90 "	100/95	—	—	—	80,37	6,23	9,28	12,88	—	7,20	17,18	—	52,78	27,59
Сред.	80+57,5	—	—	—	92,43	—	—	—	—	—	—	—	55,00	37,43

Годы и № та-блицъ.	Урож. зерна съ дес. пуд.	Продаж. цѣна, пуда, коп.	Приходъ, руб.			Р а с х о д ъ, р у б.							Всего рас-ходъ руб.	Чистый доходъ руб.
			отъ продажи зерна.	гумен. прод.	всего.	Обра-ботка.	По-сѣвъ сѣ-мена.	Уборка молотъб. очистка.	Погаш. живаго и мертв. инвент.	Адми-нистра-ція.	Общіе рас-ходы.	Стоим. удобре-нія.		
№ 8. Я р о в о й у л ъ к и п о з я б л е в о й в с п а ш к ѣ.														
1906	76	76	57,74	9,15	66,69	5,24	8,24	14,34	3,14	6,66	—	—	37,72	28,97
1907	98	113	110,40	7,00	117,40	7,21	7,89	7,30	3,14	6,66	—	—	32,20	85,20
1908	110	125	13,50	6,20	143,70	5,26	13,65	8,24	3,14	6,66	—	—	36,95	106,75
1910	67,3	90,4	61,69	6,14	67,83	6,98	7,67	8,15	2,26	7,20	7,48	—	40,56	23,27
1911	79,2	115	90,84	4,04	94,88	7,50	12,46	15,54	4,79	7,20	12,80	—	60,29	34,61
1912	44,5	112	49,89	3,40	53,22	5,50	8,34	6,35	—	8,40	17,20	—	46,14	7,15
Сред.	79,1	107	84,67	6,00	90,70	6,28	9,71	10,00	3,30	7,13	5,30	—	42,30	48,40
№ 9. О в с а „л и г о в о ъ“ п о з я б л е в о й в с п а ш к ѣ.														
1908	114	70	79,80	8,67	88,47	5,60	9,55	6,63	3,14	5,64	—	—	30,39	58,08
1910	160	60	96,00	5,79	101,79	7,94	6,82	16,89	2,21	7,02	7,30	—	8,18	53,61
1911	152,7	60	90,54	3,50	94,04	7,50	6,66	17,82	4,80	7,20	12,20	—	56,20	37,84
1912	74,5	68	50,54	4,00	54,54	5,50	6,01	7,42	—	8,40	17,18	—	44,60	9,94
Сред.	125,3	63,2	79,22	5,49	84,71	5,31	7,26	12,90	3,31	7,07	8,39	—	44,84	39,87
№ 10. Я ч м е н я п о з я б л е в о й в с п а ш к ѣ.														
1906	105	71	74,94	11,00	85,94	4,48	11,60	10,33	3,14	6,66	—	—	36,21	49,73
1907	120	74	88,30	7,60	96,40	5,92	9,72	8,97	3,14	6,66	—	—	34,41	61,99
1908	120	73	87,60	9,25	96,85	4,76	27,00	8,06	3,14	6,66	—	—	49,64	47,21
Сред.	115	72,8	83,78	9,28	93,06	5,05	6,10	9,12	3,14	6,66	—	—	40,09	52,97

Годы и № та-блицъ.	Урож. съ дес. пуд.	Про-дажн. цѣна, коп.	Приходъ, руб.			Р а с х о д ъ, р у б.							Всего рас-ходъ руб.	Чистый доходъ руб.	
			отъ продажи зерна.	гумен. прод.	всего.	Вспа-шк. ка.	По-сѣвъ.	Между-рядная обра-ботка.	Убор-ка.	Молотъ-ба.	Погаш. жив. и мертв. инвент.	Адми-нистра-ція.			Общіе рас-ходы.
№ 11. К у к у р у з ы ч и н к в а н т и н о п о з я б л е в о й в с п а ш к ѣ.															
1906	204	53	108,2	—	108,22	5,38	3,31	4,34	10,84	3,91	3,12	6,66	—	37,58	70,64
1907	183	75	137,25	1,12	138,37	6,23	2,10	5,00	14,04	1,50	3,12	6,66	—	38,67	99,70
1908	212	74	156,70	—	156,70	5,62	1,66	5,32	21,55	1,88	3,14	6,66	—	45,83	110,87
1910	224,6	60	134,76	3,15	137,91	8,05	3,18	9,15	19,97	—	2,33	7,02	7,40	57,10	80,81
1911	163,6	70	114,55	6,43	120,98	7,50	2,69	6,31	15,00	0,93	4,54	7,03	12,60	56,57	64,41
1912	129	65,5	84,28	3,68	87,96	6,62	3,41	8,27	13,99	—	—	7,80	18,55	58,65	29,31
Сред.	186	66,2	122,61	2,62	125,02	6,56	2,72	6,40	15,90	2,06	2,71	6,97	6,42	50,09	74,93
№ 12. К у к у р у з ы н а а м е р и к а н с к о м ъ п а р у.															
1911	200	57	113,33	—	113,33	7,50	4,10	10,50	16,31	1,33	5,08	7,21	12,80	64,81	48,58
1912	128 кукур. 16 подсе.	50 90	64 14,7	—	78,70	7,00	4,50	9,10	10,00	—	—	8,40	18,79	57,59	21,11
Сред.	164	53	—	—	96,01	7,25	4,30	9,80	13,15	0,70	2,54	7,80	15,80	61,20	35,00
№ 13. Г о р о х а „р ы х л и к а“.															
1910	172,4	110	188,57	9,00	197,57	7,37	16,54	6,43	13,85	17,67	2,40	7,02	9,30	80,85	116,72
1911	86,0	165	141,90	5,00	146,90	9,58	17,44	3,75	11,25	12,25	4,80	7,20	12,80	79,06	67,84
1912	100,0	151	149,50	5,00	159,50	5,73	20,66	13,66	12,00	9,34	—	8,40	23,80	100,66	53,84
Сред.	119,5	140	160	6,30	166,30	7,56	18,21	7,95	12,35	13,09	2,40	7,54	15,30	86,20	80,00

10 лошадьми, которые поставлены въ счетъ показательнаго поля; нужно полагать, что въ производствѣ этого количества навоза принимали участіе и лошади опытнаго поля, такъ какъ иначе придется по 500 пуд. навоза на рабочую лошадь, что представляется чрезмѣрно высокимъ. Такимъ образомъ и въ отношеніи фактора поддержанія плодородія почвы организація показательнаго поля съ его исключительнымъ видомъ одного рабочаго скота представляется нецѣлесообразной.

Всѣ сдѣланные нами оговорки ясно указываютъ, что учетъ рентабельности отдѣльныхъ культурныхъ приѣмовъ, произведенный при вышеуказанныхъ условіяхъ Плотянскимъ показательнымъ полемъ, долженъ въ фактическихъ условіяхъ реального хозяйства подвергнуться значительнымъ измѣненіямъ. Этотъ коррективъ реальныхъ хозяйственныхъ условій и будетъ, нужно полагать, произведенъ тѣмъ раціональнымъ хозяйствомъ, о возникновеніи котораго на фермѣ „Александровкѣ“ мы говорили въ первой главѣ настоящаго очерка.

Тѣмъ не менѣ приведенныя въ опубликованныхъ до сихъ поръ отчетахъ по показательному полю данныя по учету рентабельности отдѣльныхъ культуръ, хотя и лишены абсолютнаго значенія, представляютъ нѣкоторое относительное значеніе для сравнительной оцѣнки той или другой культуры, того или иного приѣма техники. Поэтому мы переходимъ къ краткому изложенію опубликованныхъ до сихъ поръ данныхъ по отдѣльнымъ культурамъ, придерживаясь въ отношеніи учета тѣхъ денежныхъ выраженій, которыя давы для отдѣльныхъ статей расхода отчетомъ по показательному полю.

Культура озимой пшеницы (табл. 1, 2 и 3) дала въ среднемъ итогъ 4 урожаявъ за 1907, 1908, 1910 и 1911 гг., при средней продажной цѣнѣ пуда пшеницы въ 1 р. 17 к. (колебанія отъ 94 к. до 1 р. 30 коп.), слѣдующіе экономическіе результаты:

	средн. уро- жай зерна	валовой доходъ	средній расходъ	чистый доходъ
по неудобренному апрѣль- скому пару (табл. 1)	121,2 пуд.	148 р. 64 к.	64 р. — к.	84 р. 64 к.
„ удобренному 2400 пуд. навоз. апрѣльск. пару (табл. 2)	165,8 „	201 „ 78 „	93 „ 28 „	108 „ 50 „
„ черному пару (табл. 3)	124,5 „	153 „ 20 „	66 „ 24 „	86 „ 96 „

Такимъ образомъ по этимъ даннымъ показательнаго поля невозное удобреніе окупается на первомъ же хлѣбѣ излишкомъ урожая въ 44,6 пуд. По даннымъ 12-лѣтнихъ урожаявъ (1899—1910 г.) на опытномъ полѣ повышеніе урожая оз. баватки достигало ит.

4-полье по удобрению 2400 пуд. навоза 40,4 пуд. зерна и 118,9 пуд. соломы. Увеличение валового дохода показательного поля на 53 руб. 14 коп., при средней затрате на вывозку навоза 26 руб. и 4 руб. на другие накладные расходы по заделье навоза, уборке излишка урожая и т. д., дает излишек чистого дохода в 23 руб. 86 коп., но при этом нужно подчеркнуть, что показательным полем не принята в соображение стоимость производства навоза.

Черный пар по данным показательного поля, совершенно согласно с данными опытного поля, имеет некоторое, хотя и слабое преимущество перед неудобренным апрельским паром. Повышение урожая оз. банатки достигает 3,3 пуд. зерна на десятину в условиях 4-полюя; на опытном же поле повышение урожая оз. банатки в условиях 9-польного (травопольного) севооборота достигало 6,6 пуд. зерна и 11,5 пуд. соломы за 12-летний период 1898—1909 г. Валовой доход по черному пару повысился на 4 руб. 56 коп. и чистый доход на 2 р. 32 коп.

Для учета влияния суперфосфата, внесенного в количестве 12 пуд. на десятину под озимую банатку, мы располагаем следующими данными 3-летних урожаев за 1907, 1910 и 1911 гг.:

	средн. уро- жай зерна	валовой доходъ	средний расходъ	чистый доходъ
по черному неудобренному пару (табл. 3)	107,9 пуд.	130 р. 49 к.	69 р. 71 к.	60 р. 78 к.
„ черному удобренному су- перфосфатомъ (табл. 5)	137,8 „	163 „ 02 „	78 „ 53 „	84 „ 49 „

Таким образом по данным показательного поля суперфосфат окупился на первом хл бѣ (оз. пшеницѣ) излишком урожая в 29,9 пуд. зерна; по данным опытного поля в среднем итоге 4-летних урожаев (1907—1910 г.) оз. банатки в условиях шестиполюя 2 пуда фосфорной кислоты, внесенной в форме суперфосфата на апрельском паре, повысили урожай на 31,7 пуд. зерна и 62,7 пуд. соломы. Валовой доход показательного поля увеличился на 32 руб. 33 коп., при излишке расходов в 8 руб. 82 коп. увеличение чистого дохода достигает 23 руб. 71 коп. Этот излишек дохода, произведенного применением на черном паре 12 пуд. суперфосфата, очень близок к излишку, полученному от применения 2400 пуд. навозного удобрения на апрельском паре.

Для оценки действия суперфосфата, внесенного на апрельском паре, мы располагаем данными только 2-годичных урожаев за 1910—1911 г. (табл. 4). В этом случае излишек урожая вы-

разился въ 40 пуд. зерна, излишекъ валового дохода въ 43 руб. 11 коп., а чистаго дохода въ 31 руб. 44 коп.

Для учета рентабельности культуры оз. ржи мы располагаемъ немногочисленными данными (табл. 6). На основаніи 3-годичныхъ урожаевъ (1908, 1910 и 1911 гг.) оз. ржи по черному неудобренному пару получаемъ при средней цѣнѣ 94,7 коп. (колебанія отъ 87,7 до 103 коп.): средній урожай зерна 174.6 п.; средній валовой доходъ 170 р. 35 коп.; чистый доходъ 95 р. 82 к.

Культура оз. пшеницы при совершенно тождественныхъ условіяхъ и средней цѣнѣ въ 1 р. 14 к. даетъ: ср. урожай зерна 140 пуд., ср. валовой доходъ 169 р. 43 к. и чистый 95 р. 27 к. Для учета рентабельности суперфосфатнаго удобрения по даннымъ урожая оз. ржи мы располагаемъ данными только одного 1911 г. Суперфосфатъ повысилъ урожай ржи на 53 пуд. зерна; валовой доходъ на 42 р. 80 к. и чистый доходъ на 25 руб. 05 к.

Наконецъ, мы располагаемъ 2-годичными (1911 и 1912 гг.) данными для урожая оз. ржи и оз. пшеницы по американскому пару (табл. 7):

	средній урожай	ср. валовой доходъ	ср. чистый доходъ
озим. ржи	57,5 пуд.	} 92 р. 43 к.	55 руб.
„ пшеницы	80,0 „		

Нечего говорить, что столь высокіе чистые доходы могутъ получаться только до тѣхъ поръ, пока урожая держатся на опредѣленной высотѣ—близкой впрочемъ къ многолѣтней средней по даннымъ опытнаго поля и пока цѣна не опускается ниже опредѣленныхъ нормъ. Когда же въ 1912 г. средній урожай оз. пшеницы по всѣмъ культурнымъ приемамъ понизился до 107 пуд., то при тѣхъ высокіхъ среднихъ расходахъ (75 руб.), которые падаютъ на десятину, чистый валовой доходъ очень сильно понизился по сравненію съ предыдущими годами, а именно до 39 руб. 42 коп., а для оз. ржи, которая дала средній урожай въ 120 пуд. по 76 коп., чистый доходъ упалъ до 12 руб. 52 коп. Для учета рентабельности остальныхъ культуръ мы располагаемъ слѣдующими данными.

Яровая улька по зяблевой вспашкѣ въ среднемъ итогѣ 6-годичныхъ урожаевъ за 1906—1912 гг. (табл. 8) дала средній урожай въ 79,1 пуд., при средней цѣнѣ въ 1 р. 07 к. (отъ 76 к. до 1 р. 25 к.) валовой доходъ измѣняется 90 руб. 70 коп., при среднемъ расходѣ въ 42 руб. 30 коп. остается чистый доходъ въ 48 руб. 40 коп.

Для учета рентабельности суперфосфатного удобрения мы располагаем только одногодичными данными. Суперфосфат, внесенный под озимь по черному пару, повысил урожай ульки (въ 1907 г.) съ 76 пуд. до 85 пуд., поднявъ валовую доходность десятины ульки на 12 руб., а чистый доход на 5 руб. 63 коп. Суперфосфат, внесенный непосредственно подъ ульку по зяблевой вспашкѣ (въ 1908 г.), повысил урожай ульки съ 110 пуд. до 130 пуд., поднявъ валовую доходность съ 143 руб. 70 коп. до 182 руб., а чистую доходность съ 106 руб. 75 к. до 145 р. 67 к., т. е. на 39 рублей.

Для учета рентабельности культуры овса (лигово) по зяблевой вспашкѣ мы располагаемъ 4-годичными урожаями (1908—1912 гг.) (табл. 9). Средній урожай овса за этотъ періодъ составлялъ 125,3 пуд., при средней цѣнѣ въ 63,2 коп., валовой доходъ съ десятины достигъ 84 руб. 71 коп., средній расходъ 44 руб. 84 коп., средній чистый доходъ 39 руб. 87 коп.

Для учета рентабельности культуры ячменя по зяблевой вспашкѣ мы располагаемъ данными 3-годичныхъ урожаевъ (1906—1908 гг.) (табл. 10). Средній урожай ячменя за этотъ періодъ составлялъ 115 пуд., при средней цѣнѣ въ 72,8 коп. за пудъ, средній валовой доходъ достигаетъ 93 руб. 06 коп. и даетъ чистый доходъ въ 52 руб. 97 коп.

Суперфосфатъ, внесенный подъ ячмень по зяблевой вспашкѣ въ 1908 г., повысилъ урожай съ 120 пуд. до 140 пуд., валовой доходъ повысился съ 96 руб. 85 коп. до 112 руб. 42 коп., а чистый доходъ увеличился съ 47 руб. 21 коп. до 53 руб. 78 коп.

Для учета рентабельности культуры кукурузы чинквантино по зяблевой вспашкѣ мы располагаемъ данными 6-годичныхъ (1906—1912 г.) урожаевъ (табл. 11): средній урожай достигъ 186 пуд., при средней цѣнѣ по 66,2 коп., валовой доходъ составляетъ 125 руб., средній валовой расходъ показанъ въ 50 руб. и остается чистый доходъ въ 75 руб.

Кромѣ того располагаемъ данными 2-годичныхъ (1911—1912) урожаевъ кукурузы по американскому пару (табл. 12), средній урожай достигъ 164 пуд. при средней цѣнѣ по 53,5 коп., валовой средній доходъ достигъ 96 руб., а чистый доходъ составилъ 35 рублей.

Наконецъ, показательное поле приводитъ еще данныя 3-годичныхъ (1910—1912) урожаевъ культуры гороха рыхлика (табл. 13), средній урожай составляетъ 119,5 руб., при средней цѣнѣ въ 1 руб.

40 коп., валовой доходъ составляетъ 166 руб. 30 коп., а чистый доходъ—80 руб.

Какъ ни малочисленны вышеприведенныя данныя, они довольно краснорѣчиво демонстрируютъ цѣлесообразность выработанныхъ опытнымъ полемъ техническихъ приѣмовъ, если даже и не признать учетъ рентабельности, произведенный показательнымъ полемъ, достаточно надежнымъ мѣриломъ для оцѣнки тѣхъ же приѣмовъ въ условіяхъ реального хозяйства.

Средніе урожаи главныхъ культуръ за истекшій періодъ дѣятельности показательнаго поля совпадаютъ съ средними многолѣтними данными опытнаго поля и это какъ бы оправдываетъ возможность использовать итоги опытнаго поля для построения на основаніи ихъ организаціоннаго плана съ цѣлью конкретнаго осуществленія выводовъ опытнаго поля въ хозяйственныхъ условіяхъ района дѣйствія Плотянского опытнаго поля. Нельзя также предположить что приведенныя выше данныя показательнаго поля являются результатомъ исключительныхъ условій кратковременнаго періода (1906—1912 г.), такъ какъ отчетный періодъ охватываетъ 1907 г., когда урожай озимыхъ на опытномъ полѣ достигъ всего 40%—65%, а въ экономіи 17%—26% отъ средней за 15 лѣтъ, и 1912 г., который также далъ отрицательное отклоненіе отъ нормы для урожая озимыхъ и очень сильное пониженіе урожая яровыхъ—особенно ульки, давшей едва 50% отъ средней.

Учредитель Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи, кн. П. П. Трубецкій, фактически уже констатируетъ въ послѣдніе годы въ своихъ отчетахъ по учрежденію, что введенныя въ самые послѣдніе годы администраціей Плотянской экономіи улучшенія полевой техники уже замѣтно отразились на повышеніи доходности имѣнія Плоты. „Довольствуясь въ прежнее время, говорить о нѣ, скромными результатами, а иногда испытывая неурожаи, въ послѣдніе четыре года экономическіе посѣвы не уступаютъ урожаемъ показательнаго поля, безъ всякой инициативы моей, а лишь потому, что завѣдующій моей экономіей слѣдуетъ приѣмамъ, употребляемымъ на показательномъ полѣ“¹⁾.

Нужны ли болѣе убѣдительныя доказательства правильнаго разрѣшенія опытнымъ полемъ поставленной ему основной задачи: измѣнить тотъ рутинный способъ хозяйничанья, который мы за-

¹⁾ Шестнадцатый годичный отчетъ Плотянской сельскохозяйственной опытной станціи за 1910 г. „Отъ учредителя опытной станціи“, стр. I и II.

стали въ Плотянской экономіи въ моментъ возникновенія здѣсь опытнаго поля, и рационализировать хозяйство въ предѣлахъ, допускаемыхъ учетомъ его рентабельности?

На этомъ заканчиваемъ изложеніе главнѣйшихъ выводовъ Плотянскаго опытнаго поля и разсмотрѣніе данныхъ показательнаго поля, поскольку въ нихъ заинтересованы мѣстные хозяйства и поскольку они могутъ служить руководящими началами для хозяйствъ района дѣйствія Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи.

Заключеніе. Мы старались въ предыдущемъ установить, чисто эмпирическимъ путемъ, полученные на основаніи многолѣтнихъ данныхъ главнѣйшіе выводы опытнаго поля. Установленныя такимъ путемъ нормы имѣютъ для практическаго хозяйства тѣмъ большую цѣнность, чѣмъ продолжительнѣе велись опыты, на основаніи которыхъ сдѣланы выводы, и чѣмъ обширнѣе матеріалъ, положенный въ основу этихъ выводовъ. Однако сельско-хозяйственныя нормы вообще не представляются неизблемыми, неизмѣнно дѣйствующими во времени и въ пространствѣ. Сдѣланные нами выводы также не могутъ претендовать на неизмѣнное постоянство своего дѣйствія и на устойчивость направленія. Это обусловливается въ первую очередь крайней измѣнчивостью внѣшнихъ метеорологическихъ условій, въ сильнѣйшей степени обусловливающихъ результаты почти всѣхъ сельско-хозяйственныхъ техническихъ и культурныхъ приѣмовъ. Такимъ образомъ является необходимымъ выяснитъ, въ какой степени наши средніе выводы претерпѣваютъ измѣненія, отклоняясь то въ одну, то въ другую сторону, въ зависимости отъ метеорологическихъ условій даннаго года. Съ другой стороны, установленныя эмпирически на основаніи чисто статистическаго приѣма нормы, опредѣляющія значеніе того или другаго технического приѣма въ ряду мѣръ воздѣйствія на повышеніе урожая въ культурныхъ растений, лишены въ значительной степени своего значенія, если не можетъ быть установлена связь между данными нормами, опредѣляющими значеніе техническихъ и культурныхъ приѣмовъ, какъ факторовъ повышенія урожая, и тѣми дѣйствіями, которыя оказываютъ данныя культуртехническіе приѣмы какъ на почву, такъ и на растеніе.

Для выясненія этихъ вопросовъ сложнаго взаимодействія сельско-хозяйственныя опытыя станціи должны располагать, помимо опытнаго поля, довольно сложной организаціей вспомогательныхъ учрежденій. Не останавливаясь здѣсь на той сложной организаціи, которую должно располагать сельско-хозяйственное опытное учре-

жденіе для возможно-полнаго и всесторонняго анализа данныхъ полевого опыта, мы укажемъ только, что на Плотянской сельско-хозяйственной опытной станціи одновременно съ опытнымъ полемъ призваны были къ жизни метеорологическія наблюденія и химическія изслѣдованія, впоследствии къ нимъ присоединились изслѣдованія въ лизиметрахъ и опыты въ вегетационныхъ сосудахъ, а въ самое послѣднее время ведутся микробиологическія изслѣдованія почвы.

Б. Вельбель.

Изъ біологіи плодоношенія лѣсныхъ породъ.

III.

Партеноспермія у хвойныхъ: западной и восточной туи, можжевельниковъ, лиственницъ, пихты, ели и сосны. — Партенокарпія и партеноспермія древесныхъ породъ съ точки зрѣнія біолога-лѣсовода. — Выводы и заключенія.

Терминъ партенокарпія, введенный Noll'емъ въ примѣненіи къ покрытосѣмяннымъ (одно и двудольнымъ), въ отношеніи къ хвойнымъ оказывается совершенно не подходящимъ. Какъ извѣстно, плодъ у одно и двудольныхъ развивается изъ завязи; у хвойныхъ же, у которыхъ сѣмяпочки не заключены въ стѣнкахъ завязи, а сидятъ открыто (не имѣютъ завязи), не могутъ образовать и плода. Кромѣ того, между лиственными и хвойными древесными породами въ отношеніи дѣйствительнаго развитія сѣмяпочекъ имѣется слѣдующее различіе. Какъ видно было изъ предыдущаго, въ плодахъ лиственныхъ древесныхъ породъ не замѣчается образованія сѣмянъ (сѣмяпочки отмираютъ безъ развитія сѣменной оболочки). У хвойныхъ же обычно и безъ опыленія можетъ развиваться сѣменная кожура, при этомъ въ однихъ случаяхъ почти всегда дѣйствительныя (пустыя) сѣмена хвойныхъ по внѣшнимъ признакамъ (цвѣту, величинѣ, вѣсу, толщинѣ кожуры и т. д.) трудно отличимы отъ нормальныхъ, въ другихъ—онѣ могутъ отличаться отъ послѣднихъ по своимъ размѣрамъ, вѣсу, цвѣту и т. д. Во всякомъ случаѣ, характернымъ для хвойныхъ является дѣйствительное развитіе оболочки сѣмянъ, чего нами не наблюдалось у лиственныхъ. Указавъ на эти отличія между лиственными и хвойными и несоотвѣтствіе термина партенокарпіи по отношенію къ хвойнымъ, мы, однако, не рѣшались ввести новый болѣе подходящий терминъ для послѣднихъ—партеноспермію. Но на засѣданіи 29 сентября въ Кругкѣ любителей есте-

ствознанія, сельскаго хозяйства и лѣсоводства при Ново-Александрійскомъ Институтѣ намъ помогъ профессоръ Н.-А. Института, докторъ ботаники Н. В. Цингеръ, который, соглашаясь съ нами, что терминъ „партенокарпія“ къ хвойнымъ не можетъ быть примѣненъ, рекомендовалъ ввести новый, болѣе соответствующій данному явленію, терминъ — партеноспермія. Авторитетная поддержка проф. Н. В. Цингера даетъ намъ смѣлость предложить новый терминъ „партеноспермія“ для обозначенія дѣвственнаго развитія сѣмянъ // хвойныхъ (parthenos—дѣвственный, sperma—сѣмя).

Въ отношеніи развитія хвойными шишекъ и сѣмянъ безъ опыленія имѣются лишь указанія Kirchner'a, который говоритъ слѣдующее: „Тиссъ обладаетъ способностью плодоносить безъ опыленія,—явленіе, которое кажется до сихъ поръ не замѣчено, но которое можно наблюдать ежегодно на женскомъ деревѣ, стоящемъ совершенно изолировано вблизи отъ Зигмарингена, между Бигенъ и Биллафингеномъ. Незначительная часть сѣмяпочекъ этого дерева превращается безъ опыленія въ невсхожія сѣмена, которыя не имѣютъ сѣменной оболочки, имѣютъ форму увеличенной сѣмяпочки 4—5 мм. толщины и снабжены твердой коричневой скорлупой, но внутри содержатъ только немного сохнувшей на подобіе кожицы остатка ткани; другіе развиваютъ ориллусъ и содержатъ питательную ткань и иногда даже недоразвившія зародышъ“ (Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, B. I, Ab. 1, 78). Образованіе у тисса сѣмянъ безъ опыленія Винклеръ, однако, не наблюдалъ на другихъ деревьяхъ (Über Parth. und Arogamie, стр. 327). Въ отношеніи другихъ хвойныхъ указаній относительно развитія сѣмянъ безъ опыленія не имѣется ни у Винклера, ни у Тишлера, хотя и тотъ и другой использовали огромную литературу по этому предмету.

Наши опыты и наблюденія надъ партенокарпіей хвойныхъ начаты съ 1909 года и велись надъ слѣдующими породами: туей западной и восточной, обыкновеннымъ и казацкимъ можжевельниками, карандашнымъ деревомъ, обыкновенной пихтой, обыкновенною елью, европейской, японской и сибирской лиственницами и обыкновенной сосной.

Опыты надъ хвойными, за нѣкоторыми исключеніями, не представляли большихъ техническихъ затрудненій, благодаря тому, что у нихъ цвѣты или однополые или двудомные. Изученіе партеносперміи древесныхъ породъ началось съ европейской лиственницы (съ 1909 года) и затѣмъ опыты были расширены и перенесены и на другія хвойныя породы.

Туи (*Thuja occidentalis* и *Biota orientalis*).

Thuja occidentalis. Наблюденія надъ партеноспермией западной туи облегчались тѣмъ, что эта порода начинаетъ плодоносить чуть не съ 5—8 лѣтъ, достигнувъ высоты 0,6—1 метра, и, кромѣ того, при изоляціи женскихъ цвѣтовъ вѣтъ нужды въ хлопотливой кастраціи мужскихъ цвѣтовъ, такъ какъ обычно послѣдніе расположены отдѣльно отъ женскихъ и даже на другихъ частяхъ кроны.

Для опытовъ въ 1912 г. были намѣчены 2 экземпляра на ботанической системѣ и 4 въ питомникѣ садовыхъ учреждений Института. На системѣ имѣлись болѣе крупныя деревья высотой до 4—5 метровъ, въ питомникѣ же $1\frac{1}{4}$ —2 метра. Къ опытамъ было приступлено ранней весной 1912 г. Цвѣты были изолированы 1 марта бумажными мѣшечками, при чемъ всего было изолировано: на системѣ на одномъ деревѣ 10 вѣточекъ, на другомъ 5 вѣточекъ, въ питомникѣ было изолировано по 10 вѣтокъ каждаго деревца. Изолированныя вѣточки имѣли отъ 60 до 180 и болѣе шишекъ. Туи начали пылить на системѣ 10, а въ питомникѣ 12 марта, 12 же марта на каждомъ изъ отмѣченныхъ деревьевъ было опылено по одной изолированной вѣточкѣ.

Наблюденія надъ сравнительнымъ развитіемъ опыленныхъ и неопыленныхъ шишечекъ велись 20, 26 марта и 5 апрѣля. Опыленныя шишечки сомкнулись и спрятали сѣмяпочки около 20 марта, тогда какъ у неопыленныхъ чешуйки шишечекъ были раскрыты почти до 5 апрѣля, благодаря чему долго были видны сѣмяпочки. 14 апрѣля были удалены колпачки-изоляторы. Въ началѣ мая уже не было замѣтно никакой разницы между шишечками опыленными и неопыленными. Часть вѣтокъ съ шишками были собраны 2—3 августа для изслѣдованія. Оказалось, что туя сохраняетъ всѣ шишки, какъ опыленныя, такъ и неопыленныя, при этомъ у туи развиваются не всѣ шишки одинаково—отъ 5 до 25% и болѣе всѣхъ шишекъ, въ зависимости отъ урожая, но совершенно независимо отъ опыленія, остаются недоразвитыми, мелкими, въ той стадіи развитія, въ какой онѣ находились въ періодъ цвѣтенія. Недоразвитыя шишки остаются на деревьяхъ до слѣдующаго года, какъ и нормальныя. Въ этомъ явленіи (въ недоразвитіи части шишекъ) туя обнаруживаетъ какъ бы стремленіе освободиться отъ лишнихъ цвѣтовъ. Явленіе аналогичное сбрасыванію лишнихъ цвѣтовъ у ильмовъ, ясеней, грушъ и т. д.

Въ шишечкахъ заключалось одинаковое количество сѣмянъ отъ 4 до 8 шт., какъ у опыленныхъ, такъ и у неопыленныхъ.

Хотя по длинѣ сѣмени и развитію крылатокъ партеноспермическія сѣмена не отличаются отъ нормальныхъ, но тѣмъ не менѣе разница между ними все же довольно замѣтная: первыя („партеноспермическія“) щуплы и не имѣютъ содержимаго, тогда какъ нормальныя (опыленные) вздуты и до 70% съ зародышемъ.

Интересно отмѣтить, насколько часты могутъ быть случаи партеноспермическаго развитія сѣмянъ у туи при естественныхъ условіяхъ. Туи, какъ мы видѣли, цвѣтутъ очень рано—въ мартѣ. Возвратные весенніе морозы часто совершенно губятъ пыльники, кромѣ того, опыленію сильно мѣшаютъ обычные въ это время дожди и вѣтры. Партеноспермическія сѣмена довольно часто встрѣчаются у отдѣльно растущихъ деревьевъ благодаря тому, что расположеніе пыльниковъ въ нижней части кроны, а женскихъ шишечекъ въ верхней части не способствуетъ самоопыленію. Сѣмена нѣкоторыхъ деревьевъ имѣютъ очень незначительную всхожесть, не превышающую 1—10%; при благопріятныхъ же условіяхъ опыленія всхожесть доходить до 80—90%. Вредное вліяніе партеносперміи можетъ сказаться на приростѣ дерева и на времени наступленія слѣдующаго сѣменнаго года, такъ какъ партеноспермическія шишки требуютъ для своего развитія почти столько же питательныхъ веществъ, какъ и нормальныя, способствующія истощенію дерева.

На основаніи нашихъ опытовъ мы находимъ возможнымъ отнести западную тую къ тѣмъ породамъ, у которыхъ наблюдается частичная партеноспермія съ обязательнымъ развитіемъ оболочки сѣмянъ.

Восточная туя (Biota orientalis L.). Ново-Александрія является для восточной туи сѣвернымъ предѣломъ возможнаго ея искусственнаго распространенія, этимъ и объясняется, что она при нашихъ климатическихъ условіяхъ нерѣдко страдаетъ отъ зимнихъ и позднихъ весеннихъ морозовъ, отъ которыхъ очень часто гибнутъ не только цвѣты, но и цѣлыя вѣтви и даже деревья.

5 марта было изолировано бумажными колпачками 10 вѣтокъ съ соцвѣтіями на молодой, восточной туѣ, произрастающей въ питомникѣ садовыхъ учрежденій Института. На каждой изолированной вѣткѣ было отъ 50 до 80 шишечекъ. 19 марта была опылена одна изъ изолированныхъ вѣточекъ; 5 же апрѣля удалены были со всѣхъ вѣточекъ колпачки. 24 апрѣля были осмотрѣны шишечки и оказалось, что одна изъ изолированныхъ вѣтвей совершенно засохла, благодаря позднимъ морозамъ (въ концѣ марта) на другихъ

изолированныхъ вѣтвяхъ уцѣлѣло: 1) изъ 98 только 2 шишечки, 2) изъ 73 шт. 3 шишечки, 3) изъ 88—1 шиш., 4) изъ 79—5 шиш., 5) изъ 103—2 шт., 6) изъ 81—6 шиш., 7) изъ 42—6 шиш., 8) изъ 65—2 шишки. У опыленной изъ 92 осталось 5 шишекъ. У изолированныхъ, но неопыленныхъ чешуйки шишекъ не сомкнулись—сѣмяпочки были видны и надъ сѣмяпочками замѣтны были капли жидкости, тогда какъ у опыленныхъ чешуйки плотно сомкнулись и скрыли сѣмяпочки. На свободныхъ (не изолированныхъ) шишечкахъ кое-гдѣ видны несомкнутыя чешуйки, хотя опыленіе и закончилось; нужно думать, что и здѣсь при естественныхъ условіяхъ не каждая сѣмяпочка успѣваетъ опыляться. Задержка въ смыканіи шишечки, въ случаѣ отсутствія пыльцы, наблюдалась лишь у туи и сосны, тогда какъ у другихъ хвойныхъ—у пихты, лиственницы и ели—независимо отъ опыленія быстро заворачиваются покровныя чешуйки, что и препятствуетъ доступу пыльцы. Это явленіе совершенно аналогичное тому, что мы видѣли у лиственныхъ (тамъ рыльца оставались свѣжими, если цвѣтокъ не опылялся), и имѣеть тотъ же біологическій смыслъ и поэтому заслуживаетъ того, чтобы на немъ остановиться. Ель, пихта и лиственница могутъ опыляться лишь отъ деревьевъ, періодъ цвѣтенія которыхъ протекаетъ одновременно. Отдѣльные индивиды, уклоняющіеся своимъ временемъ цвѣтенія отъ средняго времени, способны образовать поздно или рано цвѣтуція расы. Перекрестное опыленіе этихъ расъ съ нормально цвѣтущими будетъ исключаться и при наслѣдственной передачѣ этихъ признаковъ можетъ послѣдовать полное обособленіе расы или разновидности. У туи и обыкновенной сосны труднѣе допустить такое обособленіе между разноцвѣтущими индивидами.

Слѣдующій осмотръ цвѣтовъ туи былъ произведенъ 10 мая; къ этому времени всѣ шишки сомкнулись, разницы между опыленными и неопыленными уже не было замѣтно. Шишки для изслѣдованія были собраны 25 сентября. Въ неопыленныхъ шишкахъ оказалось отъ 5 до 6 шт. вполне нормальныхъ по величинѣ сѣмянъ. Разрѣвъ показалъ, что всѣ неопыленные сѣмена пустыя, кожура же сѣмянъ развита вполне нормально. Опыленные сѣмена оказались всхожими (съ зародышемъ). Что же касается сѣмянъ не изолированныхъ, то при разрѣвѣ болѣе 160 шт. всхожихъ оказалось лишь 12 шт., или около 7%.

Какъ показали наши изслѣдованія, восточная туя въ періодъ цвѣтенія покрыта большимъ количествомъ шишекъ, изъ которыхъ къ осеви вырѣвываютъ не болѣе 2—5%. Остаются на деревѣ

шишки болѣе сильныя независимо отъ ихъ опыленія. Партеноспермическія шишки вызрѣваютъ такъ же, какъ и нормальныя, осенью и одновременно съ послѣдними. Партеноспермическія сѣмена съ внѣшней стороны не отличаются отъ нормальныхъ всхожихъ: сильно развитая оболочка сѣмени и величина самого сѣмени у первыхъ совершенно такая же, какъ и нормальныхъ; поэтому сортировка сѣмянъ туи по величинѣ и вѣсу для удаленія партеноспермическихъ сѣмянъ представляетъ почти непреодолимая трудности.

Можжевельники (*Juniperus communis*, *J. virginiana* и *J. sabina*).

Опыты надъ можжевельниками были произведены въ 1912 г. на ботанической системѣ Института, гдѣ имѣются женскіе экземпляры обыкновеннаго, виргинскаго и казацкаго можжевельниковъ. Въ саженихъ десяти отъ нихъ растутъ мужской экземпляръ обыкновеннаго можжевельника. 20—22 апрѣля на 3 указанныхъ видахъ были изолированы по 15 вѣтокъ съ цвѣтами бумажными мѣшечками и стеклянными колбочками. Мужской экземпляръ зацвѣлъ 3, а отцвѣлъ 7 мая. Пыльца была собрана 5 мая и этой пылью были опылены всѣ три деревца и кромѣ того, по одной изолированной вѣточкѣ каждаго вида. Мѣшечки были сняты 15 мая. Осмотръ шишечекъ произведенъ 5 сентября. На обыкновенномъ можжевельникѣ уцвѣтели всѣ шишечки (ложныя ягоды) какъ на опыленныхъ, такъ и неопыленныхъ вѣткахъ. На казацкомъ можжевельникѣ не развивалась ни одна шишечка. Что же касается *Juniperus virginiana*, то независимо отъ опыленія, на вѣтвяхъ ея уцвѣтло 1—2 шишечки.

Сѣмена на всхожесть были изслѣдованы въ мартѣ 1913 года, при чемъ оказалось, что каждая шишечка—ложная ягода—карандашнаго дерева содержала по одному сѣмени, изъ которыхъ всѣ были пусты за исключеніемъ 2 опыленныхъ сѣмянъ. Въ шишкахъ *Juniperus communis* было отъ 2 до 3 сѣмянъ, при чемъ у изолированныхъ, но неопыленныхъ, всѣ сѣмена оказались безъ содержимаго, пустыми, тогда какъ всѣ опыленные имѣли зародышъ. Такимъ образомъ, оба вида можжевельника даютъ партеноспермическія шишки, при чемъ у обыкновеннаго можжевельника развиваются всѣ цвѣты независимо отъ опыленія, тогда какъ у виргинскаго можжевельника развивается лишь часть цвѣтовъ. По нашей терминологіи обыкновенному можжевельнику свойственна полная партеноспермія—развиваются всѣ шишки независимо отъ опыленія, относительно виргинскаго можжевельника можно лишь утверждать, что онъ развиваетъ часть партеноспермическихъ шишекъ.

На ботанической системѣ Института 16 марта 1912 года были отмѣчены 25 цвѣтвъ на женскомъ экземплярѣ тисса, растущемъ довольно изолировано отъ мужского. Своевременно не удалось собрать пыльцу для искусственнаго опыленія. Всѣ цвѣты въ началѣ апрѣля засохъ и опалъ; произошло ли это отъ морозовъ, или отсутствія пыльцы, къ сожалѣнiю, намъ не удалось выяснитъ.

Лиственницы (*Larix europaea*, *L. sibirica* и *L. leptolepis*).

Съ европейской лиственницей опыты были начаты съ 1909 года и повторены въ 1910, 1912 и 1913 годахъ. Результаты опытовъ 1909 г. были опубликованы въ статьѣ „Изъ биологии обыкновенной сосны“ (*Сел. Хоз. и Лѣс.*, т. 232, стр. 20), и 1910 г.—въ статьѣ „Къ вопросу о сосновыхъ сѣменахъ, добыванiи ихъ изъ шишекъ и о сѣменосушильняхъ“ (*Зап. Н.-А. Института*, 1912 г.).

Опыты въ 1912 г. были повторены съ европейской и начаты съ японской и сибирской лиственницами. Для опытовъ были выбраны два дерева европейской

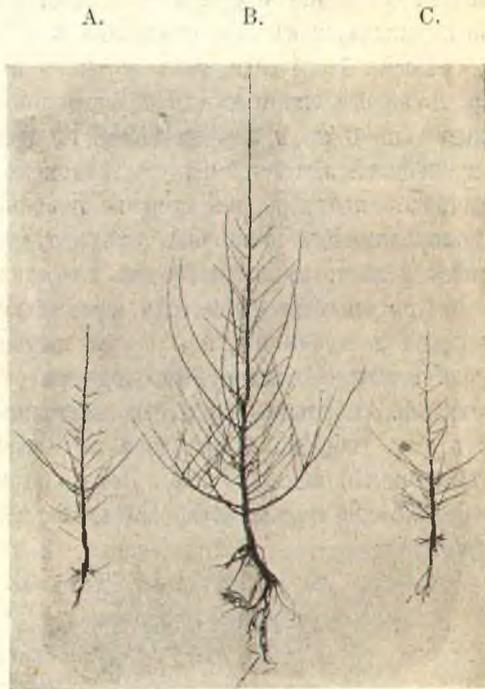


Рис. 2 Трехлѣтнiя лиственницы: А—*Larix europaea*. В—*L. europaea* ♀×*L. leptolepis* ♂. С.—*L. leptolepis*.

лиственницы въ садовыхъ учрежденiяхъ Института: одно изъ нихъ молодое 12—15-лѣтнее, другое 120 л. и кромѣ того по одному дереву сибирской и японской—въ лѣсохозяйственныхъ учрежденiяхъ Института, оба деревца молодыя не старше 15 лѣтъ. Къ изоляци цвѣтвъ было приступлено 13 и 14 марта, при чемъ было изолировано бумажными мѣшечками по 15 вѣтокъ на каждомъ изъ четырехъ деревъ. Для полученiя гибридовъ 18 марта были собраны

вѣтви съ мужскими цвѣтами со всѣхъ трехъ видовъ лиственницъ. Чтобы избѣжать смѣшенія пыльцы, вѣтви были размѣщены въ разныхъ комнатахъ.

Съ 20 марта начала пылить сибирская лиственница, а съ 22 европейская и японская. 24 марта было произведено перекрестное опыленіе по восьми шишекъ на каждомъ изъ изолированныхъ деревь. Цвѣтеніе закончилось 26—27 марта: пыльники начали подсыхать, а у женскихъ шишечекъ чешуйки сомкнулись и спрятали сѣмяпочки. Смыканіе чешуекъ происходило почти одновременно какъ у опыленныхъ, такъ и неопыленныхъ.

Весна 1912 года, такъ же какъ и 1913, оказалась для всѣхъ трехъ видовъ лиственницъ чрезвычайно неблагоприятной: послѣ холодовъ съ 3 по 9 апрѣля (1912 г.) шишечки начали завядать; на европейской лиственницы уцѣлѣло менѣе 5% цвѣтовъ и лишь единично съ подвѣтренной стороны на сибирской и японской. Изъ всѣхъ изолированныхъ шишечекъ уцѣлѣло лишь 5 шишечекъ на европейской лиственницѣ и по двѣ на остальныхъ.

При опытахъ 1909 года нами были получены сѣмена европейской лиственницы, опыленной пылью японской. Сѣмена эти были высѣяны весною 1910 года въ учебно-демонстративномъ питомникѣ. Гибридовъ этихъ въ настоящее время имѣется 55 шт. Отъ отца гибриды унаслѣдовали быстрый ростъ, болѣе быстрый, чѣмъ чистый видъ (рис. 2). Вотъ, напр., сравнительныя данныя роста *Larix europaea* ♀ × *Larix leptolepis* ♂ по сравненію съ *L. leptolepis*.

	Группы.	Прп-ростъ 191* г. метр.	Высота 3-лѣт. сѣян. метр.	Средняя высота.	
I. Гибриды. (<i>Larix europaea</i> ♀ × × <i>L. leptolepis</i> ♂	1) 2 экз.	1,0	1,40	(1,4×2)= 2,8	Сум- ма=42,7 Ср. = $\frac{42,7}{54}$ метр.
	2) 7 " "	0,7	1,10	(1,1×7)= 7,7	
	3) 18 " "	0,5—0,6	1,0	(1×18)=18,0	
	4) 17 " "	0,3—0,4	0,6	0,6×17=10,2	
	5) 10 " "	0,1—0,15	0,4	0,4×10= 4	
	54 экз.				
II. Чистый видъ <i>L. leptolepis</i> .	1) 1 экз.	0,5	0,9	0,9	Сумма = 21,7 Ср. = $\frac{21,7}{47}$ = 0,5 метр.
	2) 12 " "	0,4	0,7	8,4	
	3) 20 " "	0,2	0,5	10,0	
	4) 8 " "	0,1	0,3	2,4	
	47 экз.				

Какъ видно изъ таблицы, гибриды растутъ значительно быстрее скорораствующей японской, не говоря о европейской, которая

значительно уступаетъ относительно роста японской лиственницѣ.

Гибриды проявили во всемъ значительное сходство съ отцомъ— японской лиственницей. Сходство это проявилось какъ въ длинѣ, такъ и цвѣтѣ хвои. У европейской лиственницы хвоя зеленого цвѣта, тогда какъ у японской—голубого цвѣта; гибридъ по цвѣту хвои болѣе похожъ на японскую, чѣмъ на европейскую. Длина хвои у европейской лиственницы (матери) — 3,0 сант. ширина 0,9 сант., толщина 0,3 мил.; у японской—длина 4,5 сант., ширина 1,5 с., толщина 0,5 мил.; у гибрида длина 4,5 с. ширина 1,3 с., толщина 0,4 мил.

Окраска молодыхъ (1—2-лѣтн.) побѣговъ у японской лиственницы чрезвычайно характерна, а именно—краснаго цвѣта, и этотъ признакъ является самымъ надежнымъ для отличія японской отъ европейской и сибирской лиственницъ, у которыхъ побѣги сѣраго цвѣта. У гибридовъ побѣги окрашены, какъ у японской, въ красный цвѣтъ, хотя и не такъ ярко, какъ у послѣдней. Отъ отца же унаслѣдовали значительную устойчивость противъ поврежденія *Chermes laricis*.

У гибридовъ проявился одинъ отрицательный признакъ, котораго не имѣютъ родители: они оказались болѣе чувствительными къ осеннимъ заморозкамъ—у нихъ отмерзаеть вершина ¹⁾.

Въ отношеніи лиственницы на основаніи опытовъ 1909, 1910, 1912 и 1913 гг. мы пришли къ слѣдующимъ выводамъ. У лиственницы независимо отъ опыленія развиваются и вызрѣваютъ всѣ шишки, если послѣднія не повреждаются морозами. Въ неопыленныхъ шишкахъ сѣмена достигаютъ нормальныхъ размѣровъ, снабжены твердой оболочкой, но онѣ глухія—безъ зародыша. Ни своимъ вѣсомъ, ни величиной неопыленные сѣмена не могутъ быть отличимы отъ нормальныхъ всхожихъ и поэтому сортировкой не могутъ

¹⁾ Значительное сходство гибридовъ съ отцомъ (гетеродинамная помѣсь) еще не служитъ доказательствомъ, что у потомства эти признаки будутъ закрѣплены прочно. Можетъ оказаться, что материнскіе признаки находятся въ скрытомъ состояніи и у потомства онѣ могутъ проявиться („менделировать“). Въ большинствѣ случаевъ, какъ извѣстно, у помѣсей появляются три замѣчательныхъ признака: измѣненіе способности давать потомство (плодовитости), большая склонность къ образованію измѣненій въ формѣ и въ жизненныхъ явленіяхъ (образованіе разновидностей) и, наконецъ, часто болѣе роскошное развитіе частей—пышный ростъ. Склонность гибридовъ къ болѣе сильному росту давно использована садоводами и сельскими хозяевами, но будетъ ли она въ ближайшемъ будущемъ примѣняться въ лѣсоводствѣ, пока, къ сожалѣнію нельзя сказать.

быть удалены. Малая всхожесть (15—30 %) лиственничныхъ сѣмянъ въ значительной степени зависитъ отъ недостаточнаго опыленія шишекъ, которое съ своей стороны находится въ тѣсной связи съ биологическими особенностями лиственницы: опыленію препятствуетъ изрѣженность чистыхъ лиственничныхъ насажденій въ періодъ ихъ физической зрѣлости. Благодаря этой изрѣженности въ значительной степени затрудняется перекрестное опыленіе. Кроме того затрудняется также и самоопыленіе, такъ какъ крона у лиственницъ очень рѣдка и ажурна, цвѣты разбросаны крайне рѣдко; сравнительно съ раскидистой поверхностью кроны пыльца отдѣляется такъ мало, что много сѣмяпочекъ остается безъ опыленія. Искусственнымъ опыленіемъ всхожесть лиственничныхъ сѣмянъ намъ удавалось увеличивать до 70—80%.

Всѣмъ тремъ видамъ лиственницъ одинаково свойственна полная партеноспермия. Какъ было указано выше, благодаря партеносперміи неопыленные шишечки у нихъ не опадаютъ, а развиваются и вызрѣваютъ, расходуя въ зависимости отъ хорошаго урожая большое количество запасныхъ веществъ. Благодаря такой бесполезной тратѣ органическихъ веществъ, у деревьевъ должнъ понижаться приростъ древесины и отдаляться наступленіе слѣдующаго сѣменнаго года. Наблюденія наши вполне подтверждаютъ этотъ выводъ. Въ учебно-демонстративномъ питомникѣ Института произрастаютъ нѣсколько 15-лѣтнихъ лиственницъ; изъ нихъ три дерева (высотой до 12 метровъ, діаметромъ 16—19 сант.) растутъ при одинаковыхъ условіяхъ. Два дерева (№№ 1 и 2) въ 1911 г. покрылись огромнымъ количествомъ женскихъ шишечекъ и почти не имѣли мужскихъ цвѣтовъ. Къ осени 1911 года на одномъ изъ наиболѣе обильно покрытыхъ шишками деревьевъ (№ 1) оказалось по приблизительному подсчету около 5000 шт. шишекъ, большую часть партеноспермическихъ, приблизительный вѣсъ которыхъ не менѣе 5¹/₂—6 кил. Лиственница эта, благодаря истощенію, второй годъ уже не цвѣла. Какъ отразилось плодоношеніе на приростѣ дерева по діаметру, можно видѣть изъ слѣдующаго. При помощи бурава Пресслера у этихъ трехъ лиственницъ были высверлены столбики на высотѣ груди. Толщина годичнаго слоя оказалась слѣдующая (см. табл. на стр. 465).

Какъ видно изъ таблицы, наименьшій приростъ у лиственницъ № 1 и № 2 былъ въ 1911 году, чрезвычайно для нихъ урожайномъ, тогда какъ въ приростѣ у лиственницы № 3 такой разницы незамѣтно.

	Діам. въ 1913 г.	Прирость по радіусу въ сантиметрахъ.				
		1908	1909	1910	1911	1912 1913
Лиственница № 1 плодоносила въ 1911 г. .	18	0,8	0,4	0,6	0,35	0,5 0,7
Лиственница № 2 плодоносила въ 1912 г. .	18½	1,05	0,8	0,6	0,35	0,6 0,7
Лиственница № 3 почти не даетъ цвѣтовъ .	19½	0,6	0,75	1,0	0,9	0,7 1,0

У европейской лиственницы наблюдается одна особенность, которую трудно объяснить съ биологической точки зрѣнія. У этой лиственницы шишки раскрываются съ большимъ трудомъ, да и то черезъ 1—2 года, когда значительно понижается % всхожести и тѣхъ нормальныхъ (всхожихъ) сѣмянъ, которыхъ на этой породѣ бываетъ и безъ того ничтожное количество.

Къ особенностямъ изученныхъ трехъ видовъ лиственницъ слѣдуетъ отнести ихъ легкую способность давать взаимныя помѣси.

Пихта европейская (*Abies pectinata*).

Изъ представителей рода *Abies* наблюденія и опыты были произведены надъ *Abies pectinata*. Для этой цѣли были выбраны двѣ пихты въ институтской ботанической системѣ и въ учебно-демонстративномъ питомникѣ. Возрастъ пихты, произрастающей на ботанической системѣ, 20 лѣтъ, высота (въ 1912 году) 5 метровъ, діаметръ 7 сант. Мужскіе цвѣты въ 1912 году появились на высотѣ 3 метровъ, женскія шишечки въ количествѣ 14 шт.—на высотѣ 4—4½ метровъ. 16 апрѣля были изолированы стеклянными пробирками 11 шишечекъ, изъ которыхъ 20 апрѣля были опылены 6 шишечекъ пылью, собранной съ того же дерева. По опыленіи всѣ мужскіе цвѣты были тщательно удалены. 27 апрѣля были осмотрѣны женскія шишечки, при чемъ оказалось, что на ветвяхъ шишечкаехъ, какъ опыленныхъ, такъ и неопыленныхъ стлеленныя и покрозныя чешуйки загнулись внизъ и закрыли собой стлеленочки, поэтому изоляторы были сняты.

Шишки были собраны для изслѣдованія 10 сентября. Длина шишекъ оказалась 8 сант., ширина 3,2—3,6 сант. По величинѣ почти всѣ шишки, какъ изолированныя, такъ и неизолированныя, были одинаковаго размѣра. Точно также не оказалось разницы между опыленными и неопыленными шишками. Въ пазухѣ сѣменной чешуи развилось по 2 сѣмени; въ каждой шишкѣ было отъ 250 до 350 шт. сѣмянъ, изъ которыхъ до 20—30% совершенно недоразвитыхъ. Сѣмена нормально развитыя, независимо отъ опыленія, были

вздуты и имѣли характерное для пихтовыхъ сѣмянъ эфирное масло; крылатка была развита вполнѣ нормально и окрашена въ красивый фіолетовый цвѣтъ. Сѣмена были изслѣдованы на всхожесть при помощи разрѣза. Изолированныя и неопыленные сѣмена имѣли нормально развитую сѣменную оболочку, но внутри не имѣли содержимаго. Всхожихъ сѣмянъ среди опыленныхъ оказалось меньше 1—2⁰/₀. Объяснить причину такой ничтожной всхожести опыленныхъ сѣмянъ намъ не удалось.

Наблюденія надъ этой пихтой были повторены въ 1913 году. Мужскіе цвѣты въ этомъ году появились на высотѣ 1¹/₂—3 метровъ, женскіе—4—4¹/₂, вся высота дерева 6 метровъ, шишекъ на деревѣ было 26 шт. Пыльники начали раскрываться съ 14 апрѣля. 18 апрѣля были опылены на нижнихъ вѣтвяхъ 4 шишечки. 12 іюля была осмотрѣна одна изъ опыленныхъ шишекъ: вѣсъ шишки 45 гр., длина шишки 10 сант., ширина 3,6 сант. Сѣмена развили прочную оболочку, внутри которой находится или стекловидная масса, или бѣлокъ съ зародышемъ—въ видѣ бѣловатой массы. Сѣмянъ съ зародышемъ не болѣе 1—2⁰/₀. Къ 5 сентябрю шишки созрѣли; анализъ на всхожесть далъ тотъ же результатъ, что и въ 1912 г.

Возрастъ пихты, произрастающей въ учебно-демонстративномъ питомникѣ, 30 лѣтъ, высота 12 метровъ. Шишки расположены на верхушкѣ; пыльники появились въ очень ограниченномъ количествѣ на высотѣ 7—9 метровъ. Изслѣдованіе этихъ шишекъ въ началѣ сентября показало, что оболочка у сѣмянъ развита вполнѣ нормально, всхожихъ сѣмянъ не болѣе 2—3⁰/₀.

На основаніи этихъ опытовъ слѣдуетъ придти къ заключенію, что европейская пихта способна къ партеносперміи. Подобно листовицицѣ у этой породы, независимо отъ опыленія, развиваются до конца всѣ шишки, въ которыхъ могутъ развиваться партеноспермическія, по вѣшнему виду не отличающіяся отъ нормальныхъ, но пустыя внутри, сѣмена. По принятой нами классификаціи *пихта способна къ полной партеносперміи*. Въ нашихъ опытахъ осталось маловыясненнымъ явленіе незначительной всхожести опыленныхъ сѣмянъ. Объясняется ли это молодостью пихты, не способныхъ еще давать всхожихъ сѣмянъ, или несвоевременнымъ опыленіемъ, намъ не удалось узнать.

Обыкновенная ель (*Picea excelsa*).

Для опытовъ мы воспользовались насажденіями въ дачѣ „Руда“, въ кв. 20. Здѣсь молодыя 15—20-лѣтнія еловые посадки, дости-

гнувъ высоты 2—4 метровъ, въ 1913 году дали большой урожай шишекъ, на этихъ посадкахъ былъ сравнительно незначительный урожай и въ 1910 году, но тогда было упущено время для опытовъ. Въ 1911 и 1912 годахъ въ окрестностяхъ Ново-Александрін урочая еловыхъ шишекъ не было: 1911 годъ для еловыхъ посадокъ былъ критическимъ; благодаря засухѣ многія елочки начали засыхать и только въ 1912 году посадки не только оправились, но и заложили много цвѣточныхъ почекъ. Для наблюдений и опытовъ 10 апрѣля были выбраны три елочки, у которыхъ почти не было мужскихъ шишекъ (у ели наблюдается въ молодомъ возрастѣ временная однодомность). На одной изъ елочекъ—красноцвѣтущей (*Picea excelsa erythocarpa* Purkyně) было изолировано 8 шишечекъ, на другой, тоже красноцвѣтущей, 18 шиш. и на третьей—зеленой (*P. excelsa chlorocarpa* Purkyně)—11 шишечекъ. Ель зацвѣла 23 апрѣля, но оказалось, что деревье съ мужскими пыльниками было настолько незначительно, что вполне можно было обойтись и безъ изоляціи: елочекъ съ преобладаніемъ мужскихъ цвѣтовъ оказалось не болѣе 10%, доминировали деревья съ одними женскими цвѣтами. Одновременное наблюденіе надъ ходомъ цвѣтенія велось и въ институтскомъ паркѣ, гдѣ имѣются нѣсколько старыхъ деревьевъ въ возрастѣ свыше 100 лѣтъ. Шишки у этихъ деревьевъ появились особенно обильно лишь въ верхней и отчасти средней части кроны, пыльники же преобладали въ нижнихъ частяхъ.

Въ отношеніи времени цвѣтенія наблюдается между отдѣльными деревьями большія индивидуальныя варіаціи, но намъ не удалось подмѣтить, чтобы это явленіе имѣло связь съ окраской шишекъ, какъ обыкновенно принято считать. Одновременно цвѣли какъ съ красными, такъ и съ зелеными шишечками, послѣднихъ было около 10% всѣхъ цвѣтущихъ деревьевъ. Періодъ цвѣтенія (по мужскимъ пыльникамъ) продолжался съ 10 по 25 апрѣля. Колпачки изоляторы были сняты 5 мая. Уже около 20 апрѣля сѣмяпочки въ большинствѣ случаевъ, независимо отъ опыленія, были скрыты подъ чешуйками, къ 5 мая шишки плотно сомкнулись. Часть шишекъ, особенно съ вѣтренной стороны, у крайнихъ деревцевъ пострадала отъ мороза и начала завядать.

Шишки были осмотрѣны 26 іюня: у отмѣченныхъ деревьевъ уцѣлѣли всѣ неопыленные шишечки. Для изслѣдованія были взяты три шишки. Въ нихъ оказалось до 80% сѣмянъ, достигшихъ нормальной величины, остальные недоразвились. Крупныя сѣмена внутри содержали стекловидную прозрачную жидкость. Для сравне-

нiя были разсмотрѣны сѣмена у сосѣднихъ деревьевъ, у которыхъ могло произойти опыленiе (остались слѣды отъ пыльниковъ). Въ шишкахъ такихъ деревьевъ преобладали такiя же сѣмена, какъ и у неопыленныхъ, но въ нѣкоторыхъ сѣменахъ оказались почти уже сформировавшiеся зародыши. Перечетъ сѣмянъ въ трехъ такихъ шишкахъ показалъ: въ первой шишкѣ изъ 286 штукъ сѣмянъ, достигшихъ нормальныхъ размѣровъ, зародышъ былъ найденъ лишь въ 16 сѣменахъ (или 5⁰/₀), въ другой—изъ 318 лишь 9 шт. (или менѣе 3⁰/₀) и въ третьей изъ 292 шт.—21 шт. (или около 7⁰/₀). Въ шишкѣ, сорванной съ взрослога дерева въ паркѣ, оказалось 72 шт. всхожихъ сѣмянъ (или около 26⁰/₀), сѣмянъ безъ зародыша 114 шт. и мелкихъ недоразвитыхъ 86 шт.

16 iюля шишки были вновь осмтрѣны. Сѣмена со своими крылатками уже отдѣлялись отъ сѣменныхъ чешуекъ. Всхожiя сѣмена имѣли такую же величину, какъ и партеноспермическiя, но отличались отъ послѣднихъ болѣе твердой скорлупой, вмѣсто стекловидной жидкости содержали твороговидную массу—бѣлокъ и имѣли зародышъ по срединѣ. Партеноспермическая шишка содержала 263 шт. сѣмянъ, изъ которыхъ недоразвитыхъ было 24 шт.; они были совершенно безъ содержимаго, остальные (239 шт.) имѣли нормальную величину, но стекловидная масса значительно измѣнилась, почернѣла, съезжилась и начала отставать отъ стѣнокъ оболочки сѣмянъ.

Осмотръ шишекъ былъ произведенъ 29 августа. Партеноспермическая шишка вѣсила 95 гр., при длинѣ 17 сант., ширинѣ 31 сант., содержала сѣмянъ совершенно недоразвитыхъ 28 шт., со сморщенной оболочкой 120 шт., съ нормальной оболочкой 180 шт., вѣсъ послѣднихъ около 0,9 гр., или 1000 шт.—5,0 гр. Не изолированная шишка имѣла почти тѣ же размѣры и вѣсъ (длина 16¹/₂ сант., вѣсъ 88 гр.), всхожихъ сѣмянъ въ ней оказалось 21 шт. вѣсомъ 0,33 гр. (вѣсъ 1000 шт.—16).

На основанiи нашихъ наблюденiй мы пришли къ выводу, что *ель развиваетъ до нормальной величины всѣ шишки независимо отъ опыленiя*, если только цвѣты не пострадаютъ отъ весеннихъ морозовъ. Въ партеноспермическихъ развивается оболочка сѣмянъ до нормальныхъ размѣровъ, при чемъ въ этихъ оболочкахъ сперва содержится стекловидная масса, которая съ iюля начинаетъ подсыхать и чернѣть. Къ концу лѣта партеноспермическiя сѣмена значительно легче всхожихъ и поэтому при сортировкѣ легко удаляются отъ всхожихъ, болѣе тяжелыхъ сѣмянъ. Большой процентъ

всхожихъ еловыхъ сѣмянъ по сравненію съ сѣменами пихты и лиственницы находится въ связи съ возможностью сортировки сѣмянъ первой породы и полной невозможности отдѣленія пустыхъ изъ сѣмянъ пихты и лиственницы.

Благодаря способности ели развѣтывать всѣ шишки независимо отъ опыленія ее слѣдуетъ отнести къ породамъ, у которыхъ *наблюдается полная партеноспермія*.

Является вопросъ, могутъ ли быть случаи партеноспермическаго развитія сѣмянъ у ели при естественныхъ условіяхъ роста и насколько эти случаи могутъ быть часты? Слѣдуетъ думать, что, въ виду обычнаго роста еловыхъ насажденій въ густыхъ и чистыхъ сообществахъ, гдѣ условія для опыленія прекрасны, партеноспермія можетъ имѣть мѣсто лишь въ тѣхъ исключительныхъ случаяхъ, когда, благодаря чрезвычайно неблагоприятнымъ метеорологическимъ условіямъ (непрерывно-дождливая погода, сильные и холодные вѣтры и т. д.), опыленіе не могло произойти. Чаше партеноспермія можетъ имѣть мѣсто у отдѣльно растущихъ деревьевъ или тамъ, гдѣ ель образуетъ незначительную и рѣдкую примѣсь къ другимъ породамъ.

Сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.).

Хотя опыты съ партеносперміей сосны и начались съ 1909 года, но до сего времени намъ не удалось получить окончательныхъ результатовъ и поэтому вопросъ этотъ приходится считать пока открытымъ.

При опытахъ съ сосною намъ приходилось встрѣчаться съ нѣкоторыми, при нашихъ условіяхъ, непреодолимыми затрудненіями. Главное затрудненіе состояло въ томъ, что сосновые побѣги въ періодъ цвѣтенія, будучи очень вѣжны, не переносятъ продолжительнаго затѣненія и поэтому изолированныя шишки часто гибли подъ изоляторами. Безъ продолжительной же изоляціи нельзя было обойтись, съ одной стороны, въ виду того, что сѣмяпочки не скоро смыкаются и, слѣдовательно, существуетъ постоянная опасность опыленія, а съ другой,—сосна, какъ наиболѣе распространенная у насъ порода, въ періодъ цвѣтенія образуетъ цѣлыя облака пыли, которыя носятся еще долго послѣ окончанія цвѣтенія. Приходилось, кромѣ того, считаться также и съ индивидуальными варіаціями въ отношеніи времени цвѣтенія отдѣльныхъ деревьевъ.

Въ этомъ отношеніи отдѣльныя деревья иногда цвѣтутъ на недѣлю раньше или настолько же позже большинства. Поэтому

пишечки приходилось изолировать со среды апрѣля до конца мая. При такой продолжительной изоляціи цвѣты, въ большинствѣ случаевъ, опадали. Въ 1912 году намъ удалось получить 6 изолированныхъ пишечекъ, но, продержавшись цѣлый годъ, онѣ опали въ началѣ лѣта слѣдующаго года. Хотя, такимъ образомъ, намъ и не удалось получить прямыхъ доказательствъ партенокарпіи (партеносперміи) сосны, но тѣмъ не менѣе, на основаніи продолжительныхъ наблюдений, мы осмѣливаемся допускать такую возможность. Чтобы не повторяться, этихъ наблюдений приводить не будемъ, онѣ были помѣщены въ нашей статьѣ „Къ вопросу о сосновыхъ сѣменахъ, добываніи ихъ изъ пишечекъ и о сѣменосупильныхъ“ (стр. 26—29).

Въ виду особеннаго значенія этой породы въ лѣсномъ хозяйствѣ, мы считаемъ необходимымъ въ ближайшемъ будущемъ продолжать наши опыты для выясненія партеносперміи сосны. Слѣдуетъ, однако, оговориться, что вопросъ этотъ въ отношеніи сосны не можетъ имѣть большого практическаго значенія, такъ какъ сосна, какъ растеніе социальное, наврядъ ли страдаетъ отъ недостатка пыльцы. Но могутъ быть случаи, когда и на соснѣ будетъ развиваться много партеноспермическихъ сѣмянъ. Недостаточное опыленіе можетъ имѣть мѣсто у сѣменниковъ, въ насажденіяхъ смѣшанныхъ и у крайнихъ деревьевъ.

Въ чистыхъ сосновыхъ насажденіяхъ партеноспермія можетъ имѣть мѣсто лишь какъ исключительное явленіе при особенно неблагоприятныхъ условіяхъ опыленія. Такія условія какъ разъ были въ 1912 году. Сосна въ этомъ году зацвѣла около 10 мая, когда начался дождливый періодъ, прекратившійся лишь послѣ окончанія цвѣтенія (18 мая). Дождь смывалъ пыльцу, чѣмъ значительно препятствовалъ опыленію пишечекъ.

За періодъ цвѣтенія дождливыхъ дней было 8 и выпало до 35 мм. осадковъ. Въ дневникѣ отъ 18 (31) мая 1912 г. нами было записано слѣдующее: „Сосна уже отцвѣла, а между тѣмъ въ лѣсу не видно пыльцы—продолжительные дожди уносили ее изъ воздуха и прибывали къ землѣ. Въ виду неблагоприятныхъ условій для опыленія нужно думать, что въ шишкахъ будетъ много пустыхъ, партеноспермическихъ сѣмянъ. Непремѣнно изслѣдовать количество пустыхъ сѣмянъ въ шишкѣ“. Дѣйствительно, подсчетъ сѣмянъ въ шишкѣ осенью 1913 года вполне подтвердилъ наше предположеніе. Въ слѣдующей таблицѣ приведено количество пустыхъ и вехожихъ сѣмянъ въ 100 шт. пишечекъ урожая 1909 и 1913 года у однихъ и тѣхъ же деревьевъ.

№№ деревъ.	Мѣсяць и годъ наблюд.	Вѣсъ 100 ши- шекъ въ гр.		% содер- жанія въ шишкахъ	Получ. изъ 100 шиш. нормальныхъ (всхожихъ)		шиш. сѣмянъ пустыхъ (парте- нокарп.)			
		свѣже- собранныхъ сѣмянъ	послѣ вылуш. въ вѣсѣ.		во- въ ды.	сѣ- мянъ.	вѣсъ въ грам.	число сѣ- мянъ.	всѣхъ сѣмянъ.	%
Горная нива № 6	1909 г. сент.	1038	553	485	45	1,9	19,0	3193	782	20%
	1913 г. сент.	958	490	468	47	1,4	12,38	1866	1140	39%
Горная нива № 53	1909 г. 10 окт.	1109	649	460	39,5	1,9	21,29	2495	232	9%
	1913 г. 25 сент.	990	530	460	44	1,5	9,08	1130	363	24%

Какъ видно изъ таблицы, процентъ пустыхъ (предполагаемъ — партеноспермическихъ) сѣмянъ въ 1913 году значительно больше, чѣмъ въ 1909 году.

Одновременно съ этимъ мы вели опыты для полученія помѣсей обыкновенной сосны съ другими 2 и 3-хвойными видами. Для этой цѣли мы располагали (въ 1912 г.) подходящимъ экземпляромъ, произрастающимъ на ботанической системѣ. Сосна эта хорошо изолирована отъ опыленія другими соснами (ближе 200—300 саженей не имѣется цвѣтущихъ экземпляровъ). Высота этого дерева 3¹/₂ метра, возрастъ 12 лѣтъ, растетъ на свободѣ широкимъ раскидистымъ кустомъ и уже нѣсколько лѣтъ плодоноситъ. Мужскіе цвѣты были кастрированы 28 апрѣля, женскіе цвѣты изолированы 8 мая. 10 мая зацвѣли сосны. 11 мая была опылена одна изъ вѣтвей пылью, собранной 5 мая съ *Pinus banksiana* Lamb. 11 мая утромъ были собраны пыльники съ *P. rigida*, а 12 вечеромъ опылена другая изъ изолированныхъ вѣтвей. 13 мая послѣ дождя опылена 3-ья вѣтвь пылью *P. montana*, 4-ая вѣтвь опылена пылью *P. austriaca* 18 мая. 20 мая были сняты изоляторы. Къ осени 1912 г. опало около 1/4 шишечекъ, поврежденныхъ насѣкомыми. Шишки были осмотрѣны въ іюль 1913 года. Уцѣлѣвшія съ осени шишки разрослись нормально. Сѣмянъ въ шишкѣ 10—12 шт. Сѣмена весной 1914 года будутъ высѣяны для изученія хода роста полученныхъ гибридовъ.

Выводы и заключенія.

Насъ могутъ спросить, не является ли вопросъ о партенокарпій лѣсныхъ породъ вопросомъ чисто академическимъ, не имѣющимъ практическаго значенія, того значенія, которое особенно интересуетъ лѣсовода-практика.

Намъ кажется, что вопросъ о партенокарпій не лишень какъ теоретическаго, такъ и извѣстнаго практическаго интереса. Давно

уже извѣстно, что въ основаніе всѣхъ своихъ практическихъ соображеній лѣсоводу необходимо класть глубокое и всестороннее знакомство съ природою нашихъ лѣсныхъ деревьевъ. Поскольку затронутый нами вопросъ знакомить съ біологіей лѣсныхъ породъ, настолько онъ представляетъ и извѣстный для лѣсовода интересъ, но, какъ отчасти видѣли выше, вопросъ о партенокарпіи несомнѣнно не лишень и непосредственнаго пракческаго значенія.

Партенокарпію и партеноспермію съ точки зрѣнія лѣсовода слѣдуетъ разсматривать какъ нежелательное, неэкономное для растений явленіе. Развитіе пустыхъ плодовъ и сѣмянъ отнимаетъ отъ материнскаго растенія много питательныхъ веществъ, которыя, въ противномъ случаѣ, должны были пойти на прирость древесины или закладываніе цвѣточныхъ почекъ на слѣдующій, болѣе благопріятный въ отношеніи опыленія, годъ. Достигши физической спѣлости, наши деревья затрачиваютъ на плодоношеніе—цвѣтеніе и затѣмъ образованіе плодовъ и сѣмянъ—извѣстное, иногда большое количество питательныхъ веществъ. Въ томъ случаѣ, если почему-либо опадаютъ цвѣты безъ развитія плода, конечно, энергія плодоношенія направляется на ростъ, отчасти на образованіе запасныхъ веществъ, а также на развитіе цвѣточныхъ почекъ на слѣдующій годъ. Если же у дерева, способнаго къ партенокарпіи или партеносперміи, почему-либо не произошло опыленія его цвѣтовъ, то тотъ питательный матеріалъ, который долженъ былъ пойти на развитіе нормальныхъ плодовъ, будетъ потребленъ партенокарпическими плодами и сѣменами, т. е. пропадетъ безъ всякой пользы для даннаго вида. Насколько вредно отражается партеноспермія на приростъ дерева, мы уже видѣли на листовниці.

Существуетъ мнѣніе, что растенія организованы настолько цѣлесообразно, что части, почему-либо вышедшія изъ употребленія, удаляются въ интересахъ экономіи. Что растенія не такъ экономны, какъ нѣкоторые предполагаютъ, доказательствомъ можетъ служить способность большинства нашихъ лѣсныхъ породъ къ партенокарпіи. Конечно, этотъ признакъ не настолько вреденъ, чтобы угрожать дальнѣйшему существованію вида, но, несомнѣнно, что нѣкоторымъ видамъ онъ можетъ приносить довольно существенный вредъ. Вообще вредъ отъ него будетъ различенъ для различныхъ породъ. У тѣхъ деревьевъ, у которыхъ вызрѣваніе плодовъ начинается весною и заканчивается лишь осенью, т. е. захватываетъ весь вегетаціонный періодъ, какъ у большинства нашихъ древесныхъ породъ (за исключеніемъ ивъ, тополей, ильмовъ и отчасти березы),

плодоношеніе одного года, когда потребляется масса запасныхъ веществъ, отражается на плодоношеніи послѣдующихъ годовъ. Партеокарпія въ этомъ случаѣ можетъ принести тотъ вредъ, что, истощая запасныя вещества предыдущихъ лѣтъ, а также потребляя усвоенныя вещества текущаго вегетаціоннаго періода, отдаляетъ сѣменные годы, которые у большинства нашихъ древесныхъ растений и безъ того чередуются черезъ большой промежутокъ времени.

Интересно сравнить вредъ отъ партеокарпіи съ вредомъ, причиняемымъ деревьямъ неблагоприятными вѣшними условіями, напр., морозами, насѣкомыми и т. д. На примѣрѣ лиственницы мы уже видѣли, что, благодаря сѣменному 1911 году, не было цвѣтвѣ до 1913 года. Цвѣты весною 1913 года были побиты весенними морозами. Такъ какъ запасныя вещества не были потреблены лѣтомъ 1913 года, поэтому лиственница заложила огромное количество цвѣточныхъ почекъ на предстоящій 1914 годъ, что легко замѣтить при внимательномъ разсматриваніи цвѣточныхъ побѣговъ. Такимъ образомъ, вредное вліяніе позднихъ морозовъ на плодоношеніе лиственницы ограничилось лишь однимъ (1913) годомъ, тогда какъ вредъ отъ партеосперміи можетъ отразиться на нѣсколько лѣтъ.

Вредъ отъ партеокарпіи долженъ быть наименѣе чувствителенъ для тѣхъ породъ, у которыхъ вызрѣваніе плодовъ заканчивается до начала лѣта (ивъ, тополей, ильмовъ) и благодаря предстоящему вегетаціонному періоду быстро пополняются затраченныя на плодоношенія вещества. У этихъ породъ плодоношеніе повторяется почти каждый годъ, партеокарпія не можетъ имъ причинить большого вреда.

Интересно выяснитъ, насколько часто при естественныхъ условіяхъ могутъ образоваться партеокарпическіе плоды. Явленіе партеокарпіи особенно часто должно имѣть мѣсто у тѣхъ породъ, у которыхъ опыленіе почему-либо затруднено, какъ, напр., у двудомныхъ растений—ивъ, тополей, клена американскаго, можжевельника и др. Эти породы, въ большинствѣ случаевъ, несутъ крупныя, раскидистыя кроны, рѣдко образуютъ густыя сообщества, способствующія опыленію. При обычномъ вегетативномъ размноженіи (черенками, корневыми отпрысками) ивъ и тополей, часто создаются чистыя однополюя насажденія, у которыхъ опыленіе можетъ имѣть лишь рѣдкій, случайный характеръ. У однодомныхъ растений партеокарпія должна встрѣчаться рѣже, хотя и у нихъ могутъ быть

случаи партенокарпіи. Отдѣльно растущія деревья, съ однодомными цвѣтами, приспособленныя къ образованію соціальныхъ группъ, какъ ель, пихта, береза, сосна и др., будутъ развивать много партенокарпическихъ плодовъ. У нихъ расположены мужскіе и женскіе цвѣты такимъ образомъ, что облегчается перекрестное опыленіе, но затруднено самоопыленіе. Поэтому создаются для этихъ породъ не особенно благопріятныя условія для опыленія въ насажденіяхъ смѣшанныхъ и изрѣженныхъ, а также у сѣменниковъ. Зато въ насажденіяхъ чистыхъ и полныхъ партенокарпіи можетъ имѣть мѣсто лишь какъ исключеніе—при неблагопріятныхъ климатическихъ условіяхъ и т. д.

Намъ уже приходилось указывать выше, что свѣтолюбіе породъ при прочихъ равныхъ условіяхъ можетъ явиться отрицательнымъ факторомъ при опыленіи. У такихъ свѣтолюбивыхъ породъ, какъ лиственница и береза, у которыхъ крона чрезвычайно ажурная и которая въ періодъ плодоношенія рѣдко образуетъ густыя, чистыя насажденія, опыленіе не можетъ быть особенно полнымъ. Малую всхожесть лиственничныхъ и березовыхъ сѣмянъ поэтому слѣдуетъ приписать, главнымъ образомъ, неудачамъ при опыленіи.

При опыленіи рыльца у лиственныхъ быстро отмираютъ, тогда какъ безъ опыленія онѣ (рыльца) долгое время остаются зелеными, какъ бы ожидая пыльцу. Аналогичное явленіе наблюдается у нѣкоторыхъ хвойныхъ—у туи, можжевельниковъ, сосны, у которыхъ безъ опыленія сѣмяпочки долго сидятъ открыто—не смыкаются чешуйками. Но у лиственницы, пихты и ели, наоборотъ, чешуйки шишекъ, не ожидая опыленія, быстро смыкаются и прячутъ сѣмяпочки. О біологическомъ значеніи этихъ явленій своевременно было указано.

На основаніи нашихъ опытовъ и наблюденій, мы находимъ возможнымъ изученныя древесныя породы въ отношеніи образованія плодовъ и сѣмянъ раздѣлить на двѣ секціи. Къ первой секціи будутъ относиться породы, у которыхъ образуются плоды. Дѣйствительное развитіе плода безъ опыленія Noll назвалъ партенокарпіей. Ко второй группѣ мы относимъ хвойныя, у которыхъ нѣтъ завязи и которая, слѣдовательно, не могутъ образовать плода. У хвойныхъ въ большинствѣ случаевъ безъ опыленія развиваются пустыя сѣмена. *Образованіе пустыхъ сѣмянъ безъ опыленія мы предлагаемъ назвать партеносперміей.*

Деревья въ отношеніи способности къ партенокарпіи могутъ быть раздѣлены на слѣдующія группы:

Партенокарпія.

Группа I. У деревьевъ отсутствіе опыленія не влечетъ за собою опаденія цвѣтовъ. Всѣ плоды вызрѣваютъ совершенно независимо отъ ихъ опыленія. Такую способность мы предлагаемъ назвать *полной партенокарпіей*.

Породы съ полной партенокарпіей могутъ быть подраздѣлены на слѣдующія подгруппы: 1) плодъ, раскрывающаяся коробочка, заполнена лишь летучками, сѣмянъ не содержитъ: ивы, осина (тополи ¹⁾); 2) плодъ нераскрывающійся—орѣхъ или ложная ягода, внутри пустой: береза, ольха, кленъ американскій, шелковица.

Группа II. Партенокарпія свойственна, но при обильномъ урожаѣ наблюдается недоразвитіе или опаденіе партенокарпическихъ плодовъ, въ особенности, если въ данномъ соцвѣтіи имѣются оплодотворенные плоды. Такую партенокарпію мы предлагаемъ назвать *частичной партенокарпіей*. Она наблюдается у ильмовъ, граба, (кленовъ за исключеніемъ американскаго, ясеня ¹⁾).

Группа III. Партенокарпическіе плоды начинаютъ развиваться, но, спустя нѣкоторое время послѣ цвѣтенія, опадаютъ или перестаютъ развиваться. Наиболее подходящимъ названіемъ, по нашему, для такихъ случаевъ будетъ—*начальная партенокарпія*. Такая партенокарпія должна быть свойственна многимъ породамъ, пока же сюда относимъ орѣшники—грецкій, сѣрый и черный (и дубы ¹⁾).

Группа IV. *Не способны къ партенокарпіи*—цвѣты безъ опыленія скоро опадаютъ (кизиль ¹⁾).

Совершенно аналогичныя группы можно установить и для хвойныхъ деревьевъ въ отношеніи партеносперміи.

Партеноспермія.

Группа I. У деревьевъ отсутствіе опыленія не влечетъ за собою опаденія соцвѣтій. Сѣмена (пустыя) вызрѣваютъ независимо отъ опыленія. *Полная партеноспермія*.

Породы съ полной партеносперміей могутъ быть подраздѣлены на слѣдующія подгруппы.

1) Партеноспермическія сѣмена почти не отличаются отъ нормальныхъ, всхожихъ, поэтому сортировка такихъ сѣмянъ затруднительна. Примѣсью партеноспермическихъ сѣмянъ къ нормальнымъ отчасти можно объяснить незначительную всхожесть продажныхъ сѣмянъ. Сюда относятся: лиственницы—европейская, сибирская и японская, пихты, обыкновенный можжевельникъ.

¹⁾ Скобками обозначены породы, относительно которыхъ еще не получено прямыхъ доказательствъ.

2) Партеноспермическія сѣмена хорошо отличаются отъ всхожихъ своимъ цвѣтомъ, вѣсомъ или размѣрами: ель (и сосна).

Группа II. Партеноспермія свойственна, но при обильномъ урожаѣ, независимо отъ опыленія, наблюдается недоразвитіе или опаденіе соцвѣтій (шишекъ), въ особенности, если поблизости имѣются соцвѣтія съ опыленными сѣменами. Такую партеноспермію предлагаемъ назвать *частичной* партеносперміей.

Эту группу можно также подраздѣлить на двѣ подгруппы.

1) Часть соцвѣтій (шишекъ) не доразвивается, но не опадаетъ— у туи западной.

2) Часть шишекъ не доразвивается и опадаетъ— у туи восточной и карандашнаго дерева.

Группа III. Партеноспермическія цвѣты скоро опадаютъ (тиссъ и казацкій можжевельникъ).

Изъ нашихъ опытовъ и наблюденій можно сдѣлать слѣдующіе практическіе выводы. При сборѣ сѣмянъ съ двудомныхъ деревьевъ, слѣдуетъ обращать особенное вниманіе на то, не растутъ ли поблизости мужскіе экземпляры даннаго вида. Если такихъ деревьевъ нѣтъ, то не стоитъ собирать сѣмянъ и плодовъ— послѣдніе будутъ пустыми. Для правильной оцѣнки урожая сѣмянъ лѣсныхъ деревьевъ, необходимо слѣдить за періодомъ ихъ цвѣтенія, такъ какъ при неблагоприятныхъ условіяхъ опыленія отсутствіе всхожихъ (сѣмянъ) плодовъ можетъ сильно маскироваться обиліемъ партенокарпическихъ плодовъ. Въ этомъ случаѣ лѣсной хозяинъ можетъ сильно переоцѣнить качество и количество ожидаемаго урожая и предпринять шаги, могущіе принести лѣсу непоправимый вредъ.

Хотя отдѣльно растущія деревья и находятся въ особенно благоприятныхъ условіяхъ плодоношенія и хотя сборъ плодовъ и шишекъ съ такихъ деревьевъ очень легокъ и поэтому представляетъ большой соблазнъ для лѣсовода, однако, сбора сѣмянъ съ такихъ деревьевъ слѣдуетъ избѣгать въ виду возможности преобладанія на нихъ партенокарпическихъ плодовъ и шишекъ. Предпочтеніе въ такихъ случаяхъ нужно отдавать плодамъ и шишкамъ, собраннымъ въ лѣсу, гдѣ условія для опыленія особенно благоприятны. Ничтожную всхожесть сѣмянъ нѣкоторыхъ лѣсныхъ породъ (лиственницы, березы и т. д.) въ большинствѣ случаевъ можно объяснить недостаточнымъ опыленіемъ ихъ цвѣтовъ.

Кооперативныя фабрики химическихъ удобреній въ Италіи.

„Итальянская сельско-хозяйственная кооперация въ своей сравнительно недолгой исторіи—охватываетъ она только послѣднія двадцать лѣтъ — имѣетъ уже такую страницу, какой нѣтъ еще у кооперации другихъ странъ—кооперативныя фабрики химическихъ удобреній“.

Raineri.

Эти слова принадлежатъ бывшему итальянскому министру земледѣлія Джованни Райнери, одному изъ самыхъ видныхъ и активныхъ пионеровъ этой новой интересной формы сельско-хозяйственной кооперации ¹⁾. Глубоко убѣжденный въ торжество своей идеи, онъ никогда не упускаетъ случая напомнить о ней кооператорамъ и сельскимъ хозяевамъ не только Италіи, но также и другихъ странъ. Но если выступленіе его на Вѣнскомъ Международномъ Кооперативномъ Конгрессѣ 1907-го года не встрѣтило того сочувствія, какого онъ ожидалъ, особенно благодаря рѣзкой критикѣ нѣмецкихъ кооператоровъ, въ Италіи эта форма кооперации настолько развилась и окрѣпла, что теперь можно уже подвести итоги и сдѣлать выводы, не опасаясь быть послѣднимъ и скороспѣлымъ въ заключеніяхъ.

Строго говоря, вопросъ идетъ только лишь о кооперативныхъ фабрикахъ суперфосфатовъ, и поэтому намъ придется ограничиться только одной этой областью кооперации. Это облегчитъ намъ возможность, съ одной стороны, лучше выяснитъ условія, въ какихъ за-

¹⁾ Матеріаломъ для настоящей статьи послужили статистическіе ежегодники за послѣдніе годы, періодическая с.-х. пресса, изданія Международнаго Института, книга проф. Вичцоццо „Diciotto anni della cooperazione agraria, Roma, 1911, уставы нѣкоторыхъ товариществъ кооперативныхъ фабрикъ и, наконецъ, свѣдѣнія, собранныя мною при опросѣ компетентныхъ въ этой области лицъ.

родились фабрики, и съ другой — точнѣе опредѣлить удѣльный вѣсъ ихъ въ условіяхъ итальянскаго суперфосфатнаго рынка.

Ростъ потребления удобреній въ Италіи самымъ тѣснѣйшимъ образомъ связанъ съ исторіей ея сельско-хозяйственныхъ организацій. Прослѣживая кривыя роста числа странствующихъ каедръ земледѣлія, сельско-хозяйственныхъ консорціумовъ и т. д., мы видимъ, что параллельно этой кривой, только лишь отклоняясь не-сколько выше, идетъ увеличеніе потребления химическихъ удобреній вообще и суперфосфатовъ въ частности. По даннымъ Международнаго Сельско-Хозяйственнаго Института ¹⁾, въ періодъ съ 1900 г. и по 1911-й включительно ввозъ фосфоритовъ, производство суперфосфатовъ въ Италіи и ввозъ послѣднихъ выражался слѣдующими цифрами.

Г о д ы.	Ввозъ фосфоритовъ (въ квинталахъ).	Производство суперфосфатовъ (соотвѣтственно ввезенному количеству фосфоритовъ), въ квинталахъ.	Ввозъ суперфосфатовъ, въ квинталахъ.	Общая сумма суперфосфатовъ, предназначенныхъ для потребления, въ квинталахъ.
1900	1.402.810	2.800.000	307.250	3.110.000
1901	1.421.090	2.840.000	129.330	2.970.000
1902	1.593.410	3.190.000	236.680	3.430.000
1903	1.723.280	3.450.000	282.100	3.730.000
1904	2.171.620	4.340.000	389.110	4.730.000
1905	2.401.440	4.800.000	299.530	5.100.000
1906	3.077.620	6.150.000	237.920	6.390.000
1907	3.848.960	7.700.000	468.350	8.170.000
1908	5.319.210	10.640.000	468.790	11.110.000
1909	4.781.990	9.560.000	383.000	9.940.000
1910	4.227.140	8.450.000	517.250	8.970.000
1911	4.790.430	9.580.000	420.610	10.000.000

Приблизительно къ такимъ же выводамъ приходитъ и профессоръ Миланской Высшей Агрономической школы А. Менонци, который для 1910 года вычислилъ общую сумму потребляемыхъ суперфосфатовъ въ 10.000,000 квинталовъ.

Но хотя Италія и занимаетъ очень почетное мѣсто среди европейскихъ странъ по производству и потребленію суперфосфатовъ—соотвѣтственно третье и четвертое—тѣмъ не менѣе удобреніе это не распространено еще такъ, какъ должно было бы быть. По расчетамъ директора Пармской странствующей каедръ земледѣлія проф. Виццоперо, при рациональномъ потребленіи этого удобренія во всей Италіи, общая сумма его должна бы быть 20.000,000

¹⁾ Production et consommation des engrais chimiques dans le monde. Rome. 1913, стр. 100.

квинталовъ, т. е. въ два раза больше той, какая потребляется въ настоящее время.

Но 20 миллионъ квинталовъ суперфосфата — это только идеаль, быть можетъ и не особенно далекаго будущаго, а въ настоящій моментъ потребление суперфосфатовъ распредѣлено по отдѣльнымъ областямъ Италіи крайне неравномѣрно, какъ это и можно было предполагать, зная, какъ сильны различія въ сельско-хозяйственной жизни Италіи. Примѣняясь къ обычному дѣленію Италіи на три части: Сѣверную (обнимаетъ Пьемонтъ, Лигурию, Ломбардію, Эмилію и Венеціанскую области), Центральную (въ ея составъ входятъ: Тоскана, Марки, Умбрія и Лаціумъ) и, наконецъ, Южную (Абруцци,¹ Кампанья, Апулія, Базиликаата, Калабрія и два острова Сицилія и Сардинія) и пользуясь данными Конфедерации итальянскихъ консорціумовъ за 1909 годъ, можно дать слѣдующія цифры: въ сѣверной Италіи потребляется 73,5⁰/₀ всѣхъ суперфосфатовъ, въ Центральной—12,5⁰/₀ и въ Южной остальные 14⁰/₀.

Болѣе интересными и характерными являются данныя, относящіяся къ среднему потребленію на одинъ гектаръ фосфорныхъ удобреній—суперфосфатовъ и томасоваго шлака вмѣстѣ, въ каждой изъ 16-ти областей, на которыя раздѣлена вся Италія ¹).

Потребляется на одинъ гектаръ килограммовъ.

въ Эмиліи . . .	165	въ Умбріи . . .	27	въ Лигурии . . .	10
„ Ломбардіи . . .	130	„ Сициліи . . .	26	„ Базиликаатъ . . .	9
„ Венеціан. обл. . .	125	„ Абруццахъ . . .	17	„ Лаціумъ . . .	5
„ Пьемонтъ . . .	88	„ Кампаньи . . .	15	„ Калабріи . . .	4
„ Маркахъ . . .	56	„ Апуліи . . .	14	„ Сардиніи . . .	2,45
„ Тосканѣ . . .	48				

Полагая, что спросъ на суперфосфатъ до известной степени опредѣляетъ территоріальное распредѣленіе фабрикъ, можно сказать, что вышеприведенныя цифры уже ясно указываютъ намъ зоны наибольшаго распространенія ихъ. Дѣйствительно въ Италіи первая фабрика минеральныхъ суперфосфатовъ построена была въ самой промышленной и вмѣстѣ съ тѣмъ самой развитой въ земледѣльческомъ отношеніи провинціи—Миланской—и начала функционировать въ 1870 году. Но потребление химическихъ удобреній стало болѣе или менѣе укрѣпляться только лишь въ началѣ 90-хъ годовъ прошлаго вѣка. Въ 1890 году фабрикъ суперфосфатовъ было уже 15, въ 1900 году—86 и, наконецъ, въ 1910—118. Это число осталось почти тѣмъ же самымъ и до настоящаго времени.

¹) Giornale di Agricoltura della Domenica, № 38, 1911 г.

Изъ нихъ 86 фабрикъ находятся въ Сѣверной Итали, остальные же почти всё въ Центральной, такъ какъ въ Южной насчитывается не свыше трехъ-четырехъ.

По даннымъ Конфедераціи итальянскихъ консорціумовъ, относящимся къ 1910—1911 годамъ, въ Италиі насчитывалось 14 кооперативныхъ фабрикъ съ годовымъ производствомъ суперфосфатовъ, достигавшимъ двухъ милліоновъ квинталовъ, т. е. 20% всего потребления. Эта цифра покажется еще болѣе внушительной, если принять во вниманіе, что изъ всѣхъ существующихъ въ Италиі суперфосфатныхъ фабрикъ на долю кооперативныхъ приходится только около 11,5%. Въ послѣдніе два-три года, если судить по тѣмъ свѣдѣніямъ, которыя мнѣ удалось получить въ Международномъ Сельско-Хозяйственномъ Институтѣ, число этихъ фабрикъ увеличилось и достигаетъ двадцати. Можно думать, что пропорціонально ихъ числу выросло также и производство. Но въ виду того, что свѣдѣнія эти еще не окончательно провѣрены, намъ лучше оперировать только лишь съ данными точно установленными.

Какъ сказано было нѣсколькими строками выше, Италиа, въ отношеніи производства суперфосфатовъ занимаетъ въ настоящее время третье мѣсто въ Европѣ, слѣдуя за Франціей, стоящей на первомъ мѣстѣ и Германіей — на второмъ. Но если сравнить развитіе промышленности суперфосфатовъ въ теченіе 8 лѣтъ, начиная съ 1903 года и кончая 1910 въ самыхъ передовыхъ странахъ Европы, то окажется, что въ Италиі промышленность эта развивалась самымъ быстрымъ темпомъ. Пользуясь опять данными цитированнаго уже выше очень цѣннаго труда Международнаго Сельско-Хозяйственнаго Института, я вычислилъ, принимая данными 1903 года за 100, ростъ производства суперфосфатовъ по слѣдующимъ странамъ.

Названіе страны.	Производство суперфосфатовъ въ метрическихъ тоннахъ		Принимая производ. суперф. 1903 г. за 100, въ 1910 г. оно было
	въ 1903 г.	въ 1910 г.	
Франція . . .	1.053.000	1.634.400	153
Германія . . .	765.000	1.353.600	176
Италиа . . .	392.400	806.400	203
Англіа . . .	655.200	756.900	115
Бельгіа . . .	208.800	394.200	189
Нидерланды	208.800	385.200	180

Вдобавокъ къ этимъ даннымъ не лишнимъ считаю присоединить, что производство суперфосфатовъ во всѣхъ вышеуказанныхъ странахъ составляетъ около 85% всего производства въ Европѣ и на долю Италиі приходится 13%.

Если даже принять въ расчетъ то обстоятельство, что въ Италіи, въ особенности въ Центральной и Южной ея частяхъ, гдѣ, какъ мы видѣли, суперфосфаты примѣняются еще въ незначительномъ количествѣ, потребление этого удобрения могло бы развиваться болѣе быстро, чѣмъ въ другихъ странахъ съ болѣе или менѣе установившимися уже въ этомъ отношеніи потребностями, тѣмъ не менѣе фактъ очень быстро роста производства суперфосфатовъ въ ней на лицо. Этотъ фактъ становится тѣмъ болѣе несомнѣннымъ, что, какъ извѣстно, производство и потребление суперфосфатовъ носятъ по большей части мѣстный характеръ, и что въ Италіи главнымъ центромъ производства и потребления этого удобрения является сѣверная часть ея, насчитывающая 73% общаго количества фабрикъ и 83% общаго потребления въ странѣ суперфосфатовъ.

Картина роста суперфосфатной промышленности въ Италіи станетъ еще яснѣе, если, принявъ производство 1903 года за 100, вычислить всѣ варіаціи въ немъ вплоть до 1911 года. Тогда получимъ слѣдующія цифры.

1903 г.	1904 г.	1905 г.	1906 г.	1907 г.	1908 г.	1909 г.	1910 г.
100	116	116	154	203	260	233	203

Если возьмемъ теперь соотвѣтствующія данныя относительно Германіи (она представляетъ для насъ исключительный интересъ по многимъ причинамъ: прежде всего потому, что занимаетъ видное мѣсто въ Европѣ по росту производства суперфосфатовъ, затѣмъ, потому что германскіе сельскіе кооператоры были самыми рѣзкими критиками итальянскихъ кооперативныхъ фабрикъ химическихъ удобрений), то увидимъ, что въ теченіе того же самаго періода времени, т. е. съ 1903 г. по 1910 г. включительно, ростъ производства суперфосфатовъ былъ постепеннымъ и максимальная цифра его, именно 176, приходится на послѣдній годъ. Сопоставляя эти данныя съ данными для Италіи и принимая въ расчетъ, что ввозъ суперфосфатовъ въ Италію очень незначителенъ—въ послѣдніе 3—4 года колеблется въ предѣлахъ 4—5%,—нужно признать, что въ ростѣ итальянской суперфосфатной промышленности наблюдаются такіе, можно даже сказать, лихорадочные скачки, какихъ мы не видимъ въ другихъ странахъ и которые ни въ коемъ случаѣ не могли быть опредѣлены спросомъ со стороны земледѣльцевъ. Чтобы убѣдиться въ этомъ, достаточно только просмотрѣть вышеприведенныя цифры за трехлѣтіе 1906—1908 годовъ.

Не менѣе значительными оказываются также и колебанія

среднихъ цѣнъ на суперфосфатъ, достигавшія иногда въ теченіе одного и того же года 30% и даже болѣе.

Несомѣнно, что рѣзкія колебанія цѣнъ на суперфосфатъ и, вообще крайняя неустойчивость рынка, который, по существу, могъ бы и долженъ былъ бы быть однимъ изъ самыхъ устойчивыхъ, ложились тяжелымъ бременемъ на итальянское сельско-хозяйственное движеніе и поэтому естественно было, что именно въ Италіи возникла впервые мысль объ устройствѣ кооперативныхъ фабрикъ суперфосфатовъ. Исторія этихъ фабрикъ является, въ сущности, ничѣмъ инымъ, какъ исторіей той интенсивной борьбы, которую итальянская сельская кооперація ведетъ вотъ уже въ теченіе 15-ти лѣтъ противъ эксплуатаціи фабрикантовъ, соединившихся въ трестъ. Въ виду того, что всѣ фазисы этой борьбы представляются не только интересными, но и необходимыми для пониманія движенія въ пользу устройства кооперативныхъ фабрикъ химическихъ удобреній, я позволю себѣ остановиться на нихъ детально.

Мысль объ организаціи такихъ фабрикъ возникла въ гор. Пармѣ, т. е. въ одномъ изъ самыхъ активныхъ сельско-хозяйственныхъ центровъ Сѣверной Италіи, о которомъ проф. А. И. Чупровъ говорилъ, что въ немъ „можно найти все то, что есть новаго въ новой сельско-хозяйственной Италіи“. Въ 1896 году, когда благодаря чрезвычайно большому росту спроса на суперфосфаты, фабриканты начали искусственно вздуть цѣны, предложенъ былъ проектъ основать большую „Ассоціацію итальянскихъ сельскихъ хозяевъ“, которая занялась бы производствомъ суперфосфатовъ. Но этотъ проектъ, „единственный, который могъ дать дѣйствительно важные результаты, поразилъ своей грандіозностью и былъ оставленъ“, какъ писалъ объ этомъ проф. А. Биццоццо вѣ своемъ отчетѣ о дѣятельности Пармскаго сельско-хозяйственнаго общества за 1897 годъ.

Но живая и оригинальная мысль, зародившаяся въ Пармѣ въ 1896 году, въ слѣдующемъ же году уже проведена была, правда, въ очень скромныхъ размѣрахъ, въ жизнь, въ одномъ изъ небольшихъ городовъ Брешианской провинціи, именно—въ Баньоло Мелла. Въ концѣ 1897 года здѣсь организованъ былъ кооперативъ для фабрикаціи суперфосфатовъ. Число записавшихся было незначительно—всего только 75 человекъ и денегъ собрать имъ удалось не такъ много—нѣсколько десятковъ тысячъ лиръ. Первые шаги этой фабрики были очень трудными. Ей нужно было выдержать конкуренцію со стороны четырехъ существовавшихъ уже раньше частныхъ фабрикъ, а это можно было сдѣлать только лишь рас-

ширивъ производство и вообще обезпечивъ новой фабрикѣ полную устойчивость кредита. Въ виду того, что устройство фабрики встрѣчено было населеніемъ сочувственно, новый кооперативъ въ 1899 году рѣшилъ произвести экспериментъ, который извѣстный итальянскій экономистъ и кооператоръ Луиджи Луццатти красиво опредѣлилъ „осторожной смѣлостью“—рѣшено было превратить кооперативъ на паяхъ въ кооперативъ съ неограниченной отвѣтственностью.

Если только принять во вниманіе, что вопросъ шелъ о предпріятіи, въ которомъ для настоящей постановки дѣла требовалось не менѣе 500—600 тысячъ лиръ, тогда вполне понятными станутъ какъ тѣ страхи, которые очень многіе выражали по поводу этой смѣлой инициативы, такъ и та удивительно глубокая вѣра въ жизненность и приложимость новой формы коопераціи, вѣра, которой должны были быть проникнуты дѣятели совѣтъ молодого тогда и перваго такого кооператива небольшого городка (Сверной Италіи). Послѣ этого рѣшительнаго шага, явившагося, какъ говоритъ историкъ даннаго кооператива, не только „удачной операціей финансоваго характера, но и актомъ громаднаго моральнаго достоинства“, кредитъ былъ вполне обезпеченъ, и фабрика, которая въ первый годъ своего существованія выработала только 5.845 квинталовъ, въ настоящее время вырабатываетъ въ среднемъ 80.000 квинталовъ. Число ея членовъ точно также увеличилось съ 75-ти въ 1897 году до 633 въ 1910 году. Паевой капиталъ съ 2250 лиръ въ годъ основанія кооператива увеличился до 21450 л. въ 1910 году, при чемъ запасной капиталъ въ томъ же году былъ уже 327624 лиры.

Хотя дѣла кооператива шли хорошо, тѣмъ не менѣе чувствовалась необходимость сдѣлать шагъ въ сторону финансоваго обезпеченія смѣлой инициативы. Поэтому образованъ былъ особый фондъ, получившій названіе фонда *паевой сверхстоимости*. На ряду съ этимъ имѣются также и другіе обычные фонды, т. е. запасной, амортизаціонный и фондъ запасной подвижной. Фондъ паевой сверхстоимости составляется путемъ ежегоднаго отчисленія половины чистой прибыли и аккредитуется членамъ кооператива пропорціонально числу имѣющихся у нихъ акцій. Когда общая сумма остальныхъ фондовъ достигнетъ стоимости фабрики, то фондъ сверхстоимости будетъ раздѣленъ между членами кооператива. Въ настоящее время имущество этого кооператива оцѣнивается въ 350 тысячъ лиръ, распределяющихся такъ: 20 тысячъ лиръ паеваго капитала, 70 тысячъ

въ запасномъ фондѣ и 55 тысячъ въ амортизаціонномъ фондѣ. Нужно сказать, что только 20 тысячъ были внесены въ видѣ паевого капитала, а остальные деньги собраны путемъ сбереженій и отчисленій сдѣланныхъ кооперативомъ.

Послѣ этой первой попытки устройства кооперативной фабрики химическихъ удобреній, начали появляться такія же фабрики и въ другихъ мѣстахъ, но все это было дѣломъ скорѣе мѣстной инициативы, нежели результатомъ планомѣрнаго интенсивнаго движенія, какое охватило почти всю Сѣверную Италію въ первые годы нынѣшняго столѣтія. Но къ этому мы вернемся въ свое время, а теперь прослѣдимъ дѣятельность конфедерации консорціумовъ въ борьбѣ за сохраненіе устойчивости и нормальныхъ условій суперфосфатнаго рынка.

Конфедерация эта, возникшая еще въ 1892 году, одной изъ главныхъ своихъ задачъ поставила кооперативную закупку суперфосфатовъ. Благодаря конкуренціи фабрикантовъ между собою, она могла добиться довольно значительнаго пониженія цѣнъ, пропорціонально количеству закупаемаго товара, и дѣло организовано было такъ, что суперфосфатъ поставлялся ближайшими къ данной мѣстности фабриками. Но вскорѣ фабриканты объединились въ большой трестъ, результаты дѣятельности котораго не замедлили сказаться. Этимъ и вызванъ былъ проектъ учрежденія „Ассоціаци итальянскихъ сельскихъ хозяевъ“, о которомъ сказано было раньше. Но если въ 1896 году проектъ этотъ показался грандіознымъ и неисполнимымъ, то черезъ три года, по инициативѣ уже самой Федерации консорціумовъ, основано было Товарищество сельскихъ хозяевъ, получившее названіе „Le Riunite“ („Объединенныхъ фабрикъ“) съ капиталомъ въ 2½ милліона лиръ. Акціи этого товарищества стоили по 50 лиръ каждая и покупались, между прочимъ, сельско-хозяйственными консорціумами. Такъ, напримѣръ, Пармскимъ консорціумомъ приобрѣтено было въ 1899 году 50 акцій. Новое товарищество приобрѣло въ томъ же году три изъ наиболѣе крупныхъ фабрикъ суперфосфатовъ и явилось большимъ конкурентомъ для частныхъ предпринимателей.

Результаты этого опыта были удачными. Проф. Биццоцери въ отчетѣ о дѣятельности Пармскаго консорціума за 1900 годъ, пишетъ такъ: „Объединенныя фабрики“ несомнѣнно способствовали установленію болѣе нормальныхъ цѣнъ на суперфосфаты и такимъ образомъ мы должны быть довольны исполнѣ. Считая, что потребление суперфосфатовъ въ Пармской провинціи достигаетъ 60-ти ты-

сячъ квинталовъ, въ теченіе осени и весны сельскіе хозяева съэкономили, по сравненію съ прошлымъ годомъ, около ста тысячъ лиръ“.

Еще въ большей мѣрѣ способствовали пониженію цѣнъ на суперфосфаты быстрый ростъ числа фабрикъ и вообще чрезвычайно сильная борьба между отдѣльными фабрикантами, приведшая въ 1901 году къ тому, что нѣкоторыя фабрики принуждены были продавать товаръ по цѣнѣ ниже стоимости производства. Уже въ 1902 году итальянскія фабрики могли выработывать 6 милліоновъ квинталовъ въ то время, какъ спросъ не превышалъ и 3½ милліоновъ.

Такое ненормальное, тяжелое состояніе итальянской промышленности суперфосфатовъ заставило фабрикантовъ объединиться въ 1901 году въ трестъ. Годомъ позже въ этотъ трестъ вошли также и „Объединенныя фабрики“. Новый трестъ получилъ названіе „Главнаго Общества химическихъ удобреній“. Участіе въ этомъ трестѣ „Объединенныхъ фабрикъ“ оправдывали тѣмъ, что итальянская промышленность суперфосфатовъ переживала тяжелый кризисъ и что единственнымъ выходомъ было основаніе „Главнаго Общества химическихъ удобреній“, которое приняло бы на себя задачу регулированія производства. Благодаря участію „Объединенныхъ фабрикъ“ синдикатъ далъ Федерациі консорціумовъ цѣлный рядъ обязательствъ, которыя должны были гарантировать нормальныя цѣны на суперфосфатъ закупавшимъ его у треста кооперативнымъ организациямъ. Между прочимъ цѣна фиксирована была на основаніи стоимости единицы фосфорной кислоты въ иностранныхъ суперфосфатахъ на рынкахъ портовыхъ городовъ—Генуи, Венеціи и Ливорно. Кроме того, въ виду того, что суперфосфатная промышленность въ Италіи не пользуется никакой покровительственной ввозной пошлиной, рѣшено было, въ цѣляхъ защиты противъ иностранной конкуренціи, ввести въ контрактъ формулу „понижать, понижая“.

На эту новую попытку урегулировать суперфосфатный рынокъ возлагали тогда очень большія надежды. Очень характернымъ кажется мнѣ слѣдующій отрывокъ, по поводу новаго треста, въ обычномъ отчетѣ проф. Биццоцери о дѣятельности Пармскаго консорціума за 1902 годъ, гдѣ онъ, желая разсѣять страхи сельскихъ хозяевъ о возможности искусственнаго повышенія трестомъ цѣнъ, пишетъ, что „даже ребенокъ можетъ понять, что трестъ не можетъ по своему произволу повысить цѣны на суперфосфатъ, такъ какъ

на стражѣ стоитъ всегда иностранная конкуренція“. Не менѣе интереснымъ нужно считать и измѣнившееся отношеніе къ устройству кооперативныхъ фабрикъ суперфосфатовъ. Такъ, въ томъ же самомъ отчетѣ проф. Биццоцери (я позволяю себѣ сослаться на него такъ часто потому, что Пармскій консорціумъ является созданиемъ этого талантливаго и неутомимаго странствующаго профессора земледѣлія и всѣми, въ томъ числѣ и проф. А. И. Чупровымъ, считается однимъ изъ образцовѣйшихъ консорціумовъ въ Итали), предостерегая отъ устройства кооперативной фабрики, говорить, что лучшимъ средствомъ для борьбы съ организаціей фабрикантовъ нужно считать усиленіе организаціи сельскихъ хозяевъ при помощи сельско-хозяйственныхъ консорціумовъ и объединяющей ихъ Федераци.

Но возлагавшіяся на трестъ надежды не оправдались. Уже въ годъ заключенія договора съ Федерацией, по которому трестъ долженъ былъ поставить 1250 тысячъ квинталовъ суперфосфата по цѣнѣ ниже на 1¹/₂ центезима за килограммъ фосфорной кислоты противъ цѣны на рынкѣ, зарегистрировано было много случаевъ, когда цѣны частнымъ лицамъ и предпріятіямъ были значительно выгоднѣе, нежели консорціумамъ. Тѣ, кто вѣрили въ возможность соблюденія трестомъ принятыхъ имъ на себя обязательствъ, пытались сначала объяснить тѣмъ, что пока что онъ еще только приспособляется къ новымъ условіямъ рынка. Но вскорѣ всѣмъ стало ясно, что соглашеніе съ трестомъ не достигло цѣли. Суперфосфатный рынокъ оказался въ полной власти треста, и именно въ эти годы, т. е. начиная съ 1904 года вездѣ ведется дѣятельная пропаганда въ пользу основанія кооперативныхъ фабрикъ химическихъ удобреній. Результатомъ было то, что уже въ 1907 году въ Итали насчитывалось 6 такихъ фабрикъ, регулярно функционировавшихъ, три только строящихся, и тогда же рѣшено было учрежденіе почти всѣхъ остальныхъ существующихъ нынѣ.

Какъ рѣзко перемѣнилось отношеніе къ тресту со стороны итальянскихъ сельско-хозяйственныхъ кооперативныхъ организацій, объ этомъ можно прекрасно судить по слѣдующей выдержкѣ изъ отчета о дѣятельности Пармскаго консорціума за 1907 годъ: „Долгій опытъ показалъ, что можно вліять на суперфосфатный рынокъ, получая это удобреніе по правильной цѣнѣ, съ должной гарантіей скорой доставки, чистоты, вѣса и процентнаго содержанія фосфорной кислоты, только при одномъ условіи—устраивая кооперативныя фабрики“.

Такъ кончилась идиллія между итальянскими фабрикантами суперфосфатовъ и кооперативными сельско-хозяйственными организаціями. Не удержались отъ заманчивыхъ спекуляцій на рынкѣ и „Объединенныя фабрики“, потерявъ совершенно свою первоначальную физиономію, такъ что въ 1908 году Пармскій консорціумъ принужденъ былъ продать тѣ 50 акцій, на которыя онъ подписался при возникновеніи этого товарищества,

Недолго продолжалось согласіе и между самими фабрикантами, слѣдствіемъ чего явились новыя спекуляціи на рынкѣ, лихорадочныя повышенія и пониженія цѣнъ ва суперфосфаты, затѣмъ новая попытка фабрикантовъ урегулировать какъ-либо производство, такъ какъ предполагалось, что на итальянскій рынокъ выбрасывалось лишнихъ около милліона квинталовъ суперфосфата. Уже въ 1910 году возникъ снова синдикатъ между фабрикантами суперфосфатовъ почти всей Сѣверной Италіи, которому дѣйствительно удалось удержать цѣны на товаръ на такой высотѣ, которая не была обидной ни для производителей, ни для потребителей. Благодаря этому, синдикатъ этотъ встрѣченъ былъ сочувственно и сельско-хозяйственными организаціями, а въ слѣдующемъ, 1911 году еще болѣе окрѣпъ и выступилъ подъ названіемъ „Super“. Сфера дѣйствія этого синдиката, по предварительному соглашенію съ частными фабрикантами Центральной и Южной Италіи, ограничивается только Сѣверной Италіей, гдѣ онъ выпускаетъ на рынокъ только около 5 милліоновъ квинталовъ суперфосфатовъ, такъ какъ остальные 2¹/₂ милліона доставляются фабриками кооперативными и нѣсколькими частными, не примкнувшими къ «Super'у».

Но едва только окрѣпъ этотъ новый синдикатъ, какъ началась опять борьба между нимъ и сельско-хозяйственными консорціумами. Федерація консорціумовъ принуждена была прибѣгнуть даже къ угрозѣ ввоза товара изъ-за границы. Синдикатъ пошелъ на уступки и въ 1912 году заключенъ былъ между нимъ и консорціумами, входящими въ составъ Федерациі, особый договоръ—ими пріобрѣтено было свыше 1600 тысячъ квинталовъ суперфосфата и такъ какъ цѣна понижалась пропорціонально закупленному товару, то консорціумы получили довольно значительную скидку.

Въ 1913 году никакихъ условій не было заключено, такъ какъ при томъ большомъ количествѣ кооперативныхъ фабрикъ, какое имѣется теперь въ Сѣверной Италіи болѣе или менѣе нормальное состояніе суперфосфатнаго рынка обезпечено. Въ крайнемъ слу-

чаѣ Федерация, стоящая всегда на стражѣ, можетъ въ любой моментъ прибѣгнуть къ массовой закупкѣ товара за границей.

Въ центральной Италіи, гдѣ около $\frac{9}{10}$ всего потребляемаго количества суперфосфатовъ проходитъ черезъ консорціумы и кооперативныя фабрики начинаютъ имѣть значительный вѣсъ, относительное спокойствіе рынка точно также обезпечено.

Что же касается Южной Италіи, то суперфосфатный рынокъ ея находится въ полной монополіи одного большого частнаго общества— „Società colle e concimi“.

Положеніе дѣлъ на этомъ рынкѣ опредѣлено въ отчетѣ о дѣятельности Федерация консорціумовъ за 1912 годъ такъ: „Положеніе дѣлъ здѣсь не очень сильно отличается отъ того, какое было нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ Сѣверной Италіи, съ той только разницей въ пользу юга Италіи, что производство фабрикъ, въ немъ существующихъ, значительно ниже потребления“. Въ настоящій моментъ Федерация консорціумовъ, при помощи трехъ своихъ отдѣленій—Римскаго, Кеапольскаго и Каталійскаго, закупаетъ непосредственно сама большое количество суперфосфатовъ. Но все-таки это не разрѣшаетъ еще вопроса и поэтому Федерация ведетъ теперь самую активную пропаганду о необходимости устройства на югѣ Италіи кооперативныхъ фабрикъ. Результатомъ этой пропаганды явилось то, что въ Беневенто устроена уже такая фабрика. А въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, между прочимъ и въ Сициліи, идетъ очень дѣятельная подготовительная работа для устройства еще трехъ-четырехъ фабрикъ.

Если ко всему вышесказанному прибавить, что нѣсколько лѣтъ тому назадъ, въ моментъ рѣзкихъ повышеній цѣнъ, Федерация подумывала даже о покупкѣ залежей фосфоритовъ въ Сѣверной Африкѣ для облегченія работы кооперативныхъ фабрикъ—тогда картина вѣсхъ перипетій итальянскаго суперфосфатнаго рынка будетъ довольно полной.

Теперь, ознакомившись съ обстановкой, въ которой возникли и выполнили съ честью свою работу кооперативныя фабрики, мы можемъ приступить къ изученію организациі ихъ, которую слѣдуетъ считать основой успѣха и залогомъ дальнѣйшаго ихъ развитія.

За исключеніемъ упомянутой раньше кооперативной фабрики въ Баньоло Мелла, для устройства которой товариществомъ примененъ былъ принципъ неограниченной отвѣтственности, всѣ другія фабрики представляютъ собою анонимныя кооперативныя товари-

щества. Нѣсколько фабрикъ являются дѣтищемъ сельско-хозяйственныхъ консорціумовъ, а большинство ихъ устроено самостоятельными спеціально для этой цѣли организованными кооперативами. Наконецъ, въ Центральной Италіи, именно недалеко отъ Анконы въ Сант'Эльпидіо три года тому назадъ устроена областная Маркиджанская кооперативная фабрика, акціонерами которой состоятъ только сельско-хозяйственные консорціумы четырехъ провинцій: Анконы, Мачераты, Фермо и Урбино.

Цѣна акцій колеблется между 25 и 50 лирами. Максимальное число акцій не должно превышать суммы 5000 лиръ. Обладаніе акціями даетъ право ихъ собственнику на покупку у фабрики опредѣленнаго количества суперфосфатовъ, обыкновенно пропорціонально числу акцій. Въ тѣхъ случаяхъ, когда продажа суперфосфата, выработаннаго на фабрикѣ, производится непосредственно ею самою, тогда такое право превращается въ обязательство, т. е. акціонеръ долженъ покупать на фабрикѣ опредѣленное количество суперфосфатовъ, обыкновенно 5—15 квинталовъ на каждую акцію. Но большинство фабрикъ находятъ для себя болѣе удобнымъ входить въ соглашенія съ мѣстными или ближайшими сельско-хозяйственными консорціумами, которые въ такихъ случаяхъ являются покупателями и уже сами распределяютъ товаръ между своими членами. Этотъ способъ признается теперь наиболѣе рациональнымъ, какъ это можно судить по тому, что пишетъ о немъ въ своемъ отчетѣ Пьяченцинская кооперативная фабрика за 1911—1912 годъ. „Изъ выработанныхъ на фабрикѣ 121 тысячи квинталовъ суперфосфата 115 тысячъ квинталовъ проданы были исключительно при посредствѣ Пьяченцинскаго сельско-хозяйственнаго консорціума, а также и ближайшаго къ намъ Фьоренцольскаго, которые не только принимаютъ на себя распределеніе товара, но также и гарантируютъ платежъ. Это мудрое соглашеніе между фабрикой и представляющими сельскихъ хозяевъ органами потребленія мы считаемъ не послѣдней причиной успѣха Пьяченцинской фабрики, которая, одновременно съ производствомъ, сумѣла обезпечить также и сбытъ“. Продается товаръ, конечно, на наличныя деньги.

Въ организаціи вышеназванной между провинціальной фабрикой есть нѣкоторыя особенности. Такъ, цѣна каждой ея акціи—1200 лиръ и каждый сельско-хозяйственный консорціумъ, желающій войти въ число членовъ товарищества фабрики, долженъ имѣть не менѣе десяти акцій и долженъ ежегодно, въ теченіе всего времени суще-

ствования фабрики, закупать не меньше 200 квинталовъ суперфосфата на каждую акцію.

Излишки товара продаются также и постороннимъ лицамъ.

Что касается техники веденія дѣлъ, оборудованія и стоимости фабрикъ, то, по тѣмъ свѣдѣнїямъ, которыя мнѣ удалось собрать, въ этомъ отношенїи преимущество, повидимому, на сторонѣ кооперативныхъ, такъ какъ большинство ихъ, какъ болѣе поздняго происхожденія, по сравненію съ частными лучше оборудованы. Средняя стоимость фабрики съ производствомъ въ 100—120 тысячъ квинталовъ вычисляется въ 500—600 тысячъ лиръ. Амортизація капитала, вложеннаго въ фабрику, происходитъ въ среднемъ въ пятнадцать лѣтъ.

Полагая, что болѣе детальныя свѣдѣнїя о нѣкоторыхъ фабрикахъ могутъ дать интересный фактической матеріалъ, я привожу здѣсь все то, что Международному Сельско-Хозяйственному Институту удалось собрать и суммировать въ маленькой брошюркѣ о положенїи сельско-хозяйственной кооперации въ Италїи, напечатанной въ маѣ 1913 года для Сѣверо-Американской Комиссіи, прїѣзжавшей въ Европу для изученія постановки въ ней кооперативнаго кредита и кооперации вообще. Свѣдѣнїя эти таковы.

Фабрика въ Портогруаро, возникшая въ 1900 году по инициативѣ одного изъ самыхъ сильныхъ и самыхъ интересныхъ сельско-хозяйственныхъ обществъ, а именно—Фриуланскаго (сѣверная часть Венеціанской области), производитъ ежегодно около 350 тысячъ квинталовъ. Въ теченіе восьми лѣтъ работы фабрикѣ удалось амортизовать около 500 тысячъ лиръ расходовъ по устройству и оборудованію ея. Ежегодная чистая прибыль—около 150 тысячъ лиръ, что даетъ возможность давать акціонерамъ дивидендъ въ размѣрѣ пяти процентовъ. Ея акціи представляютъ капиталъ около 1½ милліона лиръ. Нужно сказать, что это самая большая въ Италїи кооперативная фабрика.

Въ Мантуѣ фабрика существуетъ съ 1902 года; производство суперфосфатовъ колеблется между 120—150 тысячами квинталовъ. Чистая прибыль 40.000 лиръ. Въ ней участвуютъ теперь 900 членовъ. Имущество ея нѣсколько превышаетъ 300 тысячъ лиръ.

Пьяченцинская фабрика возникла въ 1907 году. О размѣрахъ ея производства сказано было раньше. Чистая прибыль въ 1911—1912 году была 33 тысячи лиръ, при чемъ дивидендъ былъ 5%. Имущество оцѣнивается теперь въ 477 тысячъ лиръ и ежегодный оборотъ ея—850 тысячъ лиръ. Къ 28 февраля 1913 года

число членовъ было 1350, подписавшихся на 9502 акціи, по 50 лиръ стоимости каждая.

Фабрика въ Кремонѣ, возникшая по инициативѣ мѣстнаго сельско-хозяйственнаго консорціума, производитъ ежегодно 130 тысячъ квинталовъ суперфосфата. Чистая прибыль ея—около 30 тысячъ лиръ. Капиталь ея въ настоящее время превышаетъ полмилліона лиръ.

Фабрика въ Монтебеллуно начала функционировать въ 1909 году; производитъ ежегодно около 100 тысячъ квинталовъ. Капиталь ея—500 тысячъ лиръ и число членовъ 1300.

Изъ остальныхъ фабрикъ Наварская производитъ 140 тысячъ квинталовъ, Черейская—105, Миланская—70, Лодійская, возникшая въ 1911 году—130 и, наконецъ, областная фабрика Сент-Эльпидіо, о которой упоминалось раньше, въ первые два года должна была увеличить свое производство съ 80 тысячъ квинталовъ до 120. Областная фабрика зародилась, повидимому, подъ счастливою звѣздой. Необходимый для ея устройства капиталъ былъ подписанъ въ 15 дней и черезъ два года, какъ я сказалъ, она должна была увеличить свою производительную силу. Съ 1907 года кооперативныя фабрики объединились въ федерацію. По этимъ даннымъ общее производство всѣхъ кооперативныхъ фабрикъ можно считать около 2 милліоновъ квинталовъ суперфосфатовъ, т. е. 20% всего количества этихъ удобреній, потребляемыхъ Италіей.

Всѣ выше приведенныя данныя заставили Международный Сельско-Хозяйственный Институтъ сказать, что „кооперативныя фабрики суперфосфатовъ въ короткое время проложили себѣ чудесный путь въ области до этого совершенно неизслѣдованной коопераціей“.

Подводя итоги, кромѣ цифровыхъ данныхъ, которыя приведены въ статьѣ и которыя говорятъ намъ о несомнѣнно большомъ дѣлѣ, сдѣланномъ въ Италіи кооперативными фабриками для упорядоченія суперфосфатнаго рынка, считаю необходимымъ подчеркнуть еще то, что Райнери называетъ „секретомъ успѣха“ новой формы сельской коопераціи и что является, строго говоря, механизмомъ всего дѣла.

Поскольку вопросъ идетъ о выборѣ мѣстности, въ которой должна возникнуть кооперативная фабрика суперфосфатовъ, то устройство фабрики возможно тамъ, гдѣ фосфорныя удобренія пользуются широкимъ распространеніемъ и гдѣ сельскіе хозяева въ большинствѣ своемъ уже привыкли группироваться вокругъ какой-либо ассоціаціи, производящей закупку для нихъ товаровъ.

Что касается опредѣленія производительной силы фабрики, то при рѣшеніи этого вопроса, необходимо руководствоваться тѣмъ, чтобы производство фабрики было значительно меньше спроса. По мнѣнію наиболѣе компетентныхъ въ этой области итальянскихъ кооперативовъ, производство должно бы быть ограничено въ пределахъ 50—75% потребленія, лучше даже 50%. По этому поводу Райнери говоритъ, что нельзя будетъ считать большимъ зломъ, если предусмотрительный администраторъ фабрики долженъ будетъ прикупить на рынкѣ нѣкоторое количество суперфосфатовъ для удовлетворенія спроса, такъ какъ такого рода операція въ концѣ концовъ явится въ его рукахъ только еще однимъ лишнимъ орудіемъ для лучшаго регулированія хода дѣлъ на рынкѣ.

„Эти совѣты“—говоритъ Райнери—„чрезвычайно просты и скромны. Но въ нихъ заключается и на ихъ точной интерпретаціи основывается весь деликатный механизмъ кооперативныхъ фабрикъ химическихъ удобреній“.

Думаю, что въ настоящій моментъ, какъ показываетъ это проектъ Пермскаго земства объ устройствѣ земской фабрики суперфосфатовъ, опытъ итальянскихъ кооператоровъ будетъ въ высшей степени цѣннымъ и полезнымъ и для насъ русскихъ.

Ив. Гриненко.

Римъ.

Обзоръ русской литературы по сельскому хозяйству.

I. Дѣятельность Лаишевскаго опытнаго поля (Казанской губ.) за 1911—1913 годъ ¹⁾.

Почвы Лаишевскаго опытнаго поля опредѣляются, какъ черноземовидный суглинокъ, лѣсной суглинокъ, подзолистый суглинокъ и переходный отъ лѣснаго къ подзолистому. Содержаніе органическаго вещества черноземовидныхъ суглинковъ около 7%, лѣсныхъ суглинокъ отъ 3.5 до 6.5%, переходныхъ суглинковъ отъ 3 до 3¹/₂ и подзолистыхъ суглинковъ до 2%. Содержаніе азота въ лѣсныхъ суглинкахъ доходило до 0.75%, столько же приблизительно въ черноземовидныхъ; въ переходныхъ до 0.37% и въ подзолистыхъ 0.20%. Такимъ образомъ по содержанію азота и гумуса нѣкоторыя разновидности почвъ опытнаго поля близки къ черноземамъ. Изъ другихъ опредѣленій химическаго состава обращаетъ на себя вниманіе высокое содержаніе фосфорной кислоты: отъ 0.17% въ подзолистомъ суглинкѣ до 0.327% въ лѣсномъ и черноземовидномъ.

Для характеристики климата можно привести лишь годовое количество осадковъ за 1912 г.—423.1 милл.; наибольшее количество приходится на июнь (89.9), апрѣль (56.9); по временамъ года осадки за 1912 годъ распредѣлялись такъ: зима 39.0, весна 103.4, лѣто 163.3 и осень 103.3 милл.

Дѣятельность опытнаго поля началась съ 1911 года, первый урожай озимыхъ учтенъ лишь въ 1912 году.

Періодъ вегетаціи озимыхъ 1911—1912 года признается достаточно благоприятнымъ для роста хлѣбовъ, несмотря на засуху лѣта 1911 года. Благодаря своевременной обработкѣ пара влажность почвы ко времени посѣва была довольно значительной; такъ, на

¹⁾ Отчеты Лаишевскаго опытнаго поля за 1911—1913 г.; выпуски III и III. Составили—М. А. Севитовъ, И. Благовѣщенскій и А. А. Макаровъ.

4-вершковомъ раннемъ пару 1 августа 1911 года было влаги: на глубинѣ 10 см.—28.4%, на глубинѣ 25 см.—21.9%, 50 см.—20.5% и 100 см.—22.8%. Озими хорошо раскустились и пошли въ зиму окрѣпшими, изъ подъ снѣга вышли въ хорошемъ состояніи: до половины мая весна стояла довольно холодная, съ наступленіемъ же во второй половинѣ мая теплой погоды озими быстро двинулись въ ростъ. За весь періодъ роста озимыхъ выпало 179.5 милл. осадковъ.

Въ 1912 году полученъ былъ первый урожай, по раннему, занятому и позднему пару. Ранній паръ былъ вспаханъ 28 апрѣля на глубину $3\frac{1}{2}$ в. плугомъ Сакка и тогда же заборонованъ. Въ тотъ же день производилась и вспашка занятого пара, который послѣ боронованія былъ засеянъ викой съ овсомъ. Вика убрана 24 іюня, а 25. занятый паръ вспаханъ и векорѣ заборонованъ. Поздній паръ поднятъ 10 іюня въ дальнѣйшемъ всѣ пары бороновались и обрабатывались четырехлемешникомъ на глубину до $1\frac{1}{2}$ в. Посѣвъ произведенъ 1 августа рядовой сѣялкой.

Урожай озимой ржи альпійской въ 1912 году по разнымъ видамъ пара виденъ изъ слѣдующей таблицы.

Видъ пара	Общій урожай пуд.	Зерно.	Натура п. ф.	Высота въ саят.	Вѣсъ 1000 зеренъ, гр.
Ранній	209.9	111.6	9 03	128	16.71
Поздній	296.5	103.2	9 01	127	14.72
Занятой	283.1	98.1	9 02	122	16.64

Существенной разницы въ урожай въ зависимости отъ вида пара въ 1912 году, какъ видно изъ таблицы, не наблюдалось, нѣсколько большій урожай получился по раннему пару.

Опыты съ разной глубиной вспашки ранняго пара дали въ 1912 году такіе результаты: при вспашкѣ на 4 вершка съ почвоуглубителемъ получено 102 пуда зерна; при вспашкѣ на 4 в. безъ почвоуглубителя 104.6 п., и при вспашкѣ на 2 вершка 99 пуд.

Въ опытахъ съ разными количествами навознаго удобрения вспашка ранняго пара производилась 2 мая на глубину $2\frac{1}{2}$ вершка, вывозка и задѣлка навоза на глубину $3\frac{1}{2}$ —4 в. относится къ двадцатымъ числамъ мая. Навозъ брался въ количествѣ 1200, 2400, 3600 п.; кромѣ того бралось 1200 п. навоза и томасшлакъ въ количествѣ 2 п. P₂O₅; одинъ томасшлакъ въ количествѣ 4 пуд. P₂O₅. Результаты опыта видны изъ слѣдующей таблицы.

Удобрение.	Общ. урож.	Зерно.	Вѣсь четв. п. ф.	Вѣсь 1000 зерна, гр.	Повыш. урожайная зерна.
Безъ удобрения	286.5	106.5	9 —	16.5	—
Навозъ 1200 п.	234.0	110.7	9 —	17.1	+4.25
Навозъ 2400 п.	301.5	102.0	9 05	14.8	—4.5
Навозъ 3600 п.	300.0	97.2	9 04	15.5	—9.25
Навозъ 1200 п. + 2 п. Рз05	290.5	97.2	9 05	15.8	—9.25
4 пуда Рз05	310.2	104.0	9 03	14.8	—2.5

Причину слабого дѣйствія навоза, а при внесеніи его въ большихъ количествахъ и отрицательнаго дѣйствія, составитель отчета видитъ въ томъ, что навозъ для опытовъ брался, въ силу случайныхъ обстоятельствъ, не достаточно хорошаго качества.

Въ *опытахъ съ глубиной заправки навоза* дѣйствіе послѣдняго было также слабо и замѣтной разницы между 2 и 4 вершковой глубиной заправки не наблюдалось.

Въ *опытахъ со сроками посѣва* послѣдній производился 21 іюля, 1 августа, 10 августа, 20 августа и 1 сентября. Вспахка участка производилась 10 и 11 мая на глубину 3 вершковъ; 13 мая участокъ бороновался. Лѣтомъ участокъ обрабатывался многолемешникомъ и бороновался. Весной дѣлянки ранняго посѣва были значительно лучше позднихъ. Данныя урожая видны изъ приводимой таблицы.

Время посѣва.	Урожай въ пуд. на дес.		Нагура		Вѣсь 1000 зер. гр.
	общій	зерна	п.	ф.	
21 іюля	257	98.2	9	02	16.9
1 августа	257	94.6	9	09	17.9
10 августа	295	125.5	9	04	17.2
20 августа	181	75.5	9	01	19.5
1 сентября	137	55.7	8	36	19.9

Какъ видно изъ таблицы, въ отчетномъ году значительно большій урожай зерна ржи и общій получился при посѣвѣ 10 августа, болѣе ранніе посѣвы дали меньше, и гораздо меньше получилось при позднихъ посѣвахъ, въ особенности при самомъ позднемъ 1 сентября.

Изъ *разныхъ способовъ заделки сѣмянъ* испытывались: заделка бороной; запашникомъ, плугомъ съ боронованіемъ, плугомъ безъ боронованія, сохой и дисковой бороной. Посѣвъ озимой ржи—разбросной. Наибольшій урожай зерна, 118 пуд., получился при заделкѣ бороной, слѣдующее мѣсто занимаетъ участокъ, заделанный запашникомъ—112 п., заделанный плугомъ съ боронованіемъ—104 п., заделанный плугомъ безъ боронованія 104 п., сохой—104 пуд. и дисковой бороной—98 п.

Въ слѣдующей серіи опытовъ сравнивалось *разное количество сѣмянъ при разбросномъ и рядовомъ посѣвахъ*: въ среднемъ изъ 2 десятины по переводѣ на десятину получено зерна ржи: при разбросномъ посѣвѣ въ количествѣ 6 пуд.—110 пуд., при разбросномъ въ количествѣ 8 пуд.—114 пуд. и при разбросномъ въ количествѣ 10 пуд.—120 пуд.; такимъ образомъ наблюдается нѣкоторое повышеніе урожая зерна по мѣрѣ увеличенія количества высѣваемыхъ сѣмянъ. Что касается рядового посѣва, то въ этомъ случаѣ урожай получится довольно близкій при различной густотѣ посѣва, а именно: при 4 пуд.—106 пуд. зерна, при 6 пуд.—103 пуд. зерна и при 8 пуд.—108 пуд. зерна. Всѣ четверти при обоихъ способахъ посѣва и разной густотѣ были довольно близокъ—около 9 пуд. Наибольшій вѣсъ 1000 зеренъ получился при разбросномъ 6-пудовомъ посѣвѣ—19,9 гр., при разбросномъ 8-пудовомъ.—18,9 гр. и при разбросномъ 10-пудовомъ—17 гр.

Въ другой серіи опытовъ испытывались *способы посѣва*: разбросный, рядовой, двухстрочный $8 \times 1\frac{1}{2}$ и трехстрочный 8×2 в. Наибольшій урожай зерна получился при разбросномъ посѣвѣ—129,5 п., при трехстрочномъ—126 пуд., при рядовомъ—112 п. и двухстрочномъ—110 пуд.

Изъ сортовъ ржи испытывались: мѣстная, альпійская, петкуская оригинальная, петкуская отъ Иммера и петкуская русская. Всѣ сорта высѣяны по раннему пару въ количествѣ 7 пуд. на каз. десят. Урожай разныхъ сортовъ ржи виденъ изъ таблицы.

С о р т ъ.	Общій урожай	Зер- но.	Натура. п. ф.	Вѣсъ 1000 зер.
Альпійская	335	133	9 9	19,9
Мѣстная	360	105	8 37	16,8
Петкуская оригинальная	156	27	8 37	—
„ русская	167	23	8 37	—
„ отъ Иммера	175	26	8 37	—

Наиболѣе урожайной оказалась альпійская рожь—133 пуда зерна съ десятины, при вѣсѣ четверти 9 п. 9 ф.; мѣстная рожь дала значительно меньше—105 п., вѣсъ четверти былъ 8 п. 37 ф., петкуская рожь вымерзла; урожай получился ничтожный.

Въ 1912—1913 году опять испытывались *разные виды пара*: черный, ранній, поздній и занятый. Черный паръ пахался съ осени на глубину $3\frac{1}{2}$ —4 вершк. и въ теченіе весны и лѣта поддерживался въ чистомъ видѣ. Ранній паръ пахался въ самомъ началѣ мая, поздній—въ двадцатыхъ числахъ іюня. Ви-

ковая смѣсь на занятомъ пару убиралась въ двадцатыхъ числахъ іюня; нѣкоторой разновидностью чернаго пара являлось: лущеніе пара съ осени и перепашка весной. Посѣвъ рядовой 8 п. на дес. Урожай ржи по разнымъ видамъ пара въ 1913 году былъ слѣдующій:

Виды пара.	Урожай на 1 дес.		Вѣсъ четв.		Вѣсъ 1000 зер.
	зерна	соломы	п.	ф.	
Черный	128.8	213	8	18	—
Луч. осенью переп. весной	122.8	185	8	19	17.88
Ранній	124.2	210	8	20	18.6
Поздній	100.5	182	8	20	18.15
Занятый	100.8	157	8	20	17.42

Если принять урожай зерна по позднему пару за 100, то урожай по черному пару выше на 28%, по лущеному съ осени на 22%, по раннему на 23% и по занятому столько же, сколько и по позднему. Натура зерна была почти одинакова на разныхъ парахъ.

Въ опытахъ 1912 — 1913 года съ разной глубиной вспашки чернаго и ранняго пара обнаружилось, что наибольшій урожай зерна по черному пару, 132,6 п., получился при 4-вершковой вспашкѣ съ почвоуглубителемъ; при 4-вершковой же безъ почвоуглубителя получилось 124 пуда, при вспашкѣ на 2 в.—118 пуд.; такимъ образомъ наблюдалось пониженіе урожая по мѣрѣ уменьшенія глубины вспашки. По раннему пару наибольшій урожай. 123 пуда, получился при 4-вершк. глубинѣ безъ почвоуглубителя; съ этимъ послѣднимъ урожай былъ 117 п.; а при вспашкѣ на 2 вершка—113 пуд.

Опыты съ разными количествами навоза и томасшлакомъ ставились по раннему пару; безъ удобренія получено было 140 п. зерна; 1200 п. навоза не оказали почти никакого дѣйствія; при 2400 п. навоза получилось 158 пуд., при 3600 п. навоза—163 п.; при 1200 п. навоза и 2 п. Р₂О₅ томасшлака—141 п., и при 4 п. Р₂О₅ одного томасшлака—135 п.; такимъ образомъ въ отчетномъ году наблюдается поднятіе урожая по мѣрѣ увеличенія количества навоза; одинъ томасшлакъ не оказалъ положительнаго дѣйствія.

Въ опытахъ съ разной глубиной задѣлки навоза на раннемъ и черномъ пару лучшіе результаты получились при запашкѣ навоза на глубину 4 вершковъ по раннему пару; въ этомъ случаѣ урожай зерна былъ 151 пуд., при задѣлкѣ же на глубину 2 вершковъ—135 п.; по черному пару при 4-вершковой задѣлкѣ урожай былъ 174 п., при 2-вершковой—161 п.

Какъ и въ предыдущемъ году, въ отчетномъ учитывались опыты съ разными сроками посѣва озимой ржи: 21 іюля, 1, 10, 20 августа и 1 сентября. При посѣвѣ 1 и 10 августа получился одинаковый урожай—120 п. зерна съ десятины, при посѣвѣ 21 іюля получено было 108 п., при посѣвѣ 20 августа 103 п. и при самомъ позднемъ посѣвѣ 1 сентября—всего лишь 65 пуд. Такимъ образомъ, какъ и въ прошломъ году, посѣвъ начала августа оказался наилучшимъ, ранній посѣвъ нѣсколько хуже, еще хуже поздній посѣвъ и на послѣднемъ мѣстѣ стоитъ посѣвъ въ началѣ сентября.

Изъ разныхъ способовъ заделки посѣва въ 1913 году высшій урожай получился при заделкѣ сохой—147,6 п., при заделкѣ дисковой бороной получилось 142 п. зерна, плугомъ безъ боронованія, а также съ одной бороновкой—139 п., наименьшій же урожай получился при заделкѣ чегырехлемянникомъ, а также плугомъ съ боронованіемъ—126 п.

Въ случаѣ разброснаго посѣва въ опытахъ съ разнымъ количествомъ сѣмянъ лучшіе результаты получились при 8-пудовомъ посѣвѣ 147 пуд., при 6-пудовомъ урожай зерна былъ 137 п., и наименьшій урожай получился при 10-пудовомъ—126 пуд. При рядовомъ посѣвѣ лучшіе результаты также получились при среднемъ (6 п.) количествѣ высѣваемыхъ сѣмянъ. Въ противоположность опытамъ прошлаго года въ отчетномъ рядовой посѣвъ вообще далъ большій урожай, чѣмъ разбросный.

Въ слѣдующей таблицѣ приводится урожай ржи при разныхъ способахъ посѣва.

Способъ посѣва	У р о ж а й		В ѣ с ъ	
	зерна	соломы	пуд.	1000 зер.
Разбросный 8 п. на дес. . .	124.5	278.4	8 п. 25 ф.	18.1 гр.
Рядовой	121.4	268.9	8 „ 26 „	19.4 „
Трехстрочной 2.2×8 в. 4 п.	128.3	267.1	8 „ 24 „	22.2 „
„ „ 6 „	127.0	258.7	8 „ 26 „	18.8 „
„ „ 8 „	127.6	273.6	8 „ 27 „	19.5 „
Двухстрочный 1½×8 в. 4 п.	129.5	265.6	8 „ 22 „	18.5 „
„ „ 6 „	128.7	249.8	8 „ 26 „	19.4 „
„ „ 8 „	121.7	271.5	8 „ 25 „	20.2 „
Однострочный 8 в. 4 п. . .	127.2	249.6	8 „ 23 „	19.4 „
„ „ 6 „ . . .	126.4	236.7	8 „ 23 „	19.5 „

Какъ видно изъ таблицы, наибольшая разница въ урожай между разными способами посѣва составляетъ всего лишь 8 пуд. на десятину.

Изъ сортовъ ржи испытывались: альпійская, которая дала 142 п. зерна, мѣстная—137 п. зерна, ивановская—104 п. и и

послѣднемъ мѣстѣ стоитъ сортъ петкусской ржи—99 п. Результаты въ общемъ сходны съ прошлогодними.

Опыты 1912—1913 года показываютъ, что черный и ранній паръ могутъ поднять урожай озимой ржи до 23—28% по сравненію съ позднимъ паромъ. Навозное удобреніе въ опытахъ отчетнаго года оказало положительное дѣйствіе. По опытамъ двухъ лѣтъ наиболѣе подходящій срокъ посѣва озимой ржи—между первымъ и десятымъ августа.

При разбросномъ посѣвѣ лучший результатъ получился при высѣвѣ 8 пуд., а при рядовомъ—6 пудовъ зерна на десятину.

Изъ сортовъ ржи альпійская оказалась наиболѣе урожайной, худшіе результаты, въ особенности въ 1911—1912 году, получились для петкусской ржи.

Въ 1911 году *подъ овесъ были поставлены опыты съ различной глубиной весенней вспашки на 2 и на 4 вершка; при вспашкѣ на 4 вершка получено было 50 п. зерна при общемъ сноповомъ вѣсѣ 147 п.; при 2-вершковой вспашкѣ получено было 44 п. зерна при 133 пуд. общаго урожая; такимъ образомъ остается нѣкоторое преимущество за болѣе глубокой вспашкой.*

Опыты съ густотой рядового и разброснаго посѣва въ 1911 году дали такіе результаты.

Способъ посѣва и количество сѣмянъ на 1 дес.	Урожай на 1 дес. зерна	въ пуд. общій
Рядовой 4 п. на дес. . .	40.1	114.8
6 " " " . . .	54.9	136.7
Разбросный 7 п. на дес.	40.3	125.6
" 10 " " . . .	51.4	158.6
" 13 " " . . .	36.4	116.7

Какъ видно изъ таблицы, наибольшій урожай зерна получился при рядовомъ посѣвѣ въ 6 пуд.; въ случаѣ разброснаго посѣва лучший результатъ получился при высѣвѣ средняго количества сѣмянъ 10 пуд., при высѣвѣ 13 пуд. урожай получился замѣтно меньше.

Въ опытахъ съ картофелемъ въ 1911 году испытывались: 1) разные способы ухода—однократное, двукратное окучиваніе и замѣна окучиванія рыхленіемъ; 2) вліяніе способовъ заделки клубней—подъ соху, плугъ, маркеръ съ распашникомъ, 3) вліяніе глубины обработки почвы подъ картофель. Замѣна окучиванія картофеля рыхленіемъ междурядій повысила урожай клубней по сравненію съ однократнымъ окучиваніемъ всего лишь на 8,7% и почти столько же (6,9%) по сравненію съ двукратнымъ. При-

мѣненіе подѣ первую весеннюю вспашку почвоуглубителя повысило урожай всего лишь на 35 п. съ десятины. Лучшимъ способомъ посадки картофеля оказалась посадка подѣ соху; урожаемъ получился на 13,4% больше, чѣмъ подѣ плугъ, и на 21,6% больше, чѣмъ подѣ маркеръ. Наиболѣе высокій урожай съ десятины въ опытахъ съ сортами картофеля получился для сортовъ: царскій, калотинскій, микадо новый, всегда хорошій Суттона, мѣстный, фермскій василекъ, проф. Меркеръ, бояръ и алкоголь; всѣ эти сорта дали урожай свыше 700 пуд.; % крахмала у большинства этихъ сортовъ не выше 15; наиболѣе крахмалистыми оказались сорта: брокенъ (19,0%), эрфольгъ новый (17,5%), проф. Вольтманъ (17,0%) и фермскій василекъ (17,3%).

1912-й годъ для яровыхъ хлѣбовъ былъ не совсѣмъ благоприятнымъ: передъ посѣвомъ и послѣ посѣва стояла холодная погода; недостатокъ тепла наблюдался временами и въ лѣтніе мѣсяцы. Овсы сильно страдали отъ ржавчины; гречиха отъ града и холодовъ въ іюлѣ.

Опыты подѣ овесъ съ разной глубиной и разными сроками вспашки дали въ 1912 г. такіе результаты.

Обработка.	Общ. урож.	Зер. на.	Соломы	Нат. п.	Вѣсъ ф.	1000 в.
Вспашка въ іюлѣ, весной перепахка .	98.2	40.5	57.7	5 05	30.7	
” ” безъ переп. весной .	107.2	38.7	68.5	5 10	28.7	
” ” въ концѣ августа .	89.6	38.5	51.2	5 08	32.8	
Лущеніе въ іюлѣ, перепахка въ сент.	102.0	33.3	68.9	5 08	33.0	
Вспашка въ сентябрѣ	96.0	27.6	68.4	5 08	26.2	
Лущеніе осенью, перепахка весной .	102.0	34.2	67.6	5 08	28.8	
Вспашка весной на 4 в.	100.5	27.6	62.9	5 09	—	
Вспашка весной на 2 в.	98.8	34.3	64.5	5 10	26.9	

Какъ видно изъ таблицы, урожай овса былъ вообще низокъ, особенно выдѣляются низкимъ урожаемъ дѣлянки, вспаханныя осенью и весной.

Что касается сроковъ посѣва овса, то болѣе ранній посѣвъ 23 апрѣля далъ 33,5 п. зерна, а болѣе поздній 7 мая нѣсколько больше 37 п. зерна. Замѣтной разницы въ урожай зерно овса въ зависимости отъ способа задрѣлки сѣмянъ не наблюдалось.

Опыты со способами и густотой посѣва овса дали такіе результаты (см. табл. на стр. 501).

По отношенію къ рядовому и разбросному посѣву можно отмѣтить болѣе высокій урожай зерна при большемъ количествѣ сѣмянъ; среднее количество сѣмянъ для разброснаго посѣва дало низшій урожай.

Способъ и густота посѣва овса.	Урожай въ пуд. общій.	Урожай въ пуд. зерна.	Вѣсъ четв.	Вѣсъ 1000 зер.
Рядовой 4 пуда .	167	66.2	5 п.05 ф.	29.3 гр.
” 6 ” . .	179	66.9	5 ” 10 ”	30.3 ”
” 8 ” . .	184	71.1	5 ” 10 ”	29.6 ”
Разбросной ” 7 п.	171	57.7	4 ” 35 ”	28.5 ”
” 10 ”	178	52.2	4 ” 38 ”	27.7 ”
” 13 ”	178	59.1	5 ” 09 ”	26.5 ”

Изъ испытывавшихся въ 1912 году *сортовъ овса*, наибольшій урожай зерна, 82,7 п., далъ сорть гигантскій, за нимъ слѣдуютъ: австрайлійскій 70,9 п., мѣстный 54,4 п., шведскій 53,8 п. и венгерскій 42,4 п.

Изъ другихъ растений большее вниманіе было удѣлено на Лаишевскомъ опытномъ полѣ и въ отчетномъ году картофелю. Въ опытахъ съ *разной обработкой почвы подъ картофель* получились такіе результаты.

	Урож. картоф.	% крах- мала
Вспашка на зябь безъ почвоуглубителя .	796.4	20.7
Вспашка на зябь съ почвоуглубителемъ .	816.8	20.9
Вспашка весной безъ почвоуглубителя .	777.2	23.1
Вспашка весной съ почвоуглубителемъ .	749.0	24.6
Осевнее лущеніе, перепашка весной . . .	812.9	20.7

Въ опытахъ *со способами задѣлки клубней картофеля* лучшіе результаты получились при задѣлкѣ плугомъ—786 пуд., при задѣлкѣ же сохой—690 п.

Въ опытахъ *со способами ухода* при двукратномъ окучиваніи получилось 639,8 пуд., при однократномъ 749 п. и при рыхленіи междурядій 705 п., при этомъ при однократномъ окучиваніи % крахмала былъ 24,6, а въ другихъ случаяхъ 22,5.

Въ *опытахъ съ разной площадью питанія* наибольшій урожай получился при 12-вершковыхъ междурядіяхъ и при разстояніи въ рядахъ 4 вершк.; при площади питанія 12×6 получено почти столько же; слѣдующее мѣсто занимаютъ участки съ посадкою 14×4, гдѣ урожай получился 807 п., при разстояніи 14×8 получилось 786 п., при 12×0—702 п. и наименьшій урожай, 676 пуд., получился при 14×6.

Разные сорта картофеля, испытывавшіеся въ 1912 году на Лаишевскомъ опытномъ полѣ, располагаются въ такомъ порядкѣ по урожаю: новый микадо 1011 п., мѣстный 953 п., императоръ Рихтера 924 п., всегда хорошій 663 п., алкоголь 623 п., предъ фронтомъ 553 п., царская корона 542 п., пясть 510 п., эрфольгъ 482 п., царскій капотинскій 475 п., фермскій василекъ 462 п., силезія 440 п.,

боярь 420 п., новый императоръ 416 п., Вольтманъ 356 п., проф. Меркеръ 339 п., брокенъ 298 п., свитезь 294 п.

Видное мѣсто въ дѣятельности Лаишевскаго опытнаго поля отведено *опытамъ съ травами*. Кромѣ испытанія разныхъ травъ въ ботаническомъ саду на малыхъ сравнительно площадяхъ разные травы высѣваются въ особомъ сѣвооборотѣ и ведется испытаніе высѣва клевера съ разными покровными растеніями.

Изъ многочисленныхъ травъ, высѣянныхъ въ ботаническомъ саду въ 1911 году, въ 1912 г. сохранились только немногія, урожай сѣна которыхъ по переводѣ на десятину таковъ: люцерна 240 п., костеръ безостый 150 п., клеверъ бѣлый 112 п., клеверъ красный 90 п. и овсяница луговая 60 п.; люцерна дала еще второй укосъ около 200 п. на десятину. Въ 1913 году травы посѣва 1911 года дали такой урожай: костеръ безостый 168 п., люцерна 223 п., красный клеверъ 247 п. Кромѣ названныхъ травъ въ 1913 году изъ травъ посѣва 1911 года дали урожай: райграссъ англійскій 46 п., ежа сборная 123 п., мятликъ луговой 246 п., тимофеевка 252 п., шведскій клеверъ 122 п. Изъ травъ посѣва 1912 года въ 1912 же году получено было: люцерны 187 п., шведскаго клевера 140 п., краснаго 132 п., бѣлаго 92 п., костра безостаго 82 п., эспарцета 80 п.; въ 1913 году травы посѣва 1912 года дали: райграссъ англійскій 210 п., костеръ безостый 396 п., манна красная 135 п., пырей 174 п., ежа сборная 197 п., мятликъ луговой 64 п., лисохвостъ 127 п., тимофеевка 188 п., овсяница высокая (*Festuca elatior*) 248 п., шведскій клеверъ 530 п. (два укоса), люцерна (два укоса) 523 п., клеверъ красный 676 п., клеверъ бѣлый 203 п., эспарцетъ 286 п., тимофеевка 83 п. Всѣ приведенные урожаи относятся къ посѣву травъ въ ботаническомъ саду на малыхъ, сравнительно, площадяхъ въ 1 кв. саж., поэтому не приходится придавать полученнымъ цифрамъ абсолютнаго значенія; однако и эти данныя указываютъ на высокій урожай люцерны, клевера, костра безостаго и нѣкоторыхъ другихъ травъ.

Въ 1912 году посѣяны были травы и на большихъ площадяхъ, въ такъ называемомъ пятипольѣ, въ которомъ ежегодно засѣвается одинъ клинъ травами на нѣсколько лѣтъ; были высѣяны: 1) костеръ безостый, 2) райграссъ французскій, 3) овсяница луговая, 4) люцерна франц., 5) люцерна туркестанская, 6) клеверъ красный, 7) эспарцетъ, 8) смѣсь злаковыхъ травъ: костра безостаго, райграсса французскаго и овсяницы луговой, 9) смѣсь бобовыхъ травъ: люцерны французской и туркестанской, клевера краснаго

и эспарцета и 10) смѣсь бобовыхъ и злаковыхъ травъ. Травы были высѣяны 18 апрѣля, а 23 апрѣля здѣсь же былъ посѣянъ овесъ рядовой сѣянкой по расчету 8 п. на десятину. Урожай овса былъ по переводѣ на десятину 49.7 п. зерна и 106 п. соломы. Развитие травъ въ 1912 году было довольно слабое.

Въ слѣдующей таблицѣ приводятся данныя урожая травъ въ 1913 году посѣва 1912 и 1913 года.

Т р а в ы.	Посѣвъ 1912 г.	Посѣвъ 1913 г.
Костеръ безостый	108 п.	195 п.
Райграссъ французскій (<i>Avena elatior</i>)	51 „	227 „
Овсяница луговая (<i>Festuca elatior</i>)	43 „	—
Люцерна французская	—	174 „
„ туркестанская	263 „	149 „
Красный клеверъ	250 „	222 „
Эспарцетъ	142 „	181 „
Злаковая смѣсь	98 „	230 „
Смѣсь бобовыхъ	284 „	157 „
Смѣсь бобовыхъ и злаковыхъ	279 „	195 „

Слѣдуетъ замѣтить, что въ 1913 году травы были высѣяны безъ покровнаго растенія, и, какъ видно изъ приводимой таблицы, многія изъ нихъ въ первомъ же году дали довольно значительные урожан. Люцерна французская въ 1912 году была посѣяна очень поздно (въ половинѣ мая), плохо взопла и дала ничтожный урожай; въ 1913 году посѣвъ люцерны былъ рядовой. За оба года хорошіе результаты получены отъ посѣва туркестанской люцерны, красного клевера, смѣси бобовыхъ и смѣси злаковыхъ съ бобовыми; въ 1913 году высокій урожай получился и отъ одной злаковой смѣси.

Въ 1911 году въ шестипольномъ сѣвооборотѣ красный клеверъ былъ посѣянъ подъ покровное растеніе (оз. рожь) и безъ такового; по покровному растенію получено было въ 1912 году 106,7 п. клевернаго сѣна, а безъ покровнаго растенія 257 п., т. е. почти въ два съ половиной раза больше. Въ томъ же 1911 году была посѣяна смѣсь клевера съ тимофеевкой безъ покровнаго растенія и съ покровнымъ (овесъ); равній посѣвъ смѣси подъ покровомъ далъ въ 1912 году 96 п. сѣна, а безъ покровнаго растенія 163 п.; почти столько же получилось и въ случаѣ посѣва смѣси травъ въ началѣ юня.

Въ 1913 году получены такіе результаты опытовъ съ посѣвомъ травъ безъ покровнаго и съ покровнымъ растеніемъ.

Годъ посѣва Укосы	1912			1911			1913
	1-й	2-й	всего	1-й	2-й	всего	всего.
Ранній посѣвъ клевера съ тимофеевкой подѣ покровное растение	188 п.	39 п.	227 п.	310 п.	19 п.	329 п.	73 п. зер. овса.
Ранній посѣвъ безѣ покровнаго растенія	347 „	35 „	382 „	285 „	27 „	312 „	81 „ сѣна.
Поздній посѣвъ безѣ покровнаго растенія	309 „	10 „	319 „	305 „	50 „	355 „	укоса не было.

Изъ приведенныхъ данныхъ усматривается, что, какъ и въ опытахъ предыдущаго года, для травъ перваго года пользованія безпокровный посѣвъ даетъ значительно большій урожай, чѣмъ съ покровнымъ растеніемъ. Ранній посѣвъ травъ даетъ лучшіе результаты, чѣмъ поздній. Что касается травъ втораго года пользованія, то въ этомъ случаѣ, по имѣющимся краткосрочнымъ даннымъ, не замѣтно уже преимущества безпокровнаго посѣва, однако, объясненіе этому составитель отчета видитъ въ сильной засоренности дѣлянокъ съ покровнымъ растеніемъ, вслѣдствіе чего и повысился урожай ихъ.

Въ 1913 году испытывались нѣкоторыя однолѣтнія кормовыя травы, урожай которыхъ получился такой: викова сѣмь 150 п., сорго не взшло, могорь 174 п., клеверъ пунцовый 192 п.

Опыты въ сосудахъ, поставленные въ 1911 году, имѣли цѣлью сравнить плодородіе почвъ Лайшевскаго опытнаго поля по отношенію къ гречихѣ, чечевицѣ, овсу и льну. Опыты ставились съ горизонтами А, В и С почвъ Лайшевскаго поля: черноземовиднаго суглинка лѣснаго суглинка, переходнаго суглинка и подзолистаго суглинка въ стекляныхъ сосудахъ 25 см. высотой и 15 см. въ діаметрѣ. Наибольшій общій урожай гречихи (а также и зерна) 38,8 гр. получился для горизонта А на черноземномъ суглинкѣ; лѣсной и переходной суглинокъ дали 31.1 и 31.5 гр., и значительно меньше получилось для подзолистаго суглинка 22.4 гр. Что касается переходнаго слоя почвы, то для черноземовиднаго горизонта получено было 12.3 гр., для лѣснаго суглинка 13.2 гр., для переходнаго значительно меньше 8.5 гр. и еще меньше для подзолистаго суглинка 4.99 гр.

Наибольшій урожай чечевицы, 28.1 гр., получился на лѣсномъ суглинкѣ, на второмъ мѣстѣ стоитъ черноземовидный суглинокъ 22.6 гр., замѣтно ниже урожай, 15.3 гр., на переходномъ суглинкѣ,

а подзолистый суглинокъ въ этомъ случаѣ далъ нѣсколько большій урожай 16.9 гр., чѣмъ переходной. Въ опытахъ съ горизонтомъ В на первомъ мѣстѣ по урожаю стоитъ также лѣсной суглинокъ 9.71 гр., урожай для остальныхъ почвъ довольно близокъ и не превышаетъ 5 гр.

Въ опытахъ съ овсомъ высшій урожай, 24,4 гр., получился на лѣсномъ суглинкѣ, почти столько же, 23.5 гр., на переходномъ суглинкѣ, немного меньше, 22.7 гр., на черноземовидномъ и замѣтно меньше, 17.6 гр., на подзолистомъ. Для горизонта В довольно близкій урожай 8—9 гр. на лѣсномъ и переходномъ суглинкѣ, меньше на черноземовидномъ, 5.4 гр., и еще меньше на подзолистомъ, 3.4 гр. Урожай льна получился почти одинаковый для черноземовиднаго, 12.6, и для лѣснаго, 12.7 гр., суглинокъ горизонта А; незначительно меньше, 11.2 гр., для переходнаго и еще нѣсколько меньше для подзолистаго. Для горизонта В урожай былъ ничтожный для всѣхъ типовъ почвъ.

Въ 1912 г. опыты въ сосудахъ съ названными выше растениями на тѣхъ же типахъ почвъ были повторены. По отношенію къ урожаю гречихи почвы располагаются въ томъ же порядкѣ, какъ и въ прошломъ году: на первомъ мѣстѣ стоитъ черноземовидный суглинокъ—общій урожай 21.4 гр., на второмъ мѣстѣ лѣсной суглинокъ—20.7 гр., дальше переходный суглинокъ—16.8 гр. и на послѣднемъ мѣстѣ подзолистый суглинокъ.

Какъ и въ прошломъ году наивысшій урожай чечевицы, 18.9 гр., получился на лѣсномъ суглинкѣ, нѣсколько меньше на черноземовидномъ 16.8 гр., затѣмъ идетъ переходный суглинокъ—15.6 гр. и послѣднее мѣсто занимаетъ подзолистый суглинокъ—13.2 гр.

Опыты съ овсомъ дали нѣсколько иные результаты, чѣмъ въ 1911 году: наибольшій урожай, 22.5 гр., получился не на лѣсномъ, а на черноземовидномъ суглинкѣ, на лѣсномъ суглинкѣ 18.9 гр., на переходномъ 13.2 гр. и на подзолистомъ 9.8 гр.

Урожай льна въ 1911 году былъ довольно близокъ для разныхъ почвъ; въ 1912 же году замѣтно большій урожай получился на лѣсномъ суглинкѣ 17.4 гр., на черноземовидномъ и переходномъ суглинкахъ получено было около 14 гр. и на подзолистомъ суглинкѣ 9.7 гр.

Въ 1912 же году были поставлены опыты съ потребностью въ питательныхъ веществахъ лѣснаго и подзолистаго суглинка Лаишевскаго опытнаго поля для овса. Опыты оставились въ цинковыхъ сосудахъ 20×20 см., вмѣщающихъ около 5.5 кил. сухой

почвы. Въ качествѣ удобрений вносились NaNO_3 въ количествѣ, соответствующемъ 0.50 гр. азота; K_2SO_4 по расчету 0.75 гр. K_2O и MgHPO_4 въ количествѣ 0.25 гр. P_2O_5 . Общій урожай овса на лѣсномъ суглинокѣ (гор. А) безъ удобрения получился 31.05 гр. при полномъ удобрении (K+P+N) получилось 44.94 гр.; при полномъ безъ азота 32.07 гр., безъ фосфора 42.75 гр., безъ калия 41.91 гр.; при одномъ азотистомъ удобрении получилось 45.07 гр., при одномъ фосфорнокисломъ 32.28 гр., при одномъ калийномъ—28.65 гр.; такимъ образомъ все комбинаціи указываютъ на сильное повышающее дѣйствіе въ условіяхъ опыта азотистаго удобрения; фосфорная же кислота и кали не оказывали положительнаго дѣйствія.

На подзолистомъ суглинкѣ урожай безъ удобрения былъ 16.07 гр., одно азотистое удобрение значительно повысило урожай—23.1 гр.; одно калийное вызвало отрицательное дѣйствіе и весьма замѣтное, урожай былъ 10.99 гр., при одномъ фосфорнокисломъ, 13.10 гр., тоже меньше удобренныхъ сосудовъ; въ случаѣ двойныхъ комбинацій лишь при отсутствіи азота получился низкій урожай; исключеніе же фосфора и калия почти не сопровождалось уменьшеніемъ урожая по сравненію съ сосудами, получившими полное удобрение, гдѣ урожай былъ 24.9 гр. Такимъ образомъ въ опытахъ на подзолистомъ суглинкѣ, кромѣ сильнаго дѣйствія азотистаго удобрения нужно отмѣтить отрицательныя дѣйствія одиночнаго калийнаго и фосфорнокислаго удобрения.

Ал. Отрыганьевъ.

II. Хлѣбные злаки Якутской области.

Проф. Н. Лащенковъ въ статьѣ—„Хлѣбные злаки Якутской области“ (*Труды Бюро по прикладной ботаникѣ*, № 8, 1912 г., стр. 275—290), даетъ краткую характеристику воздѣлываемыхъ хлѣбовъ Якутской области, занимающей по пространству почти $\frac{1}{3}$ всей Сибири. Въ работѣ приводятся данныя о климатическихъ условіяхъ области и даются результаты химическаго анализа образцовъ пшеницы, ячменя, ржи и овса, произрастающихъ въ названной области. Коснувшись въ нѣсколькихъ штрихахъ исторіи земледѣльческой культуры въ области, откуда легко усмотрѣть, что не климатъ и природа были главной причиной культурнаго застоя края, а его исторія, что и здѣсь, какъ и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, сектанты являлись пионерами той или иной культуры, ставшей, благодаря имъ, на прочную ногу, авторъ, особенно подробно останавливается на главныхъ чертахъ климата края. Признавая вполне справедливой характеристику климата

области, какъ климата крайне суроваго (такъ какъ именно въ Якутской области лежитъ центръ міровой стужи), притомъ рѣзко континентальнаго, авторъ, однако, указываетъ на тѣ специфическія особенности этого климата, которыя компенсируютъ его недостатки и служатъ причиной не только возможности, но и успѣшности земледѣльской культуры въ условіяхъ этого климата. „Лѣтнее тепло есть тотъ могучій факторъ, который всю область, съ оцѣпенѣвшей отъ стужи природой, какъ по волшебству кудесника, можетъ превратить въ цвѣтущій садъ“, говоритъ авторъ. Дѣйствительно, нигдѣ въ мірѣ нельзя найти такого размаха въ колебаніи температуры зимы и лѣта, какъ въ Якутской области, притомъ же продолжительность лѣтнаго дня, свойственная полярнымъ странамъ, характерна и для данной области, въ которой, по картинному выраженію автора, „сѣютъ утромъ, а пожинаютъ вечеромъ“, т. е. когда приближается полярная ночь. Если добавить къ этимъ благоприятнымъ температурнымъ условіямъ и условіямъ инсоляціи прозрачность и полную проницаемость для солнечныхъ лучей мѣстной атмосферы, ея сухость и безоблачность неба, то станетъ ясно, почему даже за полярнымъ кругомъ здѣсь возможно выращивать не только ячмень, но, какъ утверждаетъ авторъ, опираясь на данныя учителя Верхоянской школы г. Яныгина, и пшеницу. Вообще, лишь недостатокъ дождей можетъ затруднять, по автору, временами культурное хлѣбопашество въ этомъ краѣ, но никакъ не климатъ и не почва, вполне пригодные для земледѣлія даже и на широтѣ Верхоянска. Къ сожалѣнію, однако, край этотъ мало изученъ во всѣхъ отношеніяхъ, а мало изучены, чтобы не сказать вовсе не изучены, и культивируемыя тутъ растенія. Получивъ достаточное количество образцовъ пшеницы, ржи, ячменя и овса изъ различныхъ мѣстъ области, авторъ изслѣдовалъ ихъ съ химической стороны и результаты своего анализа публикуетъ въ настоящей статьѣ. Изъ приводимой здѣсь таблицы анализомъ видно, какъ всюду выдѣляется чрезвычайно высокое содержаніе бѣлковыхъ веществъ въ зернѣ, что дало поводъ автору допускать даже существованіе особыхъ якутскихъ расъ, отличающихся этимъ признакомъ. Ботаническій анализъ, произведенный въ Бюро, не подтверждаетъ, однако, такого допущенія. Причина, вызывающая богатство бѣлками, очевидно находится въ условіяхъ развитія растеній, въ условіяхъ, не дающихъ возможности тратить эти вещества и вызывающихъ накопленіе ихъ въ зернѣ. Всѣ зерна въ среднемъ низокъ 13—21 млгр., нерѣдко даже ниже. Другія данныя видны изъ слѣдующей таблицы.

Химическій составъ въ %/о на сухое вещество.

Яровыя хлѣба, урожая.	Годъ	Мѣсто произрастанія.	Средств. Гигрос. сух. вѣр. вода въ млр. въ %.	Азот. Азотъ, веще- ств.	Про- Жиръ, экстр. ве- щевъ.	Вѣзот. Клѣт- чатка. Зола.					
Ячмень	1910	Городъ Верхоянская . . .	28	9.7	2.8	17.5	16.28	2.53	64.86	3.6	2.78
Рожь	"	3-я Балжантайская юрта . . .	14	10.4	3.06	19.1	16.77	2.47	65.4	1.47	1.52
Ячмень	"	Тоже самое	30	8.2	2.29	14.3	13.97	2.91	68.94	3.46	2.37
Пшеница	"	Батагайская юрта	20	11.2	2.43	15.8	13.46	3.6	67.5	1.18	1.98
Ячмень	"	Тоже самое	20	8.2	2.87	17.93	16.68	3.29	64.9	3.44	2.24
Рожь	"	2-я Вичганская юрта	20	10.2	2.17	13.2	12.62	2.1	70.88	2.3	1.68
Пшеница	"	Летайская юрта	21	11.3	2.22	14.0	13.05	2.97	68.88	1.18	1.94
"	1909	Гомулайская юрта	14.6	10.3	3.33	20.8	17.72	2.49	62.66	2.03	1.72
Овесъ	1910	Скотинская юрта	19	10.4	2.15	13.4	11.84	2.54	69.55	2.04	2.07
Пшеница	"	Тухагинская юрта	19	7.4	2.9	18.12	17.82	3.64	57.29	9.78	2.96
"	"	Тоже самое	13.4	9.06	3.32	20.76	18.52	2.67	62.81	2.52	2.19
Рожь	1909	Деревня Владимірская	13.6	9.2	3.838	24.36	21.16	2.66	59.65	1.83	2.3
"	"	" Ново-Никольская	15.6	8.7	2.71	16.93	14.34	2.32	68.63	1.53	1.84
"	"	" Усть-Майская	14	10.4	1.92	12.08	11.85	2.51	71.07	2.03	1.96
Пшеница	"	" Амгинская	19	10.3	2.13	13.3	11.51	2.52	70.63	1.46	1.79
Рожь	"	Тоже самое	14	9.5	1.95	12.18	11.55	2.53	71.88	2.0	1.91
Ячмень	"	"	22	10.9	2.04	12.75	12.41	3.43	63.81	2.56	2.36
"	"	"	23	11.3	2.1	13.1	11.44	3.17	67.19	2.84	2.4
"	"	В шицкая юрта	18	9.5	2.13	13.36	11.88	2.93	71.13	1.38	1.75
Пшеница	1910	Деревня Аринская	14.6	8.05	2.7	16.9	14.99	2.98	67.2	2.27	2.4
"	"	Наринская	27	9.1	3.1	19.87	17.88	2.81	65.63	2.02	1.7
"	1909	Городъ Олекминскъ	37	10.7	2.04	12.75	11.24	2.07	70.32	2.5	1.66
"	1910	Деревня Ньюлда	18	10.5	3.53	2.37	19.64	3.09	60.94	2.26	1.84
"	"	Деревня Сундаръ	18	8.8	2.98	18.62	16.81	2.64	66.86	1.73	1.35

Слѣдуетъ отмѣтить, также существенныя поправки, вносимыя авторомъ въ географическое распространіе культурныхъ злаковъ. Такъ, пшеница, напримѣръ, достигаетъ 63,5° сѣв. широты, гдѣ минимумъ температуры — 40°, тогда какъ, по Кенигу, сѣв. граница доходитъ лишь до 60° с. ш., съ минимумомъ — 27; не говоря уже о деталяхъ этой сѣверн. границы.

Въ самой тѣсной связи съ этой работой стоитъ небольшая работа И. Горбатова — „Верхоянскіе хлѣбные злаки“ (тамъ же, стр. 296—299), въ которой авторъ сообщаетъ результаты химическаго анализа пшеницы, ржи, ячменя и овса изъ Верхоянска, лежащаго, какъ извѣстно, на 67¹/₂ с. ш. Образцы были присланы

г. Лащенкову упомянутымъ выше учителемъ г. Яныгинымъ. Особенно важнымъ является здѣсь фактъ возможности произрастанія пшеницы и ржи на такой высокой широтѣ ($67\frac{1}{2}^{\circ}$). Результатъ анализа сведенъ въ слѣдующей таблицѣ.

Хлѣба.	Вѣсъ зерна безъ выбора въ миллигрм.	Блага % %	% % на сухое вещество:						
			Азотъ	Бѣл-ки.	Истин-ные бѣлки.	Жиръ.	Клѣт.чатка.	Угле-воды.	Зо-ла.
Пшеница	15,8	11,32	3.29	20.56	13.75	2.61	1.72	72.14	2.97
Рожь	11,2	11.14	2.84	17.75	11.18	3.03	2.33	75.11	1.18
Ячмень	35,5	10.74	2.48	15.7	13.4 ³	3.94	5.48	73.42	1.66
Овесъ	15.0	9.03	2.36	14.75	13.3	6.58	8.84	68.2	1.63

Надо имѣть въ виду, однако, что анализъ этотъ произведенъ не съ той точностью, съ какой бы хотѣлъ авторъ и какая здѣсь необходима, такъ какъ приходилось довольствоваться лишь тѣмъ матеріаломъ, какой имѣлся. Къ тому же въ ближайшемъ будущемъ трудно и надѣяться на полученіе подобнаго интереснаго матеріала изъ Верхоянска, такъ какъ г. Яныгинъ рѣшилъ прекратить посѣвы пшеницы и ржи. Прекраснымъ дополненіемъ къ названнымъ двумъ работамъ служить статья К. Фляксбергера— „Формы пшеницъ и ячменей Якутской области“ (*тамъ же*, стр. 261—272). Авторъ анализировалъ образцы гг. Лащенко, Горбатова и матеріалы, собранные еще Миддендорфомъ (въ 1844 году) въ Якутской области, съ ботанической точки зрѣнія. Изъ пшеницъ установлены авторомъ для области формы: *milturum*, *erythrospermum*, *ferrugineum rossicum*, *ferrugineum sibiricum* и *icterinum*. Наиболѣе часта *ferrugineum sibiricum*, характерная вообще для сѣверной Сибири и даже для сѣверной Европ. Россіи. Принадлежать онѣ къ числу скороспѣлыхъ формъ. Колосья формы *erythrospermum* изъ Якутской области принадлежатъ къ формѣ, отличающейся отъ европейской; форма эта, повидимому, корреспондируетъ формѣ *ferrugineum sibiricum*. Формы ячменя были опредѣлены Р. Регелемъ. Въ числѣ ихъ главную роль играетъ *Hordeum vulgare pallidum mandshuricum*.

Ботаническія разновидности русскихъ сортовъ пшеницъ.

Опредѣленію ботаническихъ разновидностей мѣстныхъ (русскихъ) сортовъ пшеницъ посвящена небольшая статья Б. Лебединскаго, составленная на основаніи данныхъ Ивановской опытной селекціонной станицы П. И. Харитоненко (*Тр. Бюро по пр. бат.*, 1912, № 9, стр. 336—338). На основаніи анализа озимой пшеницы, „пархомовской банатки“, авторъ опредѣляетъ слѣдующій со-

ставъ этого сорта для 1912 года: *Var. erythrosperrnum* 98%, *ferrugineum* 1%, *lutescens milturum barbarossa*, *hotianum* 1% и *velutinum pyrotrix*, какъ исключеніе.

Какъ видно изъ таблицы, преобладаетъ *var. erythrosperrnum*, а затѣмъ *ferrugineum*, съ гладкимъ остистымъ колосомъ и краснымъ стекловиднымъ зерномъ. Между этими разновидностями, по автору, существуетъ переходная ступень: форма съ свѣтло-красными или розовыми колосьями и краснымъ стекловиднымъ зерномъ. Такая форма была выдѣлена авторомъ въ 1911 году и культивируется на станціи, при чемъ авторъ отмѣчаетъ, что въ классификаціи Кернике подобная форма отсутствуетъ.

Послѣднее упоминаніе автора дало поводъ К. Фляксбергеру выступить (*тамъ же*, стр. 338—340) съ краткимъ разъясненіемъ того, что понималъ Кернике подъ своими разновидностями, дабы устранить неточности замѣчанія г. Лебединскаго относительно Кернике. Разновидности Кернике поглощаютъ въ себѣ формы, подобныя выдѣленнымъ г. Лебединскимъ, какъ входяція въ нихъ расы, поэтому раса, выдѣленная г. Лебединскимъ, отнюдь не пропущена Кернике.

О различной устойчивости яровыхъ формъ хлѣбовъ въ отношеніи къ пораженію ихъ ржавчиной.

Н. И. Литвиновъ подъ приведеннымъ заглавіемъ (*Труды Бюро по прикладной ботаникѣ*, 1912 г., № 10, стр. 347—423), даетъ очень поучительныя многочисленныя данныя относительно устойчивости опредѣленныхъ ботаническихъ формъ яровыхъ хлѣбовъ къ пораженію ихъ опредѣленными видами ржавчины. Если къ этому добавить, что матеріалъ этотъ полученъ авторомъ изъ наблюденій надъ чистыми линиями (пшениць, овса и ячменя), то всякій, кто, хотя бы отчасти знакомъ съ вопросомъ, пойметъ, насколько важны эти данныя для того, кто задался бы цѣлью селекцировать сорта, устойчивые противъ ржавчины. Все полученныя данныя сведены авторомъ въ таблицы, куда мы и отсылаемъ читателя. Относительно пораженія чистыхъ линий мягкихъ пшениць авторъ, между прочимъ, приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ.

1. Разновидности *мягкихъ пшениць* (*T. vulgare*) въ 1911 г. были очень сильно поражены бурой ржавчиной (*Puccinia triticea*). За очень небольшимъ исключеніемъ, листья чистыхъ линий раньше или позже оказались сплошь покрытыми подушками бурой ржавчины; въ степени пораженія колосовъ замѣчалась разница:

у остистыхъ формъ колосья были сильнѣе поражены бурой ржавчиной, чѣмъ у безостыхъ.

2. Принимая во вниманіе, съ одной стороны, степень пораженія колосевъ, а съ другой—темпъ пораженія листьевъ бурой ржавчиной въ связи съ темпомъ развитія растений, указателемъ чего служило время колошенія, можно замѣтить не только разницу въ степени и характерѣ пораженій отдѣльныхъ разновидностей, но даже и чистыхъ линій одной и той же разновидности.

Руководствуясь высказанными положеніями, разновидности мягкой пшеницы по наблюденіямъ 1911 года по степени и характеру пораженія ихъ бурой ржавчиной могутъ быть расположены въ слѣдующемъ порядкѣ: а) большую склонность къ пораженію бурой ржавчиной проявили *v. meridionale* и *graecum* (бѣлоколосая остистая), а также *v. erythroleucon* (красноколосая остистая), представленная только одной чистой линіей; в) среди чистыхъ линій *v. ferrugineum* (красноколосая остистая), *turcicum* (красноколосая остистая) и *fuliginosum* (черная остистая) также встрѣчаются линіи, очень сильно пораженные бурой ржавчиной; с) менѣе предыдущихъ проявили склонность къ пораженію чистыя линіи *v. erythrospermum* (бѣлоколосая, остистая) и нѣкоторыя линіи *v. ferrugineum* и *caesium* (сѣркоколосая остистая); d) дальше по нисходящей степени будутъ стоять *v. miturum* (красноколосая безостая); e) чистыя линіи *v. lutescens* (бѣлоколосая безостая), *albidum* (бѣлоколосая безостая), f) и наконецъ, чистая линія *r. velutinum* (бѣлоколосая и безостая), и по одной чистой линіи *v. caesium* и *fuliginosum*.

3. Степень пораженія разновидностей мягкой пшеницы *линейной ржавчиной* (*P. graminis*), какъ колосевъ, такъ и стеблей, была очень незначительная; разница въ степени пораженія этой формой ржавчины между разновидностями не было замѣчено. Листья не были поражены этой ржавчиной, за исключеніемъ одной чистой линіи *v. turcicum*, на листьяхъ которой кое-гдѣ попадались ея подушки. Наиболѣе важнымъ въ работѣ является точное установленіе устойчивости и опредѣленность ботаническихъ формъ какъ повреждаемаго растенія, такъ и вредителя.

Къ вопросу о методикѣ сортоиспытанія.

Въ статьѣ надъ приведеннымъ заглавіемъ г. Костецкій (*Труды Бюро по прикладной ботаникѣ*, 1912 г., № 7, стр. 177—198) разбираетъ тѣ условія, которымъ должно удовлетворять опытное поле, имѣющее своимъ заданіемъ срав-

нительное испытаніе сортовъ, останавливается на вопросѣ о расположеніи дѣлянокъ на полѣ, объ ихъ формѣ, величинѣ, о числѣ повтореній; затѣмъ разсматриваетъ другіе техническіе приемы опытныхъ посѣвовъ, уборки и т. п. и, наконецъ, особенно подробно останавливается на способахъ научнаго подсчета данныхъ, на опредѣленіи средней погрѣшности и т. д. Принимая во вниманіе важность вопроса обработки данныхъ изъ такихъ наблюденій, гдѣ научные выводы получаются лишь при условіи работы съ большими числами, гдѣ вступаетъ въ силу теорія вѣроятности, тема, затрагиваемая авторомъ, весьма своевременна. Съ большей полнотой, хотя также кратко, тѣхъ же вопросовъ касается г. Сапѣгинъ въ своей книгѣ „Основы теоріи и методики селекціи сельско-хозяйственныхъ растений“, настойчиво подчеркивая важность этихъ вопросовъ въ селекціонной работѣ.

Изученіе сорныхъ растений.

Сорнымъ растеніямъ посвящены въ *Трудахъ Бюро по прикладной ботаникѣ* за 1912 г. статьи гг. А. Мальцева, Ѳ. Ненюкова, А. Скворцова и С. Давида. Въ статьѣ—„Общія заданія по изученію сорныхъ травъ“ (1912 г., № 9, стр. 325—336) А. Мальцевъ кратко излагаетъ общія заданія и методику изученія сорной растительности примѣнительно къ задачамъ областныхъ опытныхъ станцій. Расчленивъ вопросъ на рядъ частныхъ, авторъ касается сначала обще-ботаническихъ изслѣдованій сорныхъ травъ въ районѣ и предлагаетъ примѣрную схему для характеристики сорныхъ растеній по ихъ мѣстообитаніямъ; затѣмъ болѣе детально касается изученія сорныхъ травъ въ связи съ культурой, сѣвооборотомъ, способами вспашки и другими условіями сельско-хозяйственной культуры и, наконецъ, особенно подчеркиваетъ необходимость постановки опытовъ съ сорными травами, опредѣляя и общій характеръ этихъ опытовъ. По мнѣнію автора, изученіе сорныхъ растеній обязательно должно быть поручаемо лицу со спеціальной ботанической подготовкой, но имѣющему въ то же время общую ориентировку и въ агрономическихъ вопросахъ. Для правильной постановки дѣла требуется соответствующимъ образомъ оборудованное помѣщеніе и опредѣленный участокъ земли для производства опытовъ. Тотъ же авторъ въ статьѣ—„О вегетативномъ размноженіи мятлика однолѣтняго *Poa annua* L.“ описываетъ интересный примѣръ того, насколько много неожиданныхъ явленій открываетъ намъ детальное изученіе біологіи сорныхъ растеній. Авторъ констатируетъ фактъ

что такъ называемый „мятликъ однолѣтній“ на самомъ дѣлѣ имѣеть и многолѣтнюю форму, способную къ вегетативному размноженію. Эта форма—*P. reptans* Hausknecht, о которой уже Геги высказалъ предположеніе, что она многолѣтняя. Авторъ полагаетъ, что указанную имъ форму, наблюдаемую въ Курской губерніи, слѣдовало бы испытать для устройства газоновъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ англійскій райграссъ (*Lolium perenne*) вымерзаетъ. А. Скворцовъ въ статьѣ— „О находженіи *Chrysanthemum suaveolens* Aschers (*Matricaria discoidea* DC.) въ Архангельской губерніи (1912, № 3, стр. 86—87) указываетъ на находженіе названнаго сорнаго растенія въ Онегѣ. Указаніе это пополняетъ соотвѣтствующую схематическую карту распространенія сорныхъ травъ А. Мальцева.

Ө. Нѣнюковъ указываетъ (*тамъ же*, стр. 66—74) цѣлый рядъ сорныхъ растеній для Нижегородской губерніи и ихъ распространеніе.—В. Хитрово въ статьѣ— „О парусности зачатковъ полевыхъ сорняковъ различныхъ горизонтовъ“ (*тамъ же*, № 5, стр. 103—134), носящей весьма спеціальнѣй характеръ, пытается фактически доказать то положеніе, что изученіе сорныхъ растеній, распредѣляющихся по опредѣленнымъ культурнымъ формаціямъ, вполне возможно основать на учетѣ одного важнаго при отборѣ ихъ по формаціямъ признака, именно, парусности. Интересующихся этимъ вопросомъ лицъ мы отсылаемъ къ самой статьѣ, ея таблицамъ и кривымъ.—А. И. Мальцеву принадлежитъ также довольно большая статья— „Состояніе сорной растительности въ озимыхъ посѣвахъ съ осени“ (*тамъ же*, № 6, стр. 139—164). Для правильнаго пониманія развитія сорной растительности, съ тѣмъ тѣсно связано и пониманіе борьбы съ ней, необходимо точное знаніе состава и состоянія этой растительности не только въ періодъ вегетаціи, но и въ состояніи покоя, въ томъ числѣ необходимо знать и то, какія сорныя растенія развиваются въ озимыхъ посѣвахъ съ осени, особенно въ связи съ условіями сѣвооборота, обработки почвы и т. д. Между тѣмъ этотъ вопросъ долгое время игнорировался. Работа автора посвящена именно этому вопросу, такъ какъ она при этомъ пока, если не ошибаюсь, является единственной, то ее можно усиленно рекомендовать лицамъ, изучающимъ сорную растительность. Референтъ при этомъ считаетъ долгомъ отмѣтить, что въ данное время, въ чемъ онъ имѣлъ случай убѣдиться, интересъ къ изученію сорныхъ растеній сильно возросъ, этимъ вопросомъ живо заинтересовались опытные поля и станціи, для которыхъ обследованіе сорной растительности, именно въ связи съ мѣропріятіями и способами сельско-хозяйственной культуры

подсказывается какъ самой природой ихъ дѣятельности, такъ и ихъ положеніемъ, тогда какъ весьма важная, чисто ботаническая сторона изслѣдованій, будетъ всегда представлять для нихъ затрудненія, въ виду того, что такія изслѣдованія не могутъ быть производимы внѣ крупныхъ научныхъ центровъ, внѣ обширныхъ библиотекъ, сравнительныхъ гербаріевъ и другихъ вспомогательныхъ учреждений. Изслѣдованія же перваго типа въ каждомъ районѣ должны быть индивидуализированы соотвѣтственно мѣстнымъ условіямъ.

Наконецъ, тѣмъ же авторомъ написано наставленіе— „Какъ собирать и составлять коллекціи сорныхъ сѣмянъ“ (*тамъ же*, № 10, стр. 1—19), гдѣ указаны необходимыя принадлежности для сбора сѣмянъ, мѣста сбора, способы сбора, количество необходимыхъ для коллекціи сѣмянъ, ихъ очистка, храненіе и т. д.

С. Давидъ въ небольшой замѣткѣ описываетъ весьма распространенный въ нѣкоторыхъ мѣстахъ сорнякъ—просвирникъ сѣверный (*Malva borealis*) (*тамъ же*, № 9, стр. 321—324). Обычно, это небольшое растеніе, на которое мало обращаютъ вниманія, однако авторъ наблюдалъ, что при благоприятныхъ условіяхъ данное растеніе, разрастаясь боковыми побѣгами, захватываетъ площадь до 1,6 кв. метра, а главный стебель достигаетъ высоты 20 см. Число плодовъ достигало 5000, съ не менѣе 57000 сѣмянъ. Изъ этого видно, какъ сильно растеніе это можетъ разрастаться и какъ губельно можетъ дѣйствовать на культуры.

Изъ другихъ работъ назовемъ статью Д. Литвинова— „Сушеніе растений въ сукнѣ“ (*тамъ же*, стр. 305—315) и „Ботаническій прессъ для музеевъ, ботаническихъ садовъ, сельско-хозяйственныхъ опытныхъ станцій и школъ“ (стр. 316—320). Въ первой авторъ подробно описываетъ способъ сушки растений для гербарія въ солдатскомъ сѣромъ сукнѣ. Способъ этотъ, при стаціонарной системѣ, представляетъ значительныя удобства: растенія рѣже приходится переключивать и самая просушка свитковъ сукна гораздо проще, чѣмъ сушка бумаги, растенія сохнутъ быстро и хорошо. Предлагаемый авторомъ прессъ для сжатія высушиваемыхъ растений для гербарія легко можетъ быть построенъ по приложенному рисунку въ любой мастерской. Прессъ сравнительно громоздкій, а потому годенъ только для стаціонарной сушки растений.

Люпиновый клеверъ.

В. Боровскій въ статьѣ „*Trifolium lupinaster*. Клеверъ люпиновый“ (*Тр. Бюро по пр. бот.*, 1912 г., № 3, стр. 66—78) и

А. Шрейбергъ—„*Trifolium lupinaster* въ Иркутской губерніи“ (тамъ же, № 9, стр. 340) отмѣчаютъ прекрасныя кормовыя достоинства люпиноваго клевера, листья котораго при созрѣваніи, между прочимъ, не осыпаются, и указываютъ его въ Сибири для Енисейскаго уѣзда (Боровскій) и для Иркутской губерніи (Шрейбергъ). Оба автора сѣтуютъ на игнорированіе растенія сельско-хозяйственной практикой и на неизученность растенія и настойчиво совѣтуютъ обратить на него особое вниманіе. *И. И.*

III. Изученіе рысистаго коннозаводства ¹⁾.

Во второмъ выпускѣ „Извѣстій Коммисіи по изученію рысистаго коннозаводства“ помѣщенъ рядъ интересныхъ оригинальныхъ и превосходныхъ статей.

„Распространено мнѣніе, что качество крестьянской лошади въ Европейской Россіи ухудшается съ каждымъ годомъ, что лошадь мельчаетъ и вырождается въ связи съ увеличеніемъ населенія и уменьшеніемъ свободныхъ земельныхъ пространствъ. Но въ общемъ, безпристрастныя статистическія данныя послѣднихъ двухъ конскихъ переписей (первой—съ 1888 по 1891, второй—съ 1904 по 1908 г.), раздѣленныхъ 20-ти лѣтнимъ періодомъ времени, *доказываютъ*, правда, не особенно быстрое, зато неуклонное *улучшеніе* лошадей почти во всѣхъ губерніяхъ. За оцѣнку качества лошади военно-конская перепись беретъ единственно приемлемое въ данномъ случаѣ мѣрило — ростъ лошади, дѣля при переписи конское населеніе на три группы: рослыхъ лошадей — выше 2 арш., полномѣрныхъ—отъ 1 арш. 10 вершк. до 2 арш. и мелкорослыхъ—ниже 1 арш. 10 вершк. Является вопросъ; какая же порода больше другихъ оказываетъ такое благотворное вліяніе на наше коневодство? Отвѣтъ явствуетъ изъ слѣдующихъ двухъ таблицъ“ (стр. 516).

При сравненіи этихъ двухъ таблицъ замѣчается, что присутствіе рысистыхъ заводовъ по какимъ-то мотивамъ оказываетъ на мѣстное конское населеніе большее вліяніе, чѣмъ заводы нерысистые. Для перваго района на 100 тыс. лошадей тѣхъ и другихъ заводовъ приходится около 50, а $\%$ лошадей выше 2 арш. 44,9 $\%$, между тѣмъ для 2-го района на то-же количество лошадей число заводовъ около 30, а $\%$ лошадей выше 2 арш. только 13,2. При разсмотрѣніи отдѣльныхъ губерній легко замѣтить, что нѣкоторые за 20-лѣтній періодъ улучшили свое конское населеніе въ нѣсколько

¹⁾ *Извѣстія Коммисіи по изученію рысистаго коннозаводства.* Вып. 2-ой. 1913 г.

Улучшеніе конскаго населенія въ центральномъ и юго-западномъ районахъ, въ сопоставленіи съ количествомъ рысистыхъ заводовъ (съ 1888 г. по 1908 г.).

1. Центральный черноземный районъ.

Губернii.	Число лошадей по переписи.		Количество заводовъ по свѣд. 1910 г. на 100000				Кол. лош. въ %.		Кол. лош. въ %.		
	1-й	2-й	Все-го.	рыс. и по-лур.		рыс. и по-лур.		по переписи			
				рыс.	не рыс.	рыс.	не рыс.	1-й	2-й	1-й	2-й
Ворон.	415.361	381.192	241	141	100	36.9	26.1	84,1	44.8	15.9	55.2
Курск.	475.402	411.516	215	113	102	27.4	24.7	80.4	68.5	19.6	31.5
Орлов.	400.806	346.091	205	141	64	40.7	18.4	90.6	69.1	9.4	30.9
Пена.	233.512	233.663	109	74	35	31.6	14.9	70.5	39.2	29.5	60.7
Сарат.	443.982	449.659	174	128	46	28.4	10.2	66.0	57.4	31.0	42.6
Симб.	257.410	246.241	102	58	44	23.5	17.8	66.2	45.1	33.8	54.9
Тамб.	529.217	444.568	230	195	35	43.8	7.8	86.7	44.8	13.3	55.2
Тульск.	298.901	260.843	122	83	39	31.8	14.9	91.9	72.1	8.1	27.9
Всего	3.054.591	2.773.773	1.398	933	465	—	—	—	—	—	—

II. Юго-западный районъ.

Бесс.	269.202	330.502	54	10	44	3.0	13.3	85.2	82.3	14.8	17.7
Волын.	570.066	521.996	72	14	58	2.6	11.1	96.9	91.2	3.1	8.8
Кiev.	364.860	395.099	95	12	83	3.0	21.0	91.6	80.0	8.4	21.0
Подол.	428.151	352.248	95	16	79	4.5	22.4	94.2	86.1	5.8	13.9
Полт.	225.798	276.334	241	30	211	10.8	76.3	89.1	88.2	10.9	11.8
Черн.	467.931	432.071	60	28	32	6.4	7.4	97.3	93.0	2.7	7.0
Всего	2.326.008	2.308.250	617	110	507	—	—	—	—	—	—

разъ (Воронежская, Пензенская, Тамбовская). Такимъ образомъ, указанія на замѣчающійся якобы упадокъ коневодства не имѣютъ основанія.

Другая очень интересная статья съ массой рисунковъ трактуеть — „Испытаніе артиллерійскихъ лошадей во Франціи“. Позволяемъ себѣ взять значительную часть ея. „Изъ испытаній ясно вытекаетъ, что наиболѣе важными факторами, на которые слѣдуетъ обратить вниманіе при опредѣленіи способности къ упряжной службѣ лошадей, предназначенныхъ возить орудіе, являются: 1) массивность, 2) ростъ, 3) характеръ, 4) отношеніе длины лошади къ ея росту. Что касается массивности, то артиллерійская упряжная лошадь должна быть способной преодолѣть инерцію и тянуть по всякой мѣстности около 400 кил. (24 п.) (орудіе запряженое 6-ю лошадьми) и одновременно нести на себѣ около 110 кил. (6 п. 24 ф.) вѣса—ѣздока съ аммуниціей. Испытанія даютъ возможность сдѣлать заключеніе, что такая лошадь должна имѣть въ своемъ полномъ развитіи и въ состояніи полной тренировки вѣсъ близкій къ 500 кил. (30 п.), отнюдь не больше 32 п. и не меньше 27 п., что

касается роста артиллерійской лошади, то лошадь, которая должна поддерживать дышло и выносить измѣненія тяжести, вызываемыя тягою лошадей спереди и въ срединѣ, удовлетворяясь при этомъ обычнымъ походнымъ раціономъ корма, должна имѣть въ своемъ полномъ развитіи ростъ между 1,54 и 1,62 метра. Это вынуждаетъ издать новыя предписанія относительно предѣловъ роста при покупкѣ молодыхъ лошадей. Что касается до отношенія длины къ росту, то упряжная артиллерійская лошадь должна имѣть длину туловища, почти равную высотѣ. Вслѣдствіе того, что подвижность артиллеріи является однимъ изъ самыхъ существенныхъ качествъ этого рода оружія, необходимо, чтобы артиллерійская лошадь была способна покрыть *безъ перерыва* предписаннымъ уставомъ аллюромъ, рысью и галопомъ, разстоянія отъ 8 до 10 километровъ, откуда вытекаетъ въ свою очередь необходимость извѣстной способности къ проявленію быстроты на дистанцію. Испытанія позволили на дѣлѣ подтвердить, что лошади *лимфатическія*, особенно тяжелого вѣса, сильно *страдаютъ* при слѣдованіи въ теченіе долгаго времени рысью. Въ заключеніе комиссія пришла на основаніи испытаній къ слѣдующему выводу: независимо отъ качествъ общаго характера, какъ отъ всякой хорошей лошади, артиллерійская упряжная лошадь, въ состояніи полного развитія и подготовки, должна характеризоваться слѣдующими признаками: 1) вѣсъ, колеблющійся близко около 500 кил. (30 п.), 2) ростъ отъ 1,5 м. (2 арш. 2¹/₂ вершк.) до 1,62 метр. (2 арш. 4¹/₂ вершк.), 3) длина, почти равная высотѣ; 4) быть компактной, низконогой, втянутой въ работу и не быть нервной.

Далѣе помѣщена интересная статья подъ заглавіемъ: „Анкета о подходящемъ типѣ сельско-хозяйственной лошади въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки“. Суть этой статьи сводится къ слѣдующему. „Въ общемъ главная работа сельско-хозяйственной лошади требуетъ здѣсь всюду силы тяги и энергіи. Въ стремленіи достичь этихъ качествъ въ лошадяхъ фермеры остановились на предпочтеніи *типа лошади средняго вѣса и величины*. Фермеры требуютъ для общеупотребительнаго типа лошади извѣстнаго рода гармоничность, такъ какъ ни одинъ видъ работы лошади не дѣлаетъ необходимымъ такихъ разностороннихъ способностей, какъ работа лошади на фермахъ. Въ жару и холодъ, по поссе и по грязи, по песку и глубокому снѣгу, въ легкой косилкѣ, легкой повозкѣ для развозки молока и въ тяжеломъ плугѣ, въ дисковой боронѣ и фурѣ съ мѣшками, — вотъ условія работы сельско-хозяй

ственной лошади“. Получить такую лошадь, по мнѣнію редакціи журнала *Breeders Gazette*, возможно путемъ скрещиванія рысистыхъ матокъ съ европейскими тяжеловозами; русскій редакторъ „Извѣстій“ снабжаетъ эти совѣты своимъ примѣчаніемъ, что редакція по коммерческимъ соображеніямъ заинтересована въ распространѣніи тяжеловозовъ въ Америкѣ.

Чтобы закончить свой рефератъ № 2 „Извѣстій“, остановлюсь еще на замѣткѣ — „Лошадь и механическій двигатель“. Принято думать, „что быстрое распространѣніе механическихъ двигателей въ области передвиженія, а за послѣднее время и въ сельскомъ хозяйствѣ, грозитъ серьезными послѣдствіями коневодству и ставить лошадь какъ бы въ положеніе вымирающаго животнаго“. Статистическія данныя 1910—1911 годовъ показываютъ, что „увеличеніе численнаго состава лошадей и муловъ въ Франціи, а въ Германіи также и ослонъ, вполне опредѣленно свидѣтельствуетъ, что даже въ этихъ странахъ, идущихъ во главѣ цивилизаціи, остается достаточно широкое поле для примѣненія живой силы, въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ ближайшемъ времени даже и незамѣнимой механическимъ двигателемъ“. Въ заключеніе слѣдуетъ признать 2-й выпускъ *Извѣстій Коммисіи по изученію рысистаго конезаводства* также интереснымъ, какъ и первый выпускъ. Правда, во второмъ выпускѣ больше статей переводныхъ, чѣмъ касающихся нашихъ русскихъ условій, но подборъ статей ясно показываетъ, что съ улучшеніемъ массоваго коневодства мы много грѣшили. Теперь, судя по журнальнымъ статьямъ провинціальныхъ с.-х. орагановъ, мы думаемъ въ нашу систему улучшенія внести много новаго. Проектируется вводить конкурсъ для рабочихъ лошадей по типу Петербургскаго Сѣвернаго с.-х. общества, думаемъ требовать на выставкахъ аттестаты о происхожденіи лошадей и т. п. Словомъ началось критическое отношеніе къ своей собственной работѣ.

Исслѣдованіе крестьянскаго крупнаго рогатаго скота въ Уфимской губ. ¹⁾

Исслѣдованіе крестьянскаго крупнаго рогатаго скота въ Уфимской губерніи производилось по районамъ.

„Всѣ исслѣдованные районы представляются неравномѣрными

¹⁾ Матеріалы по исслѣдованію крупнаго рогатаго скота въ крестьянскихъ хозяйствахъ Уфимской губерніи. Составилъ П. М. Ивановъ. Уфа. 1912 г., стр. 179 и 10 діаграммъ. Изданіе Уфимскаго Губернскаго Земства.

какъ по количеству селеній, такъ и по числу головъ рогатаго скота. Нѣкоторые изъ нихъ имѣютъ много рогатаго скота и состоятъ изъ 10 селеній, другіе же по количеству рогатаго скота малы и состоятъ изъ 4—5 селеній. Наибольшее количество дойныхъ коровъ оказалось въ районахъ горнозаводскомъ и земледѣльческомъ, Златоустовскаго уѣзда, отъ 3285 до 6209 головъ; наименьшее, въ районахъ — свято-троицкомъ, казанскомъ, архангельскомъ, мелеузовскомъ и въ г. Белебей—отъ 710 до 920 головъ. Последнее количество ниже нормы, установленной общегубернскимъ планомъ (не менѣе 900 головъ). Наличность рогатаго скота въ районахъ и количество дойныхъ коровъ въ среднемъ на дворъ можно видѣть изъ слѣдующей таблицы.

Таблица I.

У ѣ з д ы.	Наименованіе районовъ.	Дойн. коровъ	Гулев. и тел.	Бык. поляз.	Общ. кол. рог. скота.	Дойн. кор. на дворъ.
Златоустовскій	Земледѣльческій	6209	7124	510	13899	1,8
	Горнозаводскій . . .	3285	2343	170	5906	1,6
Мензелинскій . . .	Ново-Шуганскій	2469	2694	23	5206	1,2
	Бетькинскій	1988	1431	28	3447	0,8
Бирскій	Байкинскій	1350	964	206	2520	1,8
	Черауловскій	1051	1040	119	2210	1,8
Уфимскій	Свято-Троицкій	920	984	63	1935	3,1
	Казанскій	798	1039	96	1937	2,3
Стерлитамакскій	Благовѣщенскій	1236	709	34	1908	1,5
	Архангельскій	838	709	34	1660	2,2
Белебеевскій	Мелеузовскій	755	792	25	1717	2,4
	г. Белебей	710	328	14	1052	0,6

Комментировать таблицу нѣтъ нужды, ибо все въ ней очевидно и просто. Обеспеченность районовъ земельными угодами представляется въ слѣдующемъ видѣ.

Таблица II.

У ѣ з д ы.	Наименованіе районовъ.	На 1 дворъ приходится пахот. земли.	лу-говъ.	выго-новъ.	кормов. травъ.
Стерлитамакскій	Мелеузовскій	16,1	—	6,9	—
Уфимскій	Казанскій	15,6	4,6	4,6	—
Бирскій	Байкинскій	14,7	3,1	2,9	—
Златоустовскій	Горнозаводскій	11,3	3,9	6,8	—
	Земледѣльческій	8,9	12,2	1,2	—
Мензелинскій	Ново-Шуганскій	8,4	0,9	0,4	—
	Бетькинскій	7,5	1,3	0,3	—
Бирскій	Черауловскій	10,2	0,5	0,7	—
Уфимскій	Благовѣщенскій	6,13	1,6	0,11	—
Белебеевскій	г. Белебей	0,5	—	0,8	—
Уфимскій	Свято-Троицкій	6,1	1,9	1,9	1,4
Стерлитамакскій	Архангельскій	3,9	0,9	11,2	1,3

Сообразно обеспеченности районовъ угодами идетъ и развитіе скотоводства въ нихъ. „Скотъ во всѣхъ районахъ измѣренъ, глав-

нымъ образомъ мѣстной породы. Примѣсь крови культурныхъ породъ отмѣчена въ слѣдующихъ районахъ: *швицкой*—въ земледѣльческомъ, Златоустовскаго уѣзда, байкинскомъ и черауловскомъ, Бирекаго; *симментальской*—въ д. Новославное, Стерлитамаккаго у., и хуторахъ Ауструмской колоніи, Уфимскаго у.; *калмыцкой*—въ с. Романовкѣ, Стерлитамаккаго уѣз. Незначительный процентъ метисовъ швицкой и симментальской породъ оказался въ г. Белебей, среди городского скота“.

Въ приводимой ниже таблицѣ даны среднія ариѳметическія величины—высоты въ холкѣ, живого вѣса и годовой удойливости.

Таблица III.

Название уѣздовъ и наименованіе районовъ.	Высота въ холкѣ сант.	Колебанія.		Жив. вѣсъ пуд.	Колебанія.		Годов. удой пуд.	Колебанія.	
I. Златоустовск. у., земледѣльч. районъ									
Скотъ <i>мѣстный</i> , для 177 гол. вѣ.	105,7	97	114	15,5	11	22	66,3	30	169
Метисы <i>швицкой</i> породы, для 37 гол.	112	105	132	19,3	15	26,5	110,6	67	202
Бирскій у., районъ байкинскій и черауловскій.									
Скотъ <i>мѣстной</i> породы, для 104 гол.	109,3	99	123	16,9	11	25	52,2	30	85
Метисы <i>швицкой</i> породы, для 21 гол.	116	109	123	21	16	24	72,2	60	100

Изъ вышеприведенной таблицы видно, что метисный скотъ превышаетъ мѣстный какъ высотой въ холкѣ, въ вѣсѣ, такъ и въ отношеніи продуктивности. Для характеристики этихъ „превышеній“ я позволю себѣ дать сводку результатовъ вычисленій для метисовъ швицкихъ и симментальскихъ.

	Высота въ холкѣ, сант.	Живой вѣсъ въ пудахъ.	Год. удой, пуд.
Метисы швицовъ превышаютъ	6.3	3.8	44.3
мѣстный скотъ	6.7	4.1	20.0
Метисы симменталовъ превы-	10.0	6.0	40.0
шаютъ мѣстный скотъ . . .	5.0	5.0	100.0

Вотъ все, что я сумѣлъ взять для характеристики скотоводства въ крестьянскихъ хозяйствахъ Уфимской губ. Что же касается вопроса, какъ улучшать мѣстный скотъ—метизаціей, или самъ въ

себѣ, то на этотъ вопросъ отвѣта я не нашель. Можно догадываться, что П. М. Ивановъ стоитъ за метизацію, хотя онъ же самъ и указываетъ, что „за неимѣніемъ въ достаточной мѣрѣ денежныхъ средствъ и за отсутствіемъ опредѣленнаго по улучшенію скотоводства плана, культурный скотъ особенно замѣтнаго вліянія на скотъ мѣстной породы не оказалъ, и получилось то *распыленіе* денежныхъ ассигнованій на улучшеніе скотоводства, о которомъ говорится и въ объяснительной запискѣ Департамента Земледѣлія“. Моя попытка добыть указанія въ изслѣдованіи на возможность улучшить мѣстный скотъ самъ въ себѣ не привела къ желательнымъ результатамъ, такъ какъ сводка цифрового матеріала дана въ такой формѣ, что продѣлать нужныя манипуляціи съ цифрами самому читателю нѣтъ никакой возможности. Авторъ въ обработкѣ сырыхъ матеріаловъ слѣдовалъ за Е. Ф. Лискуномъ: группировалъ по районамъ цифровой матеріалъ, строилъ по районамъ же діаграммы и центръ тяжести, повидимому, перенесъ на послѣднія. Долженъ сознаться, что послѣ разбора цифрового матеріала и діаграммъ я не получилъ опредѣленнаго понятія ни о скотѣ Уфимской губ., ни о возможныхъ путяхъ улучшенія его, не говоря, конечно, объ общемъ улучшеніи крестьянскаго хозяйства. Въ послѣдней таблицѣ III годовая удоилivость для мѣстнаго скота въ Златоустовскомъ уѣздѣ колеблется отъ 30 до 169 пудовъ, а средняя величина 66,3 пуда. Меня интересуютъ эти колебанія, въ особенности при сравненіи ихъ съ годовой удоилivостью съ метисами швицовъ Бирскаго уѣзда. Мнѣ всегда казалось, что улучшеніе мѣстнаго скота въ самомъ себѣ мы можемъ вести именно за счетъ этихъ большихъ колебаній. Если мои соображенія признать справедливыми, то группа коровъ съ хорошей годовой удоилivостью должна привлекать вниманіе изслѣдователя въ большей степени, чѣмъ коровы съ меньшей годовой удоилivостью. Послѣдняя группа не можетъ служить исходнымъ матеріаломъ ни для какихъ улучшеній, а посему на нее обращать вниманіе въ одинаковой степени просто бесполезно. На этотъ вопросъ мнѣ приходится обращать вниманіе читателя потому, что во многихъ изслѣдованіяхъ стали гоняться за правильно полученной средне-арифметической цифрой, между тѣмъ для *селекціонныхъ цѣлей* интересна не средняя и низшая, а только *высшая*, а посему логиченъ усиленный интересъ къ этой группѣ. Къ сожалѣнію, въ разбираемыхъ „Матеріалахъ по изслѣдованію крупнаго рогатаго скота въ крестьянскихъ хозяйствахъ Уфимской губ.“ на этотъ вопросъ не обращено должнаго вниманія,—

поэтому на естественный вопросъ, возможно ли добывать улучшающій матеріалъ на мѣстѣ въ достаточномъ количествѣ, отвѣта получить невозможно.

Е. Перепелкинъ.

IV. Обзоръ земской агрономической дѣятельности.

Центральный районъ.

(Губерніи—Владимирская, Калужская, Московская, Смоленская, Рязанская, Тверская и Тульская).

Въ организаціи областной сельско-хозяйственной опытной станціи координируются и получаютъ стройное и систематическое развитіе отдѣльныя, разрозненныя начинанія сосѣднихъ земскихъ губерній въ сферѣ опытнаго дѣла. И если насажденіе областныхъ станцій пойдетъ съ надлежащей быстротой, то можно надѣяться, что вокругъ нихъ, какъ центровъ, сплотится и съ завидной планомерностью разовьется сѣть иныхъ категорій опытныхъ учреждений, и мало-по-малу въ основѣ всего нашего опытнаго строительства связность и закономерность стануть органическими принципами. Съ этой точки зрѣнія законъ 9 іюня 1912 года о субсидированіи изъ средствъ казны областныхъ опытныхъ станцій въ размѣрѣ трехъ четвертей единовременныхъ и ежегодныхъ расходовъ, открывающій тѣмъ самымъ широкій путь для земскихъ и иныхъ общественныхъ начинаній въ этой сферѣ, навсегда составитъ одну изъ важнѣйшихъ страницъ въ исторіи развитія нашего агрономическаго дѣла. Но еще до практическаго осуществленія намѣчаемыхъ центровъ опытнаго строительства, въ связи съ ними, нашими общественно-агрономическими кругами сдѣланы были довольно крупныя завоеванія. Мы говоримъ о той крупной организаціонной работѣ, которая была совершена, главнымъ образомъ, на совѣщаніяхъ по поводу учрежденія областныхъ опытныхъ станцій въ различныхъ районахъ. Условія обсужденія организаціи станціи въ предѣлахъ „центрального“ района придаютъ работамъ Московскаго областного совѣщанія особый интересъ. Раньше всего приходится отмѣтить, что Московскому совѣщанію предшествовали областныя совѣщанія въ Кіевѣ, Харьковѣ, Саратовѣ, Екатеринославлѣ и Варшавѣ; такимъ образомъ явилась возможность суммировать плоды коллективной работы, произведенной цѣлымъ рядомъ другихъ совѣщаній. Затѣмъ, Московское совѣщаніе, имѣя въ виду несравненно большій районъ, чѣмъ всѣ остальные совѣщанія, включающій до 10 губерній, отличалось и несравненно болѣе многочисленнымъ контингентомъ участниковъ.

(137 человекъ). Помимо того, немаловажную роль для углубленія работы совѣщанія сыграла наличность такого крупнаго научно-агрономическаго центра, какъ Московскій Сельско-Хозяйственный Институтъ, силами коего было освѣщено много вопросовъ, касающихся организациі научно-вспомогательныхъ учреждений будущей областной станціи.

Московское совѣщаніе, выражаясь словами доклада Московской Губернской Земской Управы, въ весьма сильной мѣрѣ помогло дѣлу „установленія стройной схемы основныхъ типовъ опытныхъ учреждений съ опредѣленнымъ кругомъ заданий и функций и къ устраненію той путаницы представленій и терминологіи, которая была характерна для предшествующаго періода, и которая несомнѣнно оказала чрезвычайно вредное вліяніе на судьбу многихъ прежнихъ опытныхъ учреждений вслѣдствіе частаго несоотвѣтствія ихъ организациі и оборудованія съ присвоенными имъ задачами“.

Какъ и въ предшествующихъ совѣщаніяхъ, съ опытныхъ учреждений были сняты задачи показательнаго характера. Затѣмъ задачи и взаимоотношенія между отдѣльными типами опытныхъ учреждений выразились въ установленіи слѣдующей классификаціи. Опытная станція (работающая экспериментальнымъ методомъ) принимаетъ на себя „общее научное изслѣдованіе естественно-историческихъ процессовъ, лежащихъ въ основѣ всѣхъ сельско-хозяйственныхъ явленій“; слѣдующая низшая стадія опытнаго дѣла—опытное поле—превращаетъ полученные выводы въ пріемъ, доступный практическому примѣненію, провѣрка коего и экономическая оцѣнка выполняется, въ разнообразныхъ при томъ условіяхъ, послѣднимъ звеномъ въ опытной сѣти—коллективными опытами.—Московское областное совѣщаніе дало много матеріала для освѣщенія роли различныхъ типовъ опытныхъ учреждений въ общей агрикультурной дѣятельности земствъ и особенно много труда посвятило вопросамъ организаціоннаго характера. Въ попутныхъ преніяхъ при обсужденіи вопросовъ послѣдней категоріи представителями различныхъ земствъ была въ общихъ чертахъ набросана картина современнаго состоянія и ближайшія нужды опытнаго дѣла разсматриваемаго нами района.

Весьма характернымъ здѣсь является дробленіе губерній на основаніи естественно-историческихъ условій (главнымъ же образомъ на основаніи различій почвеннаго покрова) на нѣсколько районовъ, входящихъ въ сферу вліянія различныхъ „опытныхъ“ центровъ. Такъ, по отношенію къ Тульской губерніи, по даннымъ В. В.

Винера (съ поправками И. К. Фрейберга и Ф. П. Саваренскаго) 5 нечерноземныхъ уѣздовъ отнесено къ району, обслуживаемому Московской областной станціей, остальные же черноземные, по заключенію тульского почвовѣда Ф. П. Саваренскаго, должны отойти въ сферу вліянія Шатиловской опытной станціи, на почвахъ же переходнаго характера Тульское Губернское Земство рѣшило устроить свое первое опытное поле. Тверская губернія на Московскомъ областномъ совѣщаніи также была подѣлена на два района по отношенію къ предполагаемой общерусской сѣти областныхъ опытныхъ станцій (8 уѣздовъ къ центрально-промышленному району, а 4—къ сѣверо-западной озерной области). Завѣдывающій опытной организаціей Тверской губ. намѣчалъ на основаніи уже хозяйственно-экономическихъ признаковъ выдѣленіе еще третьяго льяного района въ Тверской губерніи, съ устройствомъ въ немъ опытнаго поля. Смоленская губернія входитъ также въ сферу двухъ опытныхъ центровъ предполагаемой Московской и внутрирайонной Энгельгардтовской (въ Дорогобужскомъ уѣздѣ) станцій. Сообразно съ почвенными различіями внутри губерніи намѣчено къ открытію 4 опытныхъ поля. Само собою разумѣется, что при распланированіи сѣти районныхъ опытныхъ полей возникаетъ вопросъ о необходимости согласованія съ земствами сосѣднихъ губерній создаваемыхъ ими схемъ. Вопросъ этотъ съ надлежащей компетентностью будетъ разсматриваться областными совѣщаніями по опытному дѣлу, проектируемыми при Московской станціи. Сплошь да рядомъ большая часть данной губерніи обслуживается опытными учрежденіями сосѣднихъ земствъ и тѣмъ самымъ отпадаетъ острота потребности въ созданіи собственныхъ опытныхъ учреждений во многихъ уѣздахъ. Такъ, на примѣръ, черноземный районъ въ Рязанской губ. попадаетъ въ сферу вліянія опытныхъ учреждений Тульской, Тамбовской, Воронежской, Орловской, Московской и Владимирской губерній. Лѣсостепная же часть Рязанской губ. очень сильно нуждается въ собственныхъ опытныхъ поляхъ (въ общемъ предполагается къ открытію 4 опытныхъ поля).—Пока мѣсть приходится отмѣтить, что схемы распредѣленія опытныхъ полей страдаютъ извѣстной односторонностью, ибо всюду въ основу клался одинъ и тотъ же принципъ—почвенныя различія. На это обстоятельство указывалось и въ работахъ совѣщанія и возможно, что отчасти здѣсь сказалась неизученность района въ сельско-хозяйственномъ отношеніи, понимая этотъ терминъ въ его широкомъ смыслѣ. Само собою разумѣется, что нынѣ создаваемымъ схемамъ еще неоднократно придется пережи-

вать сильнѣйшую ломку. Но во всякомъ случаѣ учрежденіемъ областной опытной станціи дается яркое выраженіе стремленію къ объединенію и планообразному развитію опытнаго дѣла въ предѣлахъ разсматриваемаго нами района. Согласно докладу Московской Губернской Земской Управы экстренной сессіи въ апрѣлѣ 1913 г. имѣлись изъ числа земствъ нашего района смѣтные ассигнованія—Московского (11700 р.), Владимирскаго (3900 р.), Калужскаго (3300), Рязанскаго (1500), фактически такимъ образомъ уже примкнувшихъ къ областной опытной организаціи ¹⁾.

Сильный поворотъ въ сторону планообразнаго развитія опытнаго дѣла въ „центральной“ районѣ сказался не только въ созданіи новыхъ опытныхъ учреждений—областной станціи и районныхъ полей, онъ весьма отразился и въ дѣлѣ урегулированія коллективныхъ опытовъ, этого излюбленнаго орудія агрономической пропаганды въ нечерноземной полосѣ. Среди губернной разсматриваемаго района коллективные опыты получили широкое примѣненіе въ Московской и Владимирской, особенно же въ первой. Получивши свое начало въ Московской губерніи въ 1901 году, коллективные опыты преслѣдовали до 1906 года главнымъ образомъ демонстративно-показательныя цѣли (эффектъ примѣненія минеральныхъ удобреній для поднятія урожайности на бѣдныхъ подзолистыхъ московскихъ почвахъ). Но скоро апріорныя предположенія о безусловной примѣнимости минеральныхъ удобреній *на практикѣ* не оправдали себя. При отсутствіи опытныхъ учреждений въ губерніи, работающихъ научными методами, не было возможности установить необходимую связь съ остальными факторами, вліяющими на урожайность, помимо того въ виду отсутствія спеціальной организаціи, были допущены дефекты въ самой техникѣ постановки и учета заложенныхъ опытовъ.

Результаты подобнаго положенія вещей не замедлили сказаться на полученныхъ выводахъ, страдавшихъ противорѣчіями и даже несообразностями. Въ докладѣ А. П. Левицкаго, доложенномъ въ засѣданіи Комиссіи по опытному дѣлу при Московской Губернской Земской Управѣ 28 сентября 1911 г. имѣется довольно обстоятельное и разностороннее освѣщеніе роли коллективныхъ опытовъ и ихъ взаимоотношеній съ другими категоріями опытныхъ начинаній на основаніи фактовъ, взятыхъ изъ исторіи московской земской

¹⁾ По докладу Моск. Губ. Земск. Управы, Смоленское Губернское Земство высказалось отрицательно. Тверское Земство отказалось отъ ассигнованія на станцію.

агрономіи. Развитие опытнаго дѣла въ Московской губерніи шло путемъ совершенно обратнымъ нормальному порядку, начавшимся съ коллективныхъ опытовъ и пришедши къ необходимости учрежденія опытной станціи. При отсутствіи солидно обоснованныхъ опытовъ была развита широкая пропаганда цѣлаго ряда техническихъ улучшеній. Въ результатъ многихъ блужданій московской агрономіи въ сферѣ опытныхъ начинаній все съ большей и большей неоспоримостью стало выдвигаться положеніе, что „основнымъ руководящимъ принципомъ дальнѣйшей очередной опытной работы въ Московской губ. должно быть именно изученіе и освѣщеніе основныхъ научныхъ вопросовъ техники полеводства, и этимъ принципомъ должна руководиться организація по опытному дѣлу, *совершенно отринувшись на первыхъ стадіяхъ своей работы отъ какихъ бы то ни было покушеній въ сторону показательности опытовъ* или въ сторону испытанія практической приложимости и рентабельности тѣхъ или иныхъ пріемовъ техники, сколь бы соблазнительными подобныя задачи не представлялись“. Выдвинутое здѣсь положеніе изъ интереснаго доклада А. П. Левицкаго не уничтожаетъ значенія коллективнаго опыта, но подчеркиваетъ необходимость ввести его въ общую систему опытнаго дѣла въ губерніи. Всякому практическому с.-х. дѣятелю вопросы, поднятые А. П. Левицкимъ, чрезвычайно близки и знакомы. Они весьма характерны также и для общаго положенія нашего агрономическаго дѣла. За коллективными опытами Московской губ., да и не одной только Московской, имѣется несомнѣнно крупная историческая заслуга въ смыслѣ проложенія пути для грядущей планомѣрной организаціи опытнаго дѣла. Но вмѣстѣ съ тѣмъ они сами по себѣ служили яркой иллюстраціей неупорядоченности въ эволюціи нашего общественно-агрономическаго дѣла. „Съ одной стороны, они (коллективные опыты) были призваны взамѣнъ отсутствующихъ научныхъ опытныхъ учрежденій изслѣдовать и выяснять коренные вопросы мѣстнаго полеводства, еще не разрѣшенные самой агрономической наукой, а съ другой стороны, и притомъ въ то же время, имъ присвоивались задачи демонстративныхъ опытовъ, задачи популяризаціи еще не достигнутыхъ результатовъ опытной работы“¹⁾. Само по себѣ очевидно, что такое положеніе вещей создавалось подъ натискомъ неотложныхъ запросовъ окружающей с.-х. дѣятельности. Необходимо было откуда бы то ни было брать рѣшенія

¹⁾ „Материалы по опытному дѣлу Московской губ.“, вып. I.

для многочисленныхъ заданій, выраставшихъ вмѣстѣ съ развитіемъ агрономической помощи населенію, и идти, за неимѣніемъ лучшихъ, весьма несовершенными путями, даже съ рискомъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ оказаться несостоятельными. Исторически эту стадію въ развитіи опытнаго дѣла Московской губ. приходится, какъ справедливо высказалось Агрономическое совѣщаніе 30 октября 1911 г. въ своемъ постановленіи, признать и неизбѣжной и необходимой.

Въ 1912 году въ 19 агрономическихъ участкахъ 10 уѣздовъ Московской губ. было учтено 313 коллективныхъ опытовъ съ примѣненіемъ минеральныхъ удобреній подъ различныя культуры (между прочимъ и по отношенію къ садоводству и огородничеству), а также и по улучшенію луговъ (приемы поверхностнаго рыхленія, подѣвка травъ, минеральное удобреніе). Результаты опытовъ получились положительные: отъ полного минеральнаго удобренія, напримѣръ, урожай ржи поднялся на удобренныхъ дѣлянкахъ почти на 63% въ зернѣ и на 45% въ соломѣ. Это обстоятельство подтверждаетъ предположеніе, что неудачи прошлыхъ лѣтъ происходили отъ недостаточнаго соблюденія необходимой однородности условій ихъ постановки и проведенія, а также однородности самихъ темъ, т. е. такими дефектами, съ которыми борется московская земская агрономія въ послѣдніе годы.

Широкое примѣненіе имѣли въ послѣдніе годы коллективные опыты во Владимирской губерніи, отличающейся столь живымъ и энергичнымъ ростомъ опытнаго дѣла вообще. Основною темою здѣсь было изученіе вопроса о вліяніи минеральныхъ удобреній на урожай культурныхъ растений на главныхъ почвенныхъ типахъ Владимирской губерніи. Въ 1911 году опыты съ примѣненіемъ минеральныхъ удобреній подъ оз. рожь, овесъ и картофель были заложены на 41 участкѣ и дали довольно интересные результаты по вопросу о примѣненіи селитры подъ овесъ, картофель и рожь.¹⁾ Въ 1912 году во Владимирской губ. были заложены коллективные опыты съ примѣненіемъ минеральныхъ удобреній подъ рожь, овесъ (продолженіе опытовъ 1910 и 1911 г.), клеверъ, ленъ, картофель²⁾. Въ 1913 году эти опыты были продолжены на 144 участкахъ съ 1487 дѣлянками, а также осенью истекшаго года были поставлены на 33 участкахъ опыты съ озимомъ рожью по вопросу объ отзывчивости почвъ на минеральныя удобренія и съ фосфатами³⁾.

1) Труды опытно-с.-х. организаціи Влад. Губ. Земства. Отчетъ за 1911 г.

2) Труды опытно-с.-х. организаціи Влад. Губ. Земства. Отчетъ за 1912 г.

3) Краткій отчетъ о дѣятельности опытной организаціи въ 1913 г.

Въ 1912 году опыты съ минеральными удобрениями были также заложены и въ Тульской губерніи (въ уѣздахъ Алексинскомъ, Бѣлевскомъ, Одоевскомъ и Тульскомъ). Задачами опытовъ было опредѣлить недостатки почвы въ отдѣльныхъ питательныхъ элементахъ и сравнительное дѣйствіе фосфорнокислыхъ удобрений. Въ общей сложности опыты этихъ 2 серій были заложены на 63 участкахъ. Наибольшій эффектъ на увеличеніе зерна дали суперфосфатъ и томасовъ шлакъ. Нечерноземныя почвы Тульской губерніи рѣзко показывали минимумъ то азота, то фосфора, то того и другого вмѣстѣ¹⁾.

Въ Калужской губерніи основной темой коллективныхъ опытовъ также являются вопросы примѣненія минеральныхъ удобрений въ связи съ выясненіемъ потребности въ питательныхъ веществахъ почвъ губерніи. Въ 1911 году было всего учтено 75 опытовъ съ озимой рожью и яровыми (овесъ, ячмень, конопля, картофель). По предварительнымъ поверхностнымъ наблюденіямъ оказался въ минимумѣ, главнымъ образомъ, азотъ, а затѣмъ фосфоръ. Поставленные опыты привлекли усиленный интересъ мѣстнаго населенія и дали толчокъ къ распространенію искусственныхъ удобрений²⁾.

Вообще коллективные опыты получили сильное развитіе въ Калужской губерніи, и въ смѣтѣ на 1914 годъ имѣются относительно весьма солидныя ассигнованія на эту отрасль агрономической работы.

Но если коллективный опытъ еще можетъ сослужить извѣстную службу для выясненія основныхъ простѣйшихъ вопросовъ по примѣненію минеральныхъ удобрений, то роль его для разрѣшенія какихъ-либо вопросовъ болѣе сложнаго порядка при настоящемъ положеніи опытнаго дѣла въ „центральной“ районѣ весьма ограничена. Къ числу такихъ вопросовъ относятся приемы механической обработки почвы, начинающіе весьма сильно занимать вниманіе агрономовъ также и въ нечерноземной сѣверной полосѣ. Сами вопросы минеральнаго удобрения, поглощающіе столько вниманія въ „центральной“ районѣ, находятся въ извѣстной связи съ культурнымъ состояніемъ пашни, въ свою очередь опредѣляющимся господствующими приемами механической обработки. Согласно инструкціи, выработанной особой комиссіей при Московскомъ агрономическомъ совѣщаніи въ 1909 году, вопросъ объ испытаніи приемовъ рациональной обработки почвы формулируется слѣдующимъ образомъ:

²⁾ Доклады по агроном. отдѣлу Тульской губ. Зем. Управы за 1912 г.

³⁾ Обзоръ, доклады, смѣты по агроном. мѣропріятіямъ въ Калужской губерніи 1911 г.

„агрономическая наука не располагает пока данными, которые позволили бы дать вполне точные и обоснованные ответы на вопросы о ближайших задачах и наиболее целесообразных приемах механической обработки почвы в условиях средней нечерноземной полосы России вообще и Московской губ. в частности, что поэтому задача этих опытов очень усложняется и что по существу дѣла изслѣдованія подобнаго рода должны составлять задачу постоянныхъ опытныхъ учреждений, надлежащимъ образомъ оборудованныхъ“. Упрощеннымъ и наиболее дешево стоящимъ постояннымъ опытнымъ учрежденіемъ является опытный участокъ. Примѣромъ того, какую службу можетъ сослужить этотъ типъ опытнаго учреждения, можетъ служить юго-западная еѣтъ въ свеклосахарныхъ хозяйствахъ союза сахарозаводчиковъ. Въ мѣстностяхъ, лишенныхъ хорошо оборудованныхъ опытныхъ учреждений, къ числу коихъ принадлежитъ большая часть разсматриваемаго нами района, опытные участки являются весьма желательной стадіей въ эволюціи опытнаго дѣла, ибо ко времени учрежденія болѣе сложныхъ опытныхъ институтовъ смогутъ накопить и привести въ систему много матеріала изъ мѣстныхъ запросовъ земледѣльческой техники.— Все изложенныя соображенія послужили мотивомъ въ Московской и другихъ губерніяхъ къ заложенію самостоятельныхъ опытныхъ участковъ оборудованныхъ метеорологическими станціями и т. п.

Въ Московской губерніи постановка опытовъ на самостоятельныхъ участкахъ ближайшимъ образомъ была вызвана потребностью изслѣдовать причины недостаточно рѣзкаго дѣйствія минеральныхъ удобрений, обнаружившагося при коллективныхъ опытахъ¹⁾, и возникшаго вопроса о связи этого явленія съ неудовлетворительной обработкой крестьянской пашни. Лѣтомъ 1911 года были заложены опыты на 3 участкахъ (въ Московскомъ, Рузскомъ и Звенигородскомъ уу.) по выясненію наиболее рациональныхъ приемовъ обработки пара подъ озимую рожь самихъ по себѣ и въ особенности въ связи съ приемами удобрения, навознаго и минеральнаго. Въ 1912 году была заложена новая серія опытовъ по сравненію различныхъ видовъ пара, приемовъ паровой обработки и способовъ посѣва. Въ общемъ темою паровой обработки служить лишь поздній паръ, ибо черный и ранній весенній не примѣнимы въ губерніи, отличающейся большимъ недостаткомъ пастбищъ и гдѣ глубоко укоренился обычай пасти скоть на паровыхъ поляхъ.

¹⁾ Доклады Московской Губ. Земск. Управы за 1912 г. Вып. I. 1913 г.

Благодаря отсутствію какихъ-либо предварительныхъ данныхъ, болѣе или менѣе строго установленныхъ, какъ въ отношеніи основныхъ приѣмовъ техники, такъ и въ смыслѣ характеристики естественно-историческихъ условій, по заключенію Московской Губ. Земской Управы эта работа „по крайней мѣрѣ въ части, касающейся сложныхъ вопросовъ обработки почвы, по необходимости направляется, до нѣкоторой степени, какъ бы на ощупь, а потому ее слѣдуетъ оцѣнивать только какъ предварительную грубую качественную пробу и никоимъ образомъ нельзя количественнымъ результатамъ учтенныхъ опытовъ придавать какое-либо рѣшающее значеніе“. Изъ числа заложенныхъ опытовъ наиболѣе успѣшными оказались со льномъ (въ Волоколамскомъ уѣздѣ), гдѣ немаловажную роль сыграла предшествовавшая энергичная работа волоколамскихъ земскихъ агрономовъ по изученію вопросовъ культуры льна. Помимо того и внѣшнія условія болѣе благоприятствовали успѣху опытовъ въ Волоколамскомъ уѣздѣ, чѣмъ въ другихъ. Такія внѣшнія условія коренятся по преимуществу въ организаціи самихъ опытныхъ участковъ. Такъ, напримѣръ, изъ 3 участковъ, бывшихъ подъ опытами съ рожью и овсомъ, мы имѣемъ такое различіе условій. Въ Богачихѣ Рузскаго уѣзда, въ имѣніи товарищества Нормальной фермы, былъ выдѣленъ для опытовъ участокъ въ 11¹/₂ десятинъ, довольно ровный и однородный, не сильно удобрявшійся и выпашивавшійся въ прежніе годы, и по своему плодородію подходящій къ смежнымъ крестьянскимъ полосамъ. Участокъ къ тому же былъ обезпеченъ своевременной подачей рабочей силы. Другой участокъ въ имѣніи „Вѣшки“ Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства рисуется уже совершенно обратное: въ виду недостатка земли выдѣлить самостоятельный участокъ не удалось, опыты какъ бы вклиниваются въ налаженный порядокъ полевого хозяйства, сами терпятъ неудобства и экономію ставятъ въ стѣснительное положеніе,—помимо того, предшествующая долговременная культурная обработка дѣлаетъ почву мало отзывчивой на различные приемы удобренія и механической обработки. Третій участокъ въ сел. „Бол. Вяземы“ опять отличался извѣстными своеобразными чертами: къ числу отрицательныхъ сторонъ здѣсь надо отнести трудности по своевременному подысканію умѣлой рабочей силы, одичалость и запущенность участка и т. п.; крупной положительной стороной участка является возможность вести работу на сосѣднихъ крестьянскихъ полосахъ. По приведеннымъ примѣрамъ можно видѣть, отъ какихъ разнородныхъ и случайныхъ причинъ зависитъ орга-

низация этого столь существеннаго орудія агрономической дѣятельности въ нечерноземной полосѣ.

Въ сентябрѣ 1912 года Клинскимъ уѣзднымъ земствомъ было сдѣлано интересное предложеніе объ арендѣ принадлежащаго земству имѣнія „Красный Холмъ“ подъ опытный участокъ (20 дес. пахатной земли). Кроме того были намѣчены Московской Губ. Земск. Управой для опытовъ по культурѣ кормовыхъ растений и луговодству участокъ въ Дмитровскомъ уѣздѣ. Последній участокъ, какъ и волоколамскій, можетъ дать матеріалъ для послѣдующей работы опытнаго поля, и здѣсь, какъ и въ первомъ участкѣ, мѣстная агрономическая дѣятельность подойдетъ вплотную къ работѣ опытной организаци.

Вопросъ объ опытахъ съ кормовыми травами съ особенной настойчивостью выдвигается мѣстной сельско-хозяйственной практикой. Посѣвы кормовыхъ травъ, особенно же клевера, нашли себѣ относительно весьма широкое распространеніе въ предѣлахъ Московской губ. Направленіе это, поскольку оно связано съ развитіемъ промышленнаго скотоводства, весьма энергично поддерживается земскою агрономіей. Развитіе мѣропріятій по полевому травосѣянію въ числѣ прочихъ заданій съ особенной остротой выдвинуло вопросъ объ испытаніи клеверовъ различнаго происхожденія. Какъ извѣстно, вопросъ „сѣменной“ ставится во главу мѣропріятій по развитію искусственнаго травосѣянія всюду, гдѣ послѣднее начинаетъ прокладывать себѣ болѣе или менѣе широкій путь. Подобное явленіе нашло себѣ мѣсто и въ Московской губерніи. Опыты съ клеверами различнаго происхожденія были заложены на Бутырскомъ хуторѣ Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства въ 1909 г. и продолжались въ 1910—1912 гг. ¹⁾ Впослѣдствіи программа опытовъ была расширена включеніемъ въ нее вопросовъ объ испытаніи посѣва различныхъ пропорцій смѣсей клевера и тимофеевки и сравнительное испытаніе посѣва клевера съ покровнымъ растеніемъ и безъ такового. Въ смѣту 1913 году включено ассигнованіе на продолженіе опытовъ съ клеверами (1175 руб.). Въ первые годы (1909 и 1910) опыты велись съ 10 русскими сортами и 5 американскими. Успѣшному ходу испытаній помѣшали неблагоприятныя условія погоды. Въ 1912 году испытывалось 19 сортовъ, 10 смѣсей. Въ общемъ поздніе русскіе клевера—пермскій, рязанскій, тульскій и

¹⁾ П. А. Прядиловъ. Отчетъ по опытамъ съ клеверами различнаго происхожденія за 1911 и 1912 гг. Изд. Моск. Губ. Земства. 1913 г. (Матеріалы по опытамъ дѣлу Моск. губ., вып. 6).

промежуточный черниговскій—оказались урожайнѣе раннихъ (курскій, волынскій, орловскій и 4 американскихъ), несмотря даже на то, что послѣдніе убирались въ 2 укоса ¹⁾. Что касается опытовъ со способами посѣва, наилучшій результатъ (по сравненію съ разброснымъ и ленточнымъ) далъ рядовой способъ посѣва. Изъ различныхъ пропорцій смѣси травъ наибольшій эффектъ дала смѣсь 40 ф. клевера и 20 ф. тимофеевки. Такимъ образомъ опытные участки являются довольно продуктивнымъ орудіемъ Московской опытной организаци, позволяющимъ освѣщать весьма важные для практики запросы и накопляющимъ вмѣстѣ съ тѣмъ интересный матеріалъ для будущихъ болѣе сложныхъ опытныхъ учрежденій.

Довольно сложная программа для опытныхъ участковъ намѣчалась въ Тульской губерніи и, надо полагать, непосильная въ виду ограниченности научныхъ средствъ и методовъ изслѣдованія, коими располагаетъ этотъ болѣе низкій типъ (самостоятельнаго) опытнаго учрежденія. На опытномъ участкѣ Бѣлевскаго Земства программа состояла въ 1912 году изъ трехъ слѣдующихъ группъ вопросовъ: обработка подъ озимые въ введеніемъ всѣхъ видовъ пара съ навозомъ и безъ навоза, опыты съ удобреніемъ подъ озимые съ учетомъ вліянія его на послѣдующіе хлѣба, вопросы чередованія растеній въ восьмипольномъ сѣвооборотѣ (послѣ ржи и клевера). На другомъ опытномъ участкѣ (Петелинское имѣніе Губернскаго земства) ведутся болѣе упрощенные опыты по вопросамъ примѣненія минеральнаго удобрения и по испытанію кормовыхъ травъ. Нѣкоторые опыты ведутся здѣсь систематически уже 4 года (опыты по рентабельности N и K удобрений). То же самое надо сказать и объ опытахъ съ сортами картофеля, ведущихся съ 1908 года.

Въ 1912 году было приступлено къ организациі опытного участка въ Одоевскомъ уѣздѣ ²⁾.

Въ итогѣ приведенныхъ краткихъ основныхъ заданийъ въ программахъ опытныхъ учрежденій „центрального“ района можно отмѣтить, что центръ тяжести въ нихъ сосредоточивается на вопросахъ примѣненія удобрений и искусственнаго травосѣянія, что объясняется насущнѣйшими нуждами нечерноземной полосы съ ея

¹⁾ Докладъ Московской Губернской Земской Управы № 46 очередной сессіи 1912 года.

²⁾ Доклады по агрономическому отдѣлу Тульской Губ. Земской Управы за 1912 годъ.

бѣдными почвами, недостаткомъ естественныхъ пастбищъ на ряду съ быстро растущимъ промышленнымъ скотоводствомъ.

Въ послѣдней сферѣ опытное дѣло подходитъ вплотную къ разрѣшенію вопросовъ той отрасли крестьянскаго хозяйства, на которую съ особой надеждой смотрять въ средне-русской полосѣ и которая становится въ представленіи мѣстной агрономической мысли во главѣ всей послѣдующей эволюціи мѣстнаго земледѣлія. Продуктивное скотоводческое хозяйство все больше и больше начинаетъ привлекать вниманіе хозяевъ, а вмѣстѣ съ ними и мѣстныхъ сельскохозяйственныхъ дѣятелей. Отчасти это обстоятельство сказалось на ростѣ молочныхъ товариществъ и маслодѣльческихъ артелей въ предѣлахъ „центрального“ района. Въ Московской губерніи молочныя товарищества пачали организоваться съ 1909 г. (24 товарищества) въ Смоленской—съ 1910, въ Тверской и Владимирской губ. замѣчается ростъ маслодѣльческихъ артелей¹⁾. Что же касается обществено-агрономическихъ начинаній, то въ программахъ текущей агрономической помощи населенію вопросы животноводства начинаютъ играть все болѣе и болѣе видную роль. Вполнѣ понятно, что и въ этой сферѣ фундаментомъ всѣхъ начинаній должна быть надлежащая постановка опытнаго дѣла по основнымъ вопросамъ животноводства.

Московскимъ областнымъ совѣщаніемъ по организаціи опытной станціи интересы животноводства учитывались въ высокой мѣрѣ и отношеніе къ нимъ Совѣщанія выразилось въ принятіи слѣдующаго постановленія. „Въ виду того, что прогрессъ сельскаго хозяйства въ нечерноземной области Россіи возможенъ лишь при совмѣстномъ развитіи растеніеводства и животноводства, и что животноводство, какъ отрасль народнаго хозяйства, занимаетъ въ районѣ проектируемой Московской областной опытной станціи *равное съ растеніеводствомъ* мѣсто, Областное совѣщаніе признаетъ, что животноводственный отдѣлъ долженъ быть учрежденъ одновременно съ отдѣломъ растеніеводства“. Въ основу работъ будущаго отдѣла положены, главнѣмъ образомъ, интересы молочнаго хозяйства. Въ связи съ дѣятельностью отдѣла будутъ находиться опытные хозяйства на мѣстахъ, занимающіяся разрѣшеніемъ вопросовъ содержанія, кормленія и ухода за скотомъ въ мѣстныхъ условіяхъ, вопросами разведенія скота и т. п. Вспомогательнымъ учрежденіемъ при станціи

¹⁾ Докладъ С. Фридолина и Н. И. Шелль. Предварит. соображенія по выработкѣ программы задачъ отд. животноводства при Московск. областн. опытн. станціи. Матеріалы по опытн. дѣлу Моск. губ. Вып. 3.

предполагается опытный скотный дворъ. Въ Тульской губерніи послѣдній осуществлень, какъ самостоятельное учрежденіе съ довольно обширной притомъ смѣтой (единовременныя затраты на оборудованіе 40000 р. и по 8000 р. на содержаніе ежегодно). Въ программу опытнаго скотнаго двора, между прочимъ, входитъ и контроль надъ опытами, производимыми на мѣстахъ. Въ ближайшую очередь всѣми категоріями животноводственныхъ опытныхъ учреждений выдвигаются вопросы, связанные съ кормленіемъ молочнаго скота. Въ этомъ отношеніи нѣкоторыми земствами, какъ, напримеръ Московскимъ, были уже предприняты довольно интересныя начинанія. Къ числу такихъ начинаній надо отнести опыты съ кормленіемъ молочнаго скота, поставленные въ 1912 году въ Московской губерніи въ 13 пунктахъ подъ руководствомъ въ поглощающемъ большинствѣ случаевъ (12) участковыхъ агрономовъ. Опыты имѣли цѣлью опѣнить приемы кормленія, существующаго на практикѣ въ мѣстномъ хозяйствѣ, и научить населеніе кормить скотъ, учитывая живой вѣсъ и удои. Въ общемъ всѣ опыты въ техническомъ смыслѣ дали положительныя результаты: удои молока замѣтно повысились. Помимо того въ процессѣ производства опытовъ „населеніе имѣло случай видѣть, какъ происходило раздаиваніе коровъ, какъ задавались сочные и сильные корма, могло и убѣдиться въ томъ, какое значеніе имѣетъ взвѣшиваніе кормовъ и измѣреніе удоевъ, введеніе въ кормовыя раціоны корнеплодовъ. И въ этомъ смыслѣ показательное значеніе опытовъ несомнѣнно ¹⁾.

Что касается экономическаго эффекта опытовъ, то въ большинствѣ случаевъ онъ былъ отрицательный. Большую роль здѣсь сыграли дефекты, допущенныя въ самой постановкѣ и учетѣ заложенныхъ опытовъ. На постановку опытовъ кормленія скота въ 1913 году были ассигнованы суммы 5 земствамъ Московской губерніи (780 руб.). Производство кормовыхъ опытовъ имѣло мѣсто также въ Смоленской и Тверской губ. Но всѣ эти отдѣльныя разрозненныя попытки, притомъ преимущественно показательнаго характера, свидѣтельствуютъ, что, покамѣстъ, „опытное дѣло по животноводству находится въ самомъ безотрадномъ положеніи во всей обширной полосѣ нечерноземной Россіи“. Само собою разумѣется, что безъ твердаго фундамента въ сферѣ организациі опыт-

¹⁾ „Опыты съ кормленіемъ молочнаго скота въ Московской губ. въ 1912 г.“, сост. С. П. Фридолинъ, изд. Моск. Губ. Земства, 1913 г.

ныхъ учреждений не можетъ быть твердой почвы подъ тѣми общественно-агрономическими начинаніями въ области улучшенія животноводства, которыми столь богата исторія послѣднихъ лѣтъ. Недостаточная изученность и обоснованность пропагандируемыхъ приемовъ очень часто рискуютъ подорвать само значеніе агрономической помощи въ глазахъ мѣстнаго сельскаго населенія. Въ сферѣ животноводства это въ одинаковой мѣрѣ относится, какъ къ вопросамъ, связаннымъ съ кормленіемъ скота, такъ и къ другой, чрезвычайно важной категоріи вопросовъ, играющихъ къ тому же такую выдающуюся роль въ текущей общественно-агрономической работѣ,—мы говоримъ о выборѣ породы для улучшенія мѣстнаго скота. О томъ, какое большое мѣсто здѣсь занимаютъ указанные нами рискованныя попытки мѣстныхъ с.-х. дѣятелей, сколько здѣсь наблюдается беспочвенныхъ блужданій, разногласій, сколько сталкивается противорѣчивыхъ мнѣній, подробно распространяться не приходится. И всѣ эти печальныя явленія будутъ имѣть мѣсто, пока основные вопросы въ сферѣ рекомендуемыхъ приемовъ мѣстному земледѣльческому населенію не пройдутъ обязательную предварительную стадію опытной провѣрки въ опытныхъ хозяйствахъ, районныхъ станціяхъ и т. п.

Все сказанное въ одинаковой мѣрѣ относится ко всѣмъ мѣропріятіямъ земствъ по сельскому хозяйству техническаго характера. Печальная исторія опытовъ съ примѣненіемъ минеральныхъ удобреній подъ рожь въ Московской губерніи, приведшая къ нѣкоторымъ совершенно несообразнымъ выводамъ, служить яркой иллюстраціей того, какъ осторожно, ошущю приходится идти даже въ сферѣ такихъ, казалось бы, безспорныхъ вопросовъ, какимъ является въ *нечерноземной* полосѣ пропаганда примѣненія минеральныхъ удобреній. Но если такимъ представляется положеніе вещей въ сферѣ пропаганды улучшенныхъ приемовъ полеводства и животноводства, гдѣ всетаки накопился извѣстный запасъ безспорныхъ свѣдѣній и знаній, то несравненно болѣе беспочвеннымъ до сей поры было развитіе мѣропріятій по поднятію третьей весьма существенной отрасли хозяйства для „центрального“ района—садоводства и огородничества. Въ области садоводства научные методы до сей поры получили еще сравнительно слабое развитіе, а посему и отсутствуетъ достаточно надежный базисъ для пропаганды среди хозяевъ какихъ-либо коренныхъ улучшеній. Безъ опытной разработки немислимо рациональное садоводство. Сознаніе этого положенія руководимаго представителями дѣла агрономической помощи населенію при разработкѣ проекта Московской областной опытной

станціи и привело къ необходимости учрежденія въ числѣ основныхъ отдѣловъ станціи отдѣла садоводства и огородничества. Но особенно интереснымъ и можно сказать, покамѣсть, единственнымъ начинаніемъ въ своемъ родѣ надо признать организацію Тульскимъ губернскимъ земствомъ районной плодородственной станціи. Въ виду своеобразности и новизны у насъ этого института (согласно закону 9 іюня 1912 года учреждена также опытная станція по плодородству въ казенномъ имѣніи „Салгирка“ Таврической губ.) интересно болѣе подробно остановиться на изложеніи основныхъ чертъ организаціи и программы ея.

Вопросъ объ учрежденіи плодородственной станціи былъ внесенъ Управой на обсужденіе Губернскаго земскаго собранія еще въ 1910 году и рѣшенъ въ положительномъ смыслѣ. Одновременно была принята и смета въ размѣрѣ 26300 руб. ¹⁾ Ежегодный бюджетъ опредѣленъ въ 6000 руб. Станція учреждается въ имѣніи Губернскаго земства „Петелино“ (въ 9 верстахъ отъ Тулы) на пространствѣ въ 27 десятинахъ пахотной земли, помимо того имѣются еще 2 десятины стараго плодоваго сада. Въ другомъ имѣніи „Безслужевѣ“, гдѣ предварительно предполагалось устроить станцію и гдѣ имѣется большой плодовой садъ, будетъ находиться ея филиальное отдѣленіе. Въ первое время персоналъ станціи намѣченъ въ составѣ завѣдующаго, его помощника и двухъ садовниковъ. Изъ площади, принадлежащей станціи, предполагается использовать 20 дес. слѣдующимъ образомъ: 4—6 дес. на питомникъ, 4 дес. — опытный садъ, $4\frac{1}{2}$ дес. — маточный садъ, $3\frac{3}{4}$ дес. на изученіе типовъ садовыхъ насажденій и 2 дес. на ориентировочные опыты, $\frac{1}{2}$ дес. находится подъ культурой дичковъ-подвоевъ ²⁾. Разрѣшеніе нѣкоторыхъ вопросовъ предполагается вынести въ формѣ коллективныхъ опытовъ въ сады нѣкоторыхъ мѣстныхъ хозяевъ. Съ другой стороны, наиболѣе сложныя проблемы, требующія лабораторной разработки, будутъ приурочены къ отдѣлу Московской областной станціи, сотрудничество съ которой весьма учитывается. Такими сложными вопросами являются, на примѣръ, селекціи и выведеніе новыхъ сортовъ, химія плодовъ и плодоваго дерева и т. п.

Въ основу программы Плодородственной станціи намѣчаются

¹⁾ Докладъ по агроном. отдѣлу Тульской Губ. Земск. Управы за 1912 г. № 6.

²⁾ Матеріалы по опытамъ дѣлу. Тульская губ. опытно-плодовая станція, вып. I, докладъ В. И. Эдельштейна.

слѣдующія категоріи вопросовъ: о пригодности различныхъ сортовъ плодовыхъ породъ для мѣстныхъ климатическихъ условій и опытное изслѣдованіе и изученіе пріемовъ культуры плодового дерева. Въ виду крайней сложности и неразработанности методики опытовъ въ сферѣ пловодства особенно много вниманія придется удѣлять вопросамъ постановки и разработки пріемовъ изслѣдованія. Въ совѣщаніи по организаціи Тульской опытной плододетственной станціи ¹⁾ была представлена довольно интересная и въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ весьма подробная программа дѣятельности. Учрежденію Тульской станціи надо придавать большое значеніе для развитія опытнаго дѣла въ плододетствѣ въ „центральному“ районѣ.

Основательная разработка вопросовъ организаціи и программы Станціи на Тульскомъ совѣщаніи даетъ право думать „что при существованіи Тульской плододетственной станціи опытное плододетство на Московской (областной) будетъ имѣть возможность сократить задачи или измѣнить направленіе ихъ“ ²⁾. Последнее положеніе служить также подтвержденіемъ намѣчающейся планомѣрности въ связи съ принципомъ раздѣленія труда въ сѣти вновь возникающихъ опытныхъ учреждений разсматриваемаго нами района. Въ этомъ отношеніи Московской областной опытной станціи, согласно закону 9 іюня 1912 г., принадлежитъ наиболѣе выдающаяся роль, какъ призванной къ „научному объединенію дѣятельности сѣти опытныхъ учреждений, находящихся въ данномъ районѣ или губерніи...“ Согласно постановленію Московскаго областного совѣщанія, Станція помимо того должна способствовать „ускоренію организаціи и развитія мѣстныхъ опытныхъ учреждений“. Высшее свое выраженіе въ конкретномъ смыслѣ идея объединенія и планомѣрнаго развитія опытнаго дѣла въ нечерноземной полосѣ получаетъ въ учрежденіи областныхъ съѣздовъ по опытному дѣлу, въ числѣ основныхъ задачъ коихъ будетъ „объединеніе и согласованіе дѣятельности всѣхъ опытныхъ учреждений области“. Согласно положенію о Станціи, принятому Совѣщаніемъ, задачами съѣздовъ намѣчаются: выясненіе вопросовъ мѣстнаго хозяйства, требующихъ въ ближайшую очередь разработки на опытныхъ учрежденіяхъ области, согласованіе и разсмотрѣніе программъ работъ опытныхъ учреждений, обсужденіе отчетовъ объ истекшей дѣятельности и вопросовъ по реорганизаціи существующихъ и открытію новыхъ опытныхъ

1) 20 ноября 1913 г.

2) Журналъ Совѣщанія по опытному-плодов. станціи 20 ноября 1913 г.

учрежденій и, наконецъ, опредѣленіе объема работъ по общей схемѣ мѣстныхъ опытныхъ учрежденій ¹⁾). Весьма широкій составъ намѣчаемыхъ сѣздовъ съ привлеченіемъ представителей мѣстнаго сельскаго хозяйства и всѣхъ категорій общественно-агрономическихъ учрежденій служитъ извѣстнымъ залогомъ, что опытные учрежденія не отвлекутся отъ живой дѣйствительности и согласно завѣту 1-го сѣзда нѣмецкихъ сельскихъ хозяевъ въ Меккернѣ (1855 г.) не только будутъ „искать истину“, но и „приносить пользу жизни“. Вмѣстѣ съ тѣмъ планомерно поставкой опытнаго дѣла подводится тотъ необходимый фундаментъ подъ растущее дѣло агрономической помощи, безъ котораго въ значительной мѣрѣ будутъ непродуктивными тѣ громадныя затраты средствъ и силъ на поднятіе нашей сельско-хозяйственной культуры, которыя несутъ нынѣ наши земскія учрежденія.

А. О. Фабрикантъ.

¹⁾ Матеріалы по органнз. Московскоѣ обл. оп. станціи, часть. 2-я.

Обзоръ иностранной литературы по сельскому хозяйству.

Работы по изученію кормовыхъ корнеплодовъ: К. ф. Рюмкеръ—Масовые опыты съ сортами кормовой свеклы.—Б. Кааянусъ.—О наслѣдованіи нѣкоторыхъ признаковъ у свеклы, рѣпы и брюквы.

Изученіе корнеплодовъ, если, конечно, не считать сахарную свекловицу, до сихъ поръ носило болѣе или менѣе случайный характеръ, и хотя въ настоящее время число кормовыхъ сортовъ свеклы, рѣпы и др. довольно значительно, но всѣ они возникли большею частью въ практическихъ хозяйствахъ и детальному, чисто научному изслѣдованію не подвергались. Между тѣмъ интересъ къ нимъ и ихъ хозяйственное значеніе очень выросли и необходимость научныхъ изслѣдованій въ этой области дѣлается очевидной. Этому какъ разъ удовлетворяютъ работы селекціоннаго характера, появившіяся въ концѣ прошлаго года.

Одна изъ этихъ работъ принадлежитъ извѣстному нѣмецкому ученому К. ф. Рюмкеру и выполнена при сотрудничествѣ Александровича, Лейднера, Шретера и Бормана. Эта работа (*Landwirtsch. Jahrbücher*, т. 45, кн. 4, 1913 г.) носитъ названіе—

Массовые опыты съ сортами кормовой свеклы.

Въ своемъ предисловіи К. ф. Рюмкеръ отмѣчаетъ, что послѣ 7-лѣтнихъ опытовъ съ сортами свеклы, производившихся на опытномъ полѣ сельско-хозяйственнаго института въ Бреславлѣ, ему пришлось ихъ прервать съ тѣмъ, чтобы усовершенствовать технику постановки опытовъ, и лишь послѣ этого они были возобновлены въ 1912 году. Цѣль ихъ авторомъ формулируется такъ: „при массовыхъ испытаніяхъ сортовъ нужно стремиться къ изученію производительности и требованій, предъявляемыхъ тѣмъ, или инымъ сортомъ къ внѣшнимъ факторамъ роста, съ тѣмъ чтобы въ результатѣ такихъ испытаній можно было сгруппировать сорта съ одинаковой производительностью и тѣмъ дать возможность отдѣльному хозяину

испытывать не случайные сорта, а тѣ, свойства которыхъ уже изучены; иными словами—цѣлью этихъ опытовъ должно быть установленіе систематическихъ группъ сортовъ культурныхъ растений съ точки зрѣнія ихъ практическаго использованія въ сельскомъ хозяйствѣ“.

Помимо этой главной цѣли при постановкѣ новой серіи опытовъ Рюмкеръ имѣлъ въ виду выработать такіе методы, чтобы согласно съ современными условіями и требованіями хозяйства уже въ теченіе одного года можно было получать по возможности достоверные результаты.

При этомъ, Рюмкеръ стремился достигнуть возможной точности, а при обработкѣ данныхъ пользовался особымъ методомъ вычисленій, подчеркивая что то и другое должно идти совмѣстно, такъ какъ „самая совершенная техника постановки опытовъ безъ правильной обработки данныхъ не приведетъ къ точнымъ научнымъ выводамъ, но и самое скрупулезное вычисленіе при неряшливой постановкѣ и при отсутствіи необходимой біологической критики тоже не дастъ желаемыхъ результатовъ. Правда, прибавляетъ Рюмкеръ, въ первомъ случаѣ еще можно получить практически примѣнимые результаты, во второмъ же полученные выводы представляютъ изъ себя общее мѣсто, и само собою разумѣется, что такіе выводы не могутъ быть въ соответствіи съ дѣйствительными условіями практическаго хозяйства. Нельзя отрицать того, что трудно найти въ данномъ случаѣ правильный путь; но онъ долженъ быть найденъ, если мы хотимъ въ нашей теоретической работѣ идти впередъ“.

Переходя къ описанію техники постановки опытовъ, прежде всего пришлось натолкнуться на испытываемый всегда и всюду недостатокъ подходящихъ для опытнаго дѣла орудій и машинъ; а такъ какъ ручная работа, по мнѣнію Рюмкера, ведетъ къ грубымъ ошибкамъ, то пришлось нѣкоторыя изъ нихъ сконструировать для данной цѣли специально; такимъ образомъ для посѣва была сконструирована ручная рядовая сѣялка¹⁾, которая, согласно описанію Рюмкера, даетъ возможность производить посѣвъ самыхъ разнообразныхъ сѣмянъ съ большою точностью въ смыслѣ количества ихъ и глубины задѣлки, легко очищается, легка въ работѣ и производительна. Такой именно сѣялкой былъ произведенъ посѣвъ 35 испытывавшихся сортовъ кормовой свеклы, причемъ онъ выпол-

¹⁾ Изготавливаемая фирмой К. Беерманъ въ Берлинѣ; цѣна ея около 50—60 руб.; описаніе см. *Deut. Landw. Presse.* 1913, № 50, стр. 603.

нялся такъ: потребная подь опыты площадь была разбита на шесть дѣлянокъ, расположенныхъ въ два ряда; посѣвъ каждаго сорта производился сплошь чрезъ двѣ рядомъ расположенныя дѣлянки и каждому сорту здѣсь отводилось лишь всего два рядка, съ разстояніемъ въ 34 сант., а между различными сортами — въ 50 сант.; такимъ образомъ каждый рядокъ любого сорта являлся для самого себя краевымъ и въ тоже время увеличенное разстояніе между рядами различныхъ сортовъ устраняло всякія постороннія вліянія, какъ затѣненіе и пр. Длина каждой дѣлянки была около $7\frac{1}{2}$ метровъ и каждый рядъ ихъ отдѣлялся 2-метровой срединной полосой, предназначенной какъ бы для резерва, такъ какъ она засѣвалась одинаково, какъ и самыя дѣлянки, и растенія на ней служили запасными при учетѣ урожая, ибо въ случаѣ гибели ихъ на самой дѣлянкѣ недостающія брались съ этой срединной полосы. Такой остроумный способъ учета устранялъ необходимость введенія цифровыхъ поправокъ, обычно примѣняемыхъ въ подобныхъ случаяхъ. Замѣна пропавшихъ производилась однако не случайнымъ выборомъ перваго попавшагося растенія, а такъ, что если растеніе погибло незадолго передъ уборкой, то для замѣны бралось такое, которое по вѣсу было близко къ двумъ соседнимъ съ пропавшимъ; если же гибель случалась рано, благодаря чему соседніе экземпляры развились сильнѣе другихъ, то для замѣны выбиралось растеніе меньшаго вѣса и т. д. Для установленія одинаковаго числа растеній каждаго сорта и на каждой дѣлянкѣ прорѣживаніе производилось по шнуру, натянутому поперекъ трехъ дѣлянокъ, такъ чтобы въ каждомъ рядку находилось по 132 растенія каждаго сорта при разстояніи между растеніями въ 27 сант. Небольшая площадь дѣлянокъ дала возможность производить всѣ работы при посѣвѣ, уходѣ и пр. въ теченіе одного дня, а примѣненіе орудій вело къ тому, что вся культура на дѣлянкахъ ничѣмъ не отличалась отъ принятой на опытномъ полѣ, а самыя дѣлянки были расположены въ пропашномъ клину съ корнеплодами, удобрявшимися навозомъ, селитрой и поваренной солью. Уборка также была произведена въ 1 день и при уборкѣ всѣ корни вмѣстѣ съ взятыми для замѣны пропавшихъ во время роста взвѣшены; этотъ вѣсъ представлялъ маловой урожай для каждаго испытывавшагося сорта.

Какъ при культурѣ, такъ и при дальнѣйшей аналитической обработкѣ матеріала, приняты были всяческія мѣры, чтобы работа шла при однородныхъ и однообразныхъ условіяхъ какъ въ смыслѣ времени, такъ и пріемовъ и пр. и, напр., эвѣлѣдованія состава

сортовъ съ каждой отдѣльной дѣлянки въ отношеніи содержанія сахара и сухого вещества были выполнены всего въ теченіе 2¹/₂ недѣль.

Не касаясь метеорологическихъ данныхъ, приводимыхъ въ работѣ, и указавъ лишь, что погода благодаря обилію осадковъ и низкой температурѣ была не совѣсьмъ благоприятна для развитія свеклы, перейдемъ къ изложенію метода математической обработки полученнаго матеріала. Всѣмъ хорошо извѣстно, что результаты полевыхъ опытовъ подвержены очень сильнымъ колебаніямъ въ зависимости прежде всего отъ неоднородности почвы на опытныхъ дѣлянкахъ, и если бы этого не было, то при однородности всѣхъ другихъ вегетационныхъ факторовъ, кромѣ испытываемаго при полевомъ опытѣ, можно было бы обходиться безъ контрольныхъ дѣлянокъ и безъ повторенія опыта въ теченіе ряда лѣтъ. Но такъ какъ въ дѣйствительности это недостижимо, то приходится прибѣгать къ большому или меньшему повторенію контрольныхъ дѣлянокъ. Однако и здѣсь всегда бываютъ значительныя колебанія въ урожаяхъ контрольныхъ дѣлянокъ и поэтому нерѣдко возникаетъ вопросъ, при какихъ колебаніяхъ можно использовать данныя опыта и вообще пригодны ли они для использования. Здѣсь нельзя пользоваться среднимъ арифметическимъ, такъ какъ оно измѣняется съ каждымъ новымъ наблюденіемъ и посему приходится прибѣгать къ теоріи вѣроятности; согласно ей, мѣрой для оцѣнки величины отступленій каждаго отдѣльнаго наблюденія отъ средняго является такъ называемая средняя арифметическая ошибка, получаемая какъ среднее арифметическое изъ алгебраической суммы отступленій (погрѣшностей) каждаго отдѣльнаго наблюденія отъ средняго; но мыслимы случаи, когда и средняя ошибка не можетъ служить мѣрой для оцѣнки результатовъ опыта; напр., возможенъ случай, что при сравненіи двухъ различныхъ сортовъ эта средняя ошибка, даже при разныхъ урожаяхъ, будетъ одинакова, что видно изъ слѣдующаго примѣра.

Пусть будутъ сравниваться по урожайности два сорта, каждый на 5 дѣлянкахъ, и урожай ихъ будутъ таковы:

1 сортъ		2 сортъ	
урожай дв. цн. на гект.	отступленіе отъ ср. арифметич.	урожай дв. цн. на гект.	отступленіе отъ ср. арифметич.
354	— 12	362	— 4
366	0	371	+ 5
367	+ 1	364	— 2
366	0	360	— 6
379	+ 13	375	+ 9
Среднее. 366	26	366	26

На основаніи среднихъ данныхъ выходитъ, что эти два сорта одинаковы, а между тѣмъ это несовѣсьмъ такъ, ибо если взять предѣльные урожаи для того и другого, то разница будетъ ясна: для перваго сорта эти предѣльные урожаи 354—379 дв. цн., а для втораго 360—375 дв. цн. Въ подобныхъ случаяхъ помощь можетъ оказать такъ называемая средняя ошибка каждаго наблюденія, которая представляетъ корень квадратный изъ суммы квадратовъ погрѣшностей безъ единицы.

Если воспользоваться приведеннымъ примѣромъ, то эти величины для двухъ указанныхъ сортовъ будутъ имѣть такой видъ:

1 сортъ	2 сортъ
квадраты отступленій	отъ средняго арифметич.
144	16
0	25
1	4
0	36
169	81
Сумма 314	162

А средняя ошибка каждаго отдѣльнаго наблюденія будетъ слѣдовательно для 1-го сорта ± 8.86 , а для втораго ± 6.36 , что уже ясно говорить о разницѣ между сортами.

Но гораздо лучший результатъ получится, если для данныхъ цѣлей пользоваться вѣроятной средней ошибкой, получаемой изъ средней помноженіемъ ея на нѣкоторый коэффициентъ, именно на 0.674, ибо найдено, что средняя ошибка всегда больше вѣроятной средней; такъ, обычно поступаютъ въ настоящее время при обработкѣ результатовъ сельско-хозяйственныхъ опытовъ; но Рюмкеръ находитъ, что подобный методъ малопримѣненъ для оцѣнки опытовъ по сравненію сортовъ или по испытанію удобрений и вообще такихъ, гдѣ нужно сравнивать или оцѣнивать не точность отдѣльныхъ наблюденій, а точность нѣсколькихъ рядовъ наблюденій; здѣсь прежде всего необходимо для безупречности результатовъ, чтобы условія сравненія были одинаковы; такъ, напр., если сравниваются два сорта растений, то это сравненіе лишь тогда безупречно, когда при опытахъ для каждаго сорта было взято одинаковое число дѣлянокъ и т. п.; конечно, теоретическимъ путемъ можно и при такой неоднородности получить сравнимые результаты, но такъ какъ въ сельско-хозяйственномъ опытномъ дѣлѣ всегда есть много трудно учитываемыхъ вліяній, то нецѣлесообразно сознательно идти на такой пріемъ, при которомъ точность завѣдомо уменьшается; при этомъ не надо упустить изъ виду, что математическія формулы, которыми приходится

пользоваться при учетѣ результатовъ опытовъ, рассчитаны, такъ сказать, на идеальныя условія, и понятно, что чѣмъ условія опытовъ безупречнѣе, тѣмъ ближе подходятъ результаты ихъ къ теоріи.

Затѣмъ, при сравненіи результатовъ двухъ рядовъ наблюдений надо знать, каковы были отступленія отдѣльныхъ наблюдений отъ ихъ средняго; если, напр., при сравненіи урожаевъ двухъ сортовъ свеклы получилось, что ихъ средніе урожаи 286 и 367 дв. цент. на гектаръ, а вѣроятная средняя ошибка ± 13 и ± 14 , то сверхъ этого надо знать, что разница этихъ урожаевъ, равная 81 дв. цент. ($367 - 286 = 81$), достаточна, чтобы по ней судить о дѣйствительномъ различіи двухъ испытываемыхъ сортовъ.

Для этого, пользуясь опять таки теоріей вѣроятности, нужно вычислить такъ называемую среднюю ошибку суммы или разности двухъ величинъ, среднія вѣроятныя ошибки которыхъ (въ данномъ случаѣ ± 13 и ± 14 одинаковы; она вычисляется по формулѣ $\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ гдѣ m_1 и m_2 среднія ошибки двухъ нашихъ величинъ (т. е. 367 и 286); согласно этому средняя ошибка разности будетъ равна $\sqrt{14^2 + 13^2} = \sqrt{365} = 19$; такимъ образомъ разница въ урожаяхъ 2 сортовъ будетъ 81 ± 19 , т. е. она настолько значительна, что не можетъ быть сомнѣнія въ дѣйствительности различія этихъ двухъ сортовъ. Но каково это различіе и насколько оно постоянно, объ этомъ приведенныя данныя еще ничего не говорятъ, и судить объ этомъ можно лишь тогда, когда отступленія отдѣльныхъ наблюдений отъ средняго подчиняются закону теоріи вѣроятностей, по которой эти отступленія или ошибки, если число наблюдений очень велико, должны быть и положительными и отрицательными, и малыя ошибки должны попадаться гораздо чаще, чѣмъ большія; при постановкѣ полевыхъ опытовъ это однако трудно выполнимо, такъ какъ потребовало бы громаднаго числа повтореній, а полевой опытъ технически выполнимъ, когда число повторныхъ дѣлянокъ невелико (5—10).

Исходя изъ этихъ соображеній, можно на основаніи теоретическихкихъ выкладокъ убѣдиться, насколько вышеприведенная разница въ урожайности двухъ сортовъ свеклы является величиной достовѣрной; для этого, пользуясь теоріей вѣроятности, которая учитъ, что при трехкратной средней ошибкѣ разности (въ данномъ примѣрѣ $\pm 19 \times 3 = \pm 57$) изъ 1000 случаевъ лишь 3 являются недостовѣрными, т. е. лежащими внѣ найденныхъ предѣловъ колебаній, а 997 вполне достовѣрны, легко понять, что если разница въ уро-

жайности двухъ сортовъ (81 дв. цн.) значительно больше трехкратной средней ошибки (т. е. ± 57), то результаты приведеннаго опыта не должны возбуждать ни малѣйшихъ сомнѣній; если же эта разница мало отличается отъ трехкратной средней ошибки, то результаты опыта должны быть признаны малодостовѣрными; такъ, напр., если урожаи двухъ сортовъ свеклы равны $420 \pm 9,4$ и $403 \pm 9,8$ дв. цент., а разница между ними и средняя ошибка этой разницы $17 \pm 13,6$ дв. цн., то сразу же ясно, что результаты такого опыта не могутъ быть признаны особенно достовѣрными; но чтобы убѣдиться въ этомъ строго математически, вычислимъ, во сколько разница (17) больше ея средней ошибки ($\pm 13,6$), и, раздѣливъ ($17 : 13,6 = 1,25$) одно число на другое, найдемъ, что она лишь въ 1,25 разъ больше; а по теоріи вѣроятности это какъ разъ соответствуетъ тому случаю, когда изъ 1,000 наблюдений 789 достовѣрныхъ, а 211 недостовѣрныхъ, т. е. если взять отношеніе этихъ двухъ величинъ ($789 : 211 = 3,7 : 1$), то окажется, что въ круглыхъ цифрахъ въ данномъ случаѣ изъ четырехъ наблюдений одно является недостовѣрнымъ, слѣд., результаты подобнаго опыта не могутъ имѣть серьезнаго значенія. Надо отмѣтить, что всѣ подобныя вычисленія облегчаются цифровыми таблицами (такъ наз. „таблицы вѣроятности“), гдѣ легко найти любые предѣлы искомыхъ погрѣшностей. Однако подобными вычисленіями легко опредѣлить достовѣрность результатовъ лишь такихъ опытовъ, гдѣ сравниваются, напр., два сорта; когда же число сравниваемыхъ объектовъ болше двухъ, то описанные приемы оказываются недостаточными.

Способъ обработки результатовъ послѣдняго рода опытовъ Рюмкеръ примѣняетъ какъ разъ къ тѣмъ даннымъ, которыя были получены при сравненіи 35 сортовъ кормовой свеклы. Указывая сначала на то, какія изъ этихъ данныхъ заслуживаютъ обработки, а какія должны быть прямо же исключены, онъ говоритъ, что данныя дѣлянокъ, рѣзко отступающія отъ среднихъ, благодаря поврежденіямъ растений или по какимъ либо другимъ случайнымъ причинамъ, не должны приниматься въ расчетъ при обработкѣ, ибо разъ нельзя выразить количественно тѣ или иныя потери, то выводы изъ такихъ данныхъ не имѣютъ большой достовѣрности.

Въ первую очередь такой обработкѣ Рюмкеръ подвергаетъ урожайныя данныя своихъ опытовъ съ 35 сортами: эти сорта были различнаго происхожденія и сѣмена нѣмецкихъ сортовъ ихъ были выписаны имъ отъ цѣлаго ряда извѣстныхъ нѣмецкихъ сѣменово-

довъ (фонъ Борріеса, Кронемейера, Меца, Цимбала, Штейгера и др.), а французскіе сорта—отъ Вильморена.

Не приводя многочисленныхъ цифръ, явившихся въ результатъ математической обработки урожайныхъ данныхъ, укажемъ, что наиболѣе интересныя цифровыя данныя будутъ приводиться въ соотвѣтственныхъ мѣстахъ. Первое, что обращаетъ на себя вниманіе при такой математической обработкѣ, когда рѣчь идетъ объ относительномъ достоинствѣ многихъ сортовъ—это вопросъ о выборѣ единицы для сравненія, или такъ называемаго „стандарта“, или стандартнаго сорта. При опытахъ съ удобреніемъ такой единицей естественно является урожай дѣлянокъ безъ удобренія, при опытахъ же съ сортами такой единицей долженъ бы быть урожай наиболѣе характернаго или, такъ сказать, общепризнаннаго сорта.

Но такихъ сортовъ пока еще нѣтъ, а выбирать для стандарта первый попавшійся было бы ни чѣмъ неоправдываемымъ произволомъ; да если бы и можно было выбрать одинъ сортъ для указанной цѣли, то все же этотъ выборъ не имѣлъ бы постоянного значенія, такъ какъ сортъ потепенно измѣняется во времени подъ вліяніемъ сортоводственной работы.

Принимая, однако, въ расчетъ то соображеніе, что, вообще говоря, сравнительная урожайность испытуемыхъ сортовъ, т. е. урожайность ихъ по отношенію къ данному сорту, имѣетъ лишь ограниченное значеніе, напр., въ хозяйствѣ, культивирующемъ нѣсколько сортовъ, при научныхъ изслѣдованіяхъ нѣтъ необходимости отыскивать такой сортъ, ибо здѣсь важнѣе знать, насколько каждый сортъ отличается отъ средняго; такимъ образомъ стандартомъ здѣсь должна быть средняя урожайность сравниваемыхъ сортовъ или просто „средняя сортовъ“, какъ предлагаетъ называть ее Рюнкеръ. Эта величина казалось бы должна соответствовать среднему арифметическому изъ урожаевъ сортовъ, но такое соответствіе возможно, если средній урожай cadaго даннаго сорта, или „средняя сорта“ есть величина безошибочная; но въ дѣйствительности этого никогда не бываетъ, и въ опытахъ Рюнкера средняя урожайность cadaго сорта получается изъ величинъ, довольно рѣзко отступающихъ одна отъ другой; эти разницы урожаевъ одного и того же сорта съ контрольныхъ дѣлянокъ обусловлены были неоднородностью почвы, такъ какъ урожаи одной половины для всѣхъ сортовъ были выше другой, хотя, помимо почвы, здѣсь могли имѣть вліяніе и другіе факторы; благодаря этому понятно, что средняя вѣроятная ошибка урожаевъ разныхъ сортовъ не можетъ быть одинаковой, и теперь

возникаетъ вопросъ, какъ получить достовѣрную „среднюю сортовъ“ изъ неодинаковыхъ по величинѣ и точности „среднихъ сорта“.

Здѣсь несомнѣнно очень важнымъ является „оцѣнка“, или вѣсь каждой средней величины, т. е. опредѣленіе того, насколько точны были данныя урожаевъ каждой отдѣльной дѣлянки, и понятно, что чѣмъ точнѣ каждая отдѣльная величина, тѣмъ достовѣрнѣе и средняя выведенная изъ нихъ, и наоборотъ. Эта оцѣнка, согласно теоріи, обратно пропорціональна квадратамъ средних ошибокъ, и, пользуясь соответственными математическими формулами, Рюмкеръ выводитъ, что „средняя сортовъ“ изъ данныхъ его опытовъ составляетъ $59,9 \pm 4,88$ кил., а эта величина, какъ разъ есть тотъ стандартъ, съ которымъ онъ сравниваетъ урожайность испытывавшихся сортовъ. Для примѣра можно указать, что сорта свеклы—кендорфская красная, танненкрюгерская красная и кривенская „воріакъ“ при средней урожайности въ 79,2, 80,9 и 60,9 кил. (на дѣлянку) по сравненію со стандартомъ даютъ такія величины:

1 сортъ	79.2 — 59.9 = + 19.3 ± 9.48
2 „	80.9 — 59.9 = + 21.0 ± 8.62
3 „	60.9 — 59.9 = + 1.0 ± 5.49

Если взять изъ подлинной работы данныя для другихъ сортовъ, то окажется, что эти разницы сопровождаются значительными средними ошибками, и потому естественно возникаетъ вопросъ, насколько они достовѣрны и получатся-ли онѣ въ томъ же видѣ при повтореніи опытовъ. Прибѣгая къ теоріи вѣроятности и вычисляя, какъ это уже было указано, во сколько разъ разницы больше вѣроятныхъ средних ошибокъ, получимъ величины, называемыя „коэффициентами колебаній“, которыя, согласно взгляду Рюмкера, являются „принципально безупречнымъ и объективнымъ масштабомъ для группировки сортовъ по ихъ урожайности“.

Такъ какъ въ дальнѣйшемъ изложеніи будетъ идти рѣчь о детальной оцѣнкѣ сортовъ, то всѣ относящіяся сюда цифровыя данныя необходимо привести полностью, что и представлено въ таблицѣ на стр. 548.

Въ поясненіе къ этой таблицѣ отмѣтимъ, что въ ней кромѣ „коэффициента колебаній“ приведены въ послѣдней графѣ цифры вѣроятностей, показывающія, о чемъ уже сказано выше, сколько при данномъ коэффициентѣ изъ 1000 наблюденій можно ожидать достовѣрныхъ.

Урожай сортовъ свеклы. С о р т ъ.	Урожай на дѣлянкѣ, килгр.	Разница по сравненію со стандартомъ.	Коефф. ко- лебаній.	Цифры въ- роитностей.
1. Исполинская бѣлая полу- сахарная	83.2 ± 4.99	+ 23.3 ± 6.98	3.34	999
2. Тяненкюгерская желтая	79.9 ± 5.92	+ 20.0 ± 7.67	2.61	991
3. " красная	80.9 ± 7.11	+ 21.0 ± 8.62	2.44	985
4. Штигхорстская желтая . .	74.8 ± 4.46	+ 14.9 ± 6.60	2.26	976
5. Оберндорфская "	76.3 ± 5.62	+ 16.4 ± 7.44	2.20	972
6. Кривенская "	78.7 ± 7.14	+ 18.4 ± 8.64	2.13	967
7. Экендорфская "	79.2 ± 7.58	+ 19.3 ± 9.10	2.12	966
8. " красная	79.2 ± 8.13	+ 19.3 ± 9.48	2.04	959
9. Чемпионъ желтая круглая	76.0 ± 7.06	+ 16.1 ± 8.58	1.88	940
10. Исполинская длин., красн. селект.	73.5 ± 5.74	+ 13.6 ± 7.54	1.80	928
11. Фромедорфская испол. жел- тая.	71.7 ± 5.83	+ 11.8 ± 7.60	1.55	879
12. Штигхорстская красная .	71.3 ± 5.72	+ 11.4 ± 7.51	1.52	872
13. Оберндорфская круг. крас.	67.8 ± 2.19	+ 7.9 ± 5.35	1.48	861
14. Исполинская желтая кат- кообразная	69.9 ± 5.27	+ 10.0 ± 7.18	1.39	836
15. Идеаль Кирше оригинал.	68.0 ± 4.06	+ 8.1 ± 6.34	1.28	799
16. Veni, vidi, vici	66.2 ± 4.87	+ 6.3 ± 6.89	0.92	642
17. Фридрихсвертерская ориг. (В. Z.)	65.1 ± 3.38	+ 5.2 ± 5.93	0.88	621
18. Оранжево-желтая Цимбаля	64.2 ± 2.93	+ 4.3 ± 5.69	0.76	553
19. Субстанція	64.3 ± 3.90	+ 4.4 ± 6.24	0.71	522
20. Исполинская розовая пол- лусахарная.	63.3 ± 4.76	+ 3.7 ± 6.82	0.54	411
21. Бутылочная новая лей- тевиц.	63.8 ± 5.60	+ 3.9 ± 7.42	0.53	404
22. Бутылочная испол. жел- тая.	62.9 ± 4.51	+ 3.0 ± 6.64	0.45	347
23. Лейтевицкая красная. . .	63.1 ± 6.43	+ 3.2 ± 8.07	0.40	311
24. " желтая	62.9 ± 6.02	+ 3.0 ± 7.74	0.39	304
25. Кривенская Вориакъ	60.9 ± 2.52	+ 1.0 ± 5.49	0.18	143
26. Совершенство	60.6 ± 5.26	+ 0.7 ± 7.18	0.10	80
27. Полусахарная Картера . . .	59.0 ± 4.85	+ 0.9 ± 6.89	0.13	103
28. Эрфуртская длин. красн.	58.5 ± 3.18	+ 1.4 ± 5.82	0.24	190
29. Круглая желтая	57.7 ± 3.11	+ 2.2 ± 5.79	0.38	296
30. Исполинская красная Эль- ветама	55.8 ± 2.30	+ 4.1 ± 5.39	0.76	553
31. Желтая толстая „глыба“ .	54.5 ± 2.04	+ 5.1 ± 5.29	0.97	668
32. Танкардъ желтая	53.6 ± 2.34	+ 6.3 ± 5.41	1.16	754
33. Красная толстая „глыба“ .	53.2 ± 2.99	+ 6.7 ± 5.72	1.17	758
34. Желтая австрійская	49.0 ± 1.87	+ 10.9 ± 5.22	2.09	963
35. Красная "	46.5 ± 2.11	+ 13.4 ± 5.31	2.52	988

Пользуясь данными этой таблицы и приведенными разсужде-
ніями, всѣ перечисленные сорта можно разбить на три группы,
а именно: I—урожайные сорта, къ которымъ Рюмкеръ отно-
ситъ первые восемь; всѣ они характеризуются тѣмъ, что у нихъ
„разницы“ имѣютъ положительный знакъ (+), а „коэффициенты
колебаній“ не меньше 2 (3,34—2,04); на основаніи этого, а

также цифръ послѣдней графы можно сказать, что всѣ эти восемь сортовъ при многократномъ повтореніи опытовъ съ большой степенью вѣроятности будутъ давать превышеніе въ урожаѣ по сравненію съ стандартной величиной; всѣ эти сорта, характеризующіеся наибольшими урожаями, могутъ быть названы сортами съ большой массой корней. II группа заключаетъ въ себѣ среднеурожайныя сорта, т. е. такіе, у которыхъ разницы имѣютъ или положительный или отрицательный знакъ съ коэффициентомъ не болѣе 2 и ниже, сюда слѣдовательно входятъ сорта отъ 9 до 33, стоящіе по урожайности ниже сортовъ I группы, но, какъ видно будетъ изъ послѣдующаго, цѣнные своими другими качествами; Рюмкеръ называетъ ихъ сортами „комбинированной производительности или компромисными“. Наконецъ, къ III группѣ относятся остальные 2 сорта (отъ 34 до 35) съ наименьшей урожайностью, у которыхъ „разницы“ ниже стандарта, а коэффициентъ больше 2. Эти сорта, какъ и сорта I группы, по своей производительности односторонни, но у нихъ она заключается не въ урожаѣ массы, а въ составѣ это сорта, богатые по составу.

Приведа результаты обработки урожая по выработанному способу, Рюмкеръ въ дальнѣйшемъ останавливается и на другихъ способахъ математической обработки урожайныхъ данныхъ и въ частности на способѣ Митчерлиха, при которомъ такая обработка производится путемъ устраненія фактора „почва“, чаще и больше всего нарушающаго правильность и стройность выводовъ полевыхъ опытовъ. Онъ высказываетъ, что этотъ способъ, давая болѣе рѣзкія различія для характеристики сортовъ и до извѣстной степени приближая полевые опыты къ вегетационнымъ, въ то же время дѣлаетъ выводы ихъ менѣе примѣнимыми для хозяйственныхъ цѣлей и потому съ той исходной точки зрѣнія, какой держался Рюмкеръ при постановкѣ описываемыхъ опытовъ, способъ Митчерлиха мало пригоденъ.

Въ виду такихъ соображеній Рюмкеръ въ дальнѣйшемъ изложеніи подвергаетъ предложенной имъ математической обработкѣ данныя аналитическихъ опредѣленій содержанія въ изучаемыхъ 35 сортахъ сухого вещества и сахара. Такъ какъ способъ исчисленія въ данномъ случаѣ сходенъ съ вышеприведеннымъ, то, не останавливаясь на относящихся сюда подробностяхъ, отмѣтимъ вкратцѣ, что при распредѣленіи сортовъ на три группы или по содержанію сухого вещества, или по количеству въ нихъ сахара, получаемыя при этомъ группы не совпадаютъ съ приведенными

выше по урожайности. Поэтому въ дальнѣйшемъ очень интересно посмотрѣть, въ какомъ отношеніи находятся другъ къ другу три указанныя свойства сортовъ, т. е. урожайность, содержаніе сухого вещества и количество сахара. Объ этомъ проще всего судить по сопоставленію сортовъ, при которомъ всѣ 35 сортовъ, распределенные на 3 группы по ихъ качеству, располагаются въ порядкѣ отъ высшихъ къ низшимъ; это будетъ ясно изъ слѣдующей таблицы.

Таблица II. Распределеніе сортовъ

по урожайности.	по колич. сух. вещества.	по содержанію сахара.
I. <i>Самые урожайные.</i>	I. <i>Богатые сухимъ вещ.</i>	I. <i>Сахаристые.</i>
1. Исполинская бѣл. полусахарная.	1. Эрфуртская длин. красн.	1. Полусахарная Киртера.
2. Танненкрюгерская желтая.	2. Исполинск. красная Эльветама.	2. Исполинск. красн. Эльветама.
3. Танненкрюгерская красная.	3. Полусахарная Картера.	3. Эрфуртская длинная.
4. Штигхорстская желтая.	4. Красная австрійская.	4. Австрійская желтая.
5. Оберндорфская круглая желтая.	5. Желтая "	5. " красная.
6. Кривенская желтая.	6. Красная толстая глыба.	6. Красная толстая глыба.
7. Экендорфская "	7. Субстанція.	7. Субстанція.
8. " красная.	8. Veni, vidi, vici.	8. Желтая толстая глыба.
	9. Исполинск. розов. полусах.	9. Veni, vidi, vici.
II. <i>Среднеурожайные.</i>	10. Совершенство.	10. Исполинская розов. полусах.
9. Чемпионъ желтая круглая.	11. Желтая толстая глыба.	11. Фридрихсвергерск. ориг. El. Z. W.
10. Исполинская красная длинная селекц.	12. Фридрихсвергерск. ориг. El. Z. W.	12. Совершенство.
11. Цимбала фромсдорф., испол. желтая.	13. Лейтевицкая круглая желт.	
12. Штигхор. красная каткообр.	II. <i>Средніе по количеству сухого вещества.</i>	II. <i>Среднесахаристые.</i>
13. Оберндорфская круглая красная.	14. Лейтевицкая круглая красн.	13. Лейтевицкая красн. желт.
14. Исполинская желтая каткообраз.	15. Исполинск. желтая каткообразн.	14. Исполинск. каткообр. желт.
15. Идеаль Кирше ориг.	16. Исполинск. красная длин. селекц.	15. Лейтевицкая кругл. красн. селекц.
16. Veni, vidi, vici.	17. Исполинск. желтая бутылочная.	16. Исполинская длин. красн. селекц.
17. Фридрихсвергер. ориг. El. Z. W.	18. Исполинск. оранж. желт. Цимбала.	17. Желтая круглая.
18. Цимбала оранж. желт. испол.	19. Танкардъ желтая.	18. " бутылочная.
19. Субстанція.	20. Испол. желт. фромсдорф. Цимбала.	19. Идеаль Кирше.
20. Исполинская розов. полусахарная.	21. Испол. бѣлая полусахарная.	20. Оранжевожелтая Цимбала.
21. Лейтевицкая новая тылочная.	22. Штигхорстская желтая.	21. Танкардъ желтая.
22. Исполинск. желт. бутылочная.		22. Исполинск. бѣлая полусах.
		23. Штигхорстская желтая.
		24. Фромсдорфск. желт. испол. Цимбала.

по урожайности.	по колич. сух. вещества.	по содержанію сахара.
23. Лейтевицкая круглая красная.	23. Кривенская Вориакъ.	25. Штигхорстская крас. каткообр.
24. Лейтевицкая круглая желтая.	24. Оберндорфская круглая желт.	26. Кривенская Вориакъ.
25. Кривенская Вориакъ.	25. Круглая желтая.	
26. Совершенство.	26. Штигхорстская красная каткообр.	III. <i>Малосахаристые.</i>
27. Полусахарная Картера.	27. Идеаль Кирше ориг. тера.	27. Оберндорфская кругл. желт.
28. Эрфуртская длин. красная.	III. <i>Бѣдные сух. вещ.</i>	28. Оберндорфская кругл. красн.
29. Желтая круглая.	28. Оберндорфск. круглая, красная.	29. Танненкрюгерская красная.
30. Исполинская красн. Эльветама.	29. Лейтевицкая новая бутылоч.	30. Лейтевицкая новая бутылочн.
31. Желтая толстая глыба.	30. Экендорфская желт. красная.	31. Экендорфская красн. желтая.
32. Танкардъ желтая.	31. Танненкрюгерская красная.	32. " желтая.
33. Красная толстая глыба.	32. Экендорфская красная.	33. Чемпионъ круглая желтая.
	33. Кривенская желтая.	34. Кривенская желтая.
III. <i>Малоурожайные.</i>	34. Танненкрюгерская желтая.	35. Танненкрюгерская желтая.
34. Желтая австрійская.	35. Чемпионъ круглая желтая.	
35. Красная "		

Изъ этой таблицы ясно, что между урожайностью и содержанием сухого вещества и сахара по большей части существуетъ обратное отношеніе, такъ какъ самые урожайные сорта I группы переходятъ въ III группу по содержанію въ нихъ сухихъ веществъ и лишь сорта средніе по урожайности сохраняютъ свое среднее положеніе и въ другихъ группахъ; если бы на приведенной таблицѣ были также „коэффициенты“, то можно было бы сдѣлать новую и болѣе детальную группировку, сводя въ одну группу сорта, у которыхъ эти коэффициенты для всѣхъ трехъ моментовъ, т. е. урожайности, содержанія сухого вещества и сахара одинаковы; такимъ путемъ получится уже шесть группъ, а именно: I — сорта безусловно урожайные и относительно богатые сахаромъ и сухими веществами (напр., исполинская бѣлая полусахарная и др.); II — сорта безусловно богатые сухими веществами и сахаромъ и относительно урожайные (каковы „veni, vidi, vici“, субстанція и др.); III — относительно урожайные и относительно богатые сахаромъ и сух. веществомъ (желтая фромсдорфская Цимбала, идеаль Кирше), IV — безусловно урожайные и бѣдные сух. веществомъ и сахаромъ (танненкрюгерская желтая и красная); V — безусловно богатые содержаніемъ и малоурожайные (желтая и красная австрійская) и VI — относительно урожайные и бѣдные сух. веществомъ и сахаромъ (чемпионъ, желтая круглая, красная оберндорфская).

Переходя къ приложенію своихъ данныхъ для цѣлей селекціи и для практическаго хозяйства, Рюмкеръ указываетъ, что для селекціонера подобная обработка опытныхъ данныхъ по сравненію сортовъ чрезвычайно поучительна, такъ какъ она говоритъ не только о сравнительныхъ достоинствахъ интересующихъ его сортовъ, но и о томъ, насколько свойства ихъ будутъ прочны и постоянны и какъ они будутъ комбинироваться при другихъ внѣшнихъ условіяхъ культуры. А это само собою должно облегчить его дальнѣйшую работу при отборѣ. Для практика тѣ-же данныя важны съ другой точки зрѣнія: ему не существенно, какъ проявляютъ себя сорта въ отношеніи той или иной стороны своей производительности, наоборотъ, его интересуетъ лишь то, какіе изъ данныхъ сортовъ могутъ создать наивысшую хозяйственную цѣнность, и несомнѣнно онъ остановится не на сортахъ крайнихъ группъ, а на сортахъ средней, но не односторонней производительности, такъ какъ эти сорта дадутъ наибольшую производительную цѣнность на единицу площади.

Такимъ образомъ стремленія селекціонера и практика будутъ заключаться въ томъ, что первый будетъ обращать вниманіе на производительность сорта безотносительно къ площади, тогда какъ практикъ-хозяинъ производительность сорта всегда будетъ относить къ единицѣ площади.

Принимая во вниманіе чисто практическія цѣли, Рюмкеръ переходитъ теперь къ количественной группировкѣ сортовъ; для этого урожай, содержаніе сухихъ веществъ и количество сахара перечисляются имъ на $\frac{1}{4}$ гектара.

При распредѣленіи сортовъ по урожайности и здѣсь получается такой же порядокъ, какъ это указано на приведенной выше таблицѣ (I), ибо относительная разница въ цифрахъ остается прежняя, абсолютныя же цифры, конечно, увеличиваются отъ перевода урожая съ дѣлянки на площадь $\frac{1}{4}$ гектара.

Что же касается переведенія количества сухого вещества съ дѣлянки на $\frac{1}{4}$ гектара, то здѣсь расчетъ былъ нѣсколько иной, такъ какъ при подобномъ перечисленіи приходилось перемножать двѣ величины (средній урожай на средній $\%$ сух. вещ.), съ средними вѣроятными ошибками, и въ результатѣ получались цифры нѣсколько иного порядка, чѣмъ въ случаѣ опредѣленія сухого вещества въ $\%$, такъ что распредѣленіе сортовъ по количеству сух. веществъ на $\frac{1}{4}$ гект. получилось иное, чѣмъ раньше, и въ каждой изъ 3 группъ число сортовъ тоже было другое.

Подобное имѣть мѣсто и по отношенію къ содержанію сахара въ данныхъ сортахъ.

Комбинируя теперь снова на основаніи полученныхъ данныхъ урожайность и составъ и примѣняя полученные перечеты на $\frac{1}{4}$ гектара, Рюмкеръ получаетъ новую группировку, въ которой уже имѣть не 6 группъ, а семь, при чемъ распределеніе сортовъ по группамъ остается приблизительно тоже, и въ новой VII-ой группѣ (сорта малоурожайные и бѣдные по составу) находится всего одинъ сортъ (красная австрійская).

Эта группировка, имѣющая непосредственный практическій интересъ представляется въ слѣдующемъ видѣ.

I. группа — сорта безусловно урожайные и богатые по составу:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1. исполнинская бѣлая полусахарная. | 2. штигхорстская желтая. |
|-------------------------------------|--------------------------|

II. группа — сорта безусловно урожайные и относительно богатые по составу:

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. танненкрюгерская красная. | 4. экендорфская желтая. |
| 2. " " желтая. | 5. " " красная. |
| 3. оберндорфская " " | 6. кривенская желтая. |

III. группа — сорта относительно урожайныя и безусловно богатая по составу:

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1. субстанція. | 2. veni, vidi, vici. |
|----------------|----------------------|

IV. группа — сорта относительно урожайные и относительно богатые по составу:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. длинная исполнинская красная селекціонная. | 10. идеаль Кирше оригинальная. |
| 2. полусахарная Картера. | 11. совершенство. |
| 3. фридрихсвертерская каткообразная ориг. (El. Z.). | 12. красная толстая глыба. |
| 4. эрфуртская длинная красная. | 13. лейтевицкая желтая. |
| 5. исполнинская желтая каткообразная. | 14. " " красная. |
| 6. фромсдорфская желтая Цимбалия. | 15. исполнинская бутылочная желтая. |
| 7. исполнинская розовая полусахарная. | 16. оранжево-желтая Цимбалия. |
| 8. исполнинская красная Эльветамма. | 17. чемпионъ желтая круглая. |
| 9. штигхорстская красная. | 18. оберндорфская красная кругл. |
| | 19. лейтевицкая новая бутылочн. |
| | 20. желтая круглая. |
| | 21. кривенская Вориакъ. |
| | 22. желтая толстая глыба. |

V. группа — сорта относительно урожайные и бѣдные по составу:

- | |
|---------------------|
| 1. танкардъ желтая. |
|---------------------|

VI. группа — сорта относительно богатая по составу и малоурожайные:

- | |
|------------------------|
| 1. желтая австрійская. |
|------------------------|

VII. группа — сорта малоурожайные и бѣдные по составу:

- | |
|-------------------------|
| 1. красная австрійская. |
|-------------------------|

Подобнаго рода обработка данныхъ полевыхъ опытовъ и группировка сортовъ при сравнительномъ испытаніи ихъ позволяетъ хозяйину-практику объективно и съ достаточной достовѣрностью ориентироваться при выборѣ сорта, руководясь не только его урожайностью, но и другими свойствами, конечно, при одномъ непрѣмномъ условіи, что выборъ дѣлается для хозяйственныхъ и естественныхъ условій, близкихъ къ тѣмъ, при которыхъ производился опытъ; большаго нельзя и не должно требовать отъ подобныхъ массовыхъ опытовъ. Поэтому-то съ практической точки зрѣнія очень важно, чтобы подобные опыты по однообразной программѣ производились по возможности во многихъ типичныхъ районахъ; понятно, что тѣмъ самымъ устраняется необходимость каждому хозяйину испытывать массу сортовъ и ему придется, если онъ не остановилъ выбора на одномъ какомъ либо сортѣ, испытывать нѣсколько (но не всѣ) изъ группы, наиболѣе отвѣчающей его условіямъ и требованіямъ.

Резюмируя теперь въ краткихъ словахъ задачи массовыхъ опытовъ по сравненію сортовъ, можно сказать, что на первомъ мѣстѣ здѣсь стоитъ группировка множества сортовъ, появляющихся ежегодно на рынкѣ, по ихъ урожайности и качеству, съ цѣлью устраненія тѣхъ изъ нихъ, которые являются наименѣ цѣнными, и для болѣе всесторонняго дальнѣйшаго испытанія наиболѣе цѣнныхъ. Такіе опыты должны имѣть чисто ориентировочныя задачи и обнимать по возможности наибольшее число сортовъ и такъ какъ это для практическихъ хозяйствъ хлопотливо и дорого, то, конечно, это подѣ силу только научнымъ с.-х. учрежденіямъ; хозяйину здѣсь остается только испытаніе небольшого числа сортовъ съ тѣмъ, чтобы безошибочно выбрать наиболѣе подходящій, такъ какъ рѣдко мыслимъ случай, когда условія даннаго хозяйства вполне совпадутъ съ условіями того мѣста или учрежденія, гдѣ производились эти ориентировочные опыты.

Относительно повторяемости ихъ Рюмкеръ указываетъ, что при постановкѣ въ одномъ мѣстѣ и въ теченіе одного сезона нельзя считать полученную группировку сортовъ безошибочной, ибо при другихъ условіяхъ погоды сорта могутъ измѣнить свое относительное положеніе въ группахъ; посему нельзя возражать противъ необходимости ихъ повторности и здѣсь возможны два пути: или 1 — повтореніе опытовъ *въ теченіе ряда лѣтъ, но въ одномъ и томъ же районѣ*, т. е. при одинаковыхъ климатическихъ, но разныхъ почвенныхъ условіяхъ, или 2 — *однолѣтніе опыты въ*

нѣсколькихъ, отличающихся по климату, районахъ, но одинаковыхъ въ другихъ отношеніяхъ (напр. почвенныхъ и т. п.).

Первый путь длиннѣе, но цѣлесообразнѣе, такъ какъ опыты здѣсь приурочиваются къ болѣе тѣсной области, гдѣ вліяніе климата при тождественности всѣхъ другихъ условій сказывается рѣзче, а климатъ здѣсь является рѣшающимъ моментомъ. Второй путь допускаетъ болѣе быструю ориентировку, но не даетъ столь точныхъ результатовъ, такъ какъ отдаленныя и различныя въ климатическомъ отношеніи районы обыкновенно отличаются другъ отъ друга по своимъ почвеннымъ условіямъ; однако быстрота ориентировки здѣсь можетъ имѣть преимущество передъ точностью въ силу возможности для селекціонера и хозяина быстро дать себѣ отчетъ въ отношеніи сортовъ къ различнымъ почвеннымъ и климатическимъ условіямъ, а съ другой—она предохраняетъ отъ ошибокъ въ выборѣ сорта, такъ какъ свойства даннаго сорта, полученнаго отборомъ, непостоянны и съ теченіемъ времени могутъ подвергаться неблагоприятнымъ измѣненіямъ, и понятно, что если ждать окончательныхъ выводовъ изъ долготѣхнхъ опытовъ, то эти измѣненія могутъ быть не учтены. Итакъ, хотя ни тотъ, ни другой путь не есть самый совершенный, все же, съ хозяйственной точки зрѣнія, второй лучше, такъ какъ онъ проще и скорѣе.

Необходимыя правила для такого опыта заключаются въ слѣдующемъ.

1) Производство массовыхъ опытовъ вслѣдствіе сложности и въ интересахъ точности должно быть задачей научныхъ учреждений.

2) Число сортовъ при нихъ должно быть по возможности большее и ихъ испытаніе должно вестись одновременно въ районахъ съ разными климатическими и почвенными условіями.

3) Схема и техника опытовъ должны быть однообразны (одинаковый посѣвной матеріалъ, одинаковое число дѣлянокъ, форма ихъ, одинаковые способы посѣва, уходъ и пр.).

4) Одинаковый способъ обработки результатовъ опытовъ въ одномъ какомъ-либо центральномъ мѣстѣ.

5) Установленіе вліянія климата на сорта путемъ опытовъ въ разныхъ по климату, но одинаковыхъ въ другихъ отношеніяхъ пунктахъ.

6) То же самое по отношенію къ почвѣ—путемъ опытовъ въ одинаковыхъ по климату, но различныхъ въ другихъ отношеніяхъ мѣстахъ.

7) Группировка по однообразному способу испытываемыхъ сор-

товъ въ отношеніи ихъ качества, производительности и требованій къ почвѣ, климату и инымъ культурнымъ условіямъ.

При такой постановкѣ массовые опыты должны дать ясное представленіе о свойствахъ сорта, ослабить вліяніе рекламы и тѣмъ повысить производительность селекціонной работы, поэтому хозяинъ не только будетъ избавленъ отъ бесполезныхъ затратъ, но и производительность его полей будетъ повышена.

Другая работа, посвященная также изслѣдованію кормовыхъ корнеплодовъ, разсматриваетъ вопросъ въ совершенно другой плоскости, касаясь явленій измѣчивости и наследственности, проявляющихся въ окраскѣ и формѣ корней при скрещиваніи разныхъ сортовъ или видовъ корнеплодовъ. Эта работа принадлежитъ извѣстному шведскому селекціонеру Биргеру Каянусу и трактуеть (*Zeitschrift f. Pflanzenzüchtung*, 1913 г., т. I, № 1 и 4):

О наследованіи нѣкоторыхъ признаковъ у свекловицы, рѣпы и брюквы.

Въ настоящемъ изслѣдованіи приведены результаты многочисленныхъ опытовъ надъ скрещиваніемъ различныхъ сортовъ свеклы, рѣпы и брюквы и прослѣжена передача изучаемыхъ признаковъ по наследству до второго и третьяго поколѣнія, при условіи полной изолированности помѣсей отъ случайнаго скрещиванія съ исходными растеніями. Эта изолированность часто ведетъ къ вырожденію сорта, требующаго для поддержки своихъ качествъ перекрестнаго опыленія, но она вмѣстѣ съ тѣмъ даетъ весьма важныя указанія и объясненія относительно многихъ практическихъ вопросовъ. Постоянство формы или окраски корней—факторы, которымъ авторъ отводитъ главное вниманіе въ работѣ—обуславливается неустаннымъ вліяніемъ искусственнаго отбора и прекращеніе его пагубно отражается на культурныхъ сортахъ.

Каждое изъ наблюденій надъ рѣпою, свеклою и брюквой представляетъ собою нѣчто самостоятельное, хотя и незаконченное, а потому удобнѣе всего вести описаніе достигнутыхъ результатовъ отдѣльно для cadaго рода растеній.

Наблюденія надъ свекловицей. Не можетъ быть сомнѣнія, что для пониманія жизненныхъ явленій, свойственныхъ культурнымъ растеніямъ, огромную пользу приносятъ изученіе дикорастущихъ коренныхъ видовъ, а также и тѣхъ измѣненій, которыми сопровождается культура этихъ видовъ въ различныхъ условіяхъ. По отношенію къ свеклѣ въ данномъ случаѣ мы находимся въ

особенно благоприятныхъ условіяхъ, такъ какъ происхожденіе культурной свеклы изучено довольно хорошо въ работахъ Шиндлера, фонъ Просковеца - младшаго и др.

Первый изъ названныхъ авторовъ пользовался сѣменами дикаго вида *Beta maritima*; въ дикомъ состояніи эти растенія представляются двухъ или многолѣтними съ низколежащими стеблями; высѣянные же въ сосудахъ или въ полѣ въ культурныхъ условіяхъ эти растенія развиваютъ прямостоящіе стебли до 80 и даже до 125 см. высоты, цвѣты бываютъ сходны съ цвѣтами культурной свеклы; тонкими листьями. На этомъ основаніи Шиндлеръ думаетъ, что *Beta maritima* и культурныя формы свеклы происходятъ изъ одного общаго корня. Что касается подземныхъ частей, то окраска ихъ получалась самая разнородная: отъ густо красной до розовой и до грязновато-бѣлой. Стебли и черешки были розовые или красные; корни не больше 2 сантим. толщины съ 7—9 кругами сосудистыхъ пучковъ. Содержаніе же сахара колебалось между 0,2—11,2%, а сухого вещества—23,56—33,75%. Къ этимъ описаніямъ Шиндлеръ прибавляетъ, что дикія формы отличаются отъ культурныхъ не только тѣмъ, что содержаніе сахара въ первыхъ меньше, но также и тѣмъ, что оно колеблется въ дикихъ формахъ въ чрезвычайно широкихъ границахъ.

Культурныя формы въ этомъ отношеніи какъ бы уравнины между собою. Каждое измѣненіе почвенныхъ или климатическихъ условій вызываетъ у дикихъ формъ глубокія измѣненія. Въ особенности огромно вліяніе первыхъ, и *Beta maritima* не составляетъ какого нибудь исключенія среди семейства маревыхъ, къ которымъ она относится.

Въ опытахъ Просковеца сѣмена того же „дикаго“ вида *Beta maritima*, высѣянные въ полѣ, дали почти цѣликомъ (1500 экземпляровъ) растенія, окрашенные въ густой красный цвѣтъ. Корни же выказали склонность утолщать главный на счетъ придаточныхъ и содержали до 13% сахара. Производя подобныя наблюденія изъ года въ годъ надъ растеніями, которымъ былъ данъ тщательный уходъ, и надъ такими, за которыми былъ весьма слабый уходъ, Просковецъ могъ наблюдать, что какъ тѣ, такъ и другія растенія обнаруживали сильную склонность приблизиться къ культурному типу свеклы. Въ особенности это сказалось въ культурной обстановкѣ, гдѣ весь внѣшній обликъ „дикаго“ растенія, начиная съ окраски листьевъ, цвѣтовъ и до формы корня и высокаго содержанія въ немъ сахара, напоминалъ собою то ту, то другую культур-

ную форму. Правда, содержаніе сахара нерѣдко было всего 2—3%, но попадались и такіе экземпляры, гдѣ сахара было до 11 и 12%. На третій годъ культивированія получались корни уже до 2,5 фунт. вѣсомъ (противъ $\frac{1}{8}$ фунта и менѣе въ первомъ году) съ содержаніемъ сахара 14,8—17,5% и даже до 22,7%.

Такія же наблюденія были произведены надъ другимъ дикорастущимъ видомъ—*Beta patula* съ острова Мадейры. Первоначально бѣлые сильно деревянистые корни съ содержаніемъ сахара около 2,2% превращались подъ вліяніемъ культуры въ мясистые, окрашенные въ густой красный цвѣтъ и содержали 2,8% сахара.

Интересно, что жизненный циклъ *Beta maritima* завершается въ теченіе 2 или многихъ лѣтъ въ зависимости отъ благоприятныхъ или неблагоприятныхъ условий.

Помимо изученія дикихъ родичей свеклы, большой интересъ представляютъ опыты со скрещиваніемъ дикорастущихъ видовъ *Beta* съ культурными или сахарной свеклы съ кормовою, которые производились многими изслѣдователями, напр., Римпау, Бримомъ, Фрувиртомъ, Чермакомъ и др.; при этомъ наблюдалось, что пыльца имѣетъ сильное вліяніе на потомство. Такъ при опыленіи свеклы болѣе богатой сахаромъ (18,48%) пыльцею свеклы менѣе богатой (17,11%) получалось потомство съ содержаніемъ сахара (17,52%), если же опыленіе производилось обратнымъ путемъ и менѣе богатая (17,11%) опылялась болѣе богатою (18,48), то въ потомствѣ наблюдалось повышеніе сахара (17,96%). Самоопыленіе вызываетъ у сахарной свеклы пониженіе содержанія сахара и количества образующихся сѣмянъ; къ тому же сѣмена самоопылившихся растеній прорастаютъ значительно хуже, чѣмъ при перекрестномъ опыленіи. Авторы приписываютъ это явленіе вырожденію свеклы при самоопыленіи. Это вырожденіе усугубляется еще болѣе плохими условіями питанія минеральными солями. Специально поставленные опыты показали, что при самоопыленіи и при культурѣ на бѣдной почвѣ количество сѣмянъ получается во много разъ меньше, а всхожесть ихъ въ 3—4 раза ниже, чѣмъ на хорошей почвѣ, и содержаніе сахара падаетъ съ 19,07% до 18,63%. Какъ продуктъ искусственнаго отбора свекла требуетъ для поддержанія ея цѣнныхъ качествъ на должной высотѣ усиленнаго питанія и постояннаго и внимательнаго ухода; при несоблюденіи этихъ условій свекловица мало-по-малу вырождается и приближается къ первоначальному состоянію.

Таковы были наблюденія надъ свеклою къ тому времени,

когда Каюнусъ началъ свои работы надъ искусственнымъ и естественнымъ перекрестнымъ опыленіемъ. Первое дало мало результатовъ, такъ какъ сѣмена или не вызрѣвали, или же плохо прорастали. Естественныя же опыленія были въ большинствѣ случаевъ очень удачны и давали много сѣмянъ. Изъ продуктовъ скрещиванія отбирались такіе, которые выдѣлялись среди другихъ по формѣ или по цвѣту и ихъ потомство тщательно регистрировалось. Во избѣжаніе перекрестнаго опыленія во второмъ поколѣніи сходныя растенія изолировались отъ другихъ, при чемъ наблюдалось сильное паденіе и общаго вѣса клубочковъ (4,761 гр. во II поколѣніи противъ 23,99 гр. въ первомъ), и вѣса 100 клубочковъ (1,215 гр. противъ 1,327 гр.), и самага числа послѣднихъ (392 противъ 1689). Причинами такого паденія, по мнѣнію автора, являются ослабленное освѣщеніе изолированныхъ сѣткою экземпляровъ и вынужденное самоопыленіе. Такое мнѣніе подтверждается и прямыми опытами. Стоитъ только рядъ растеній защитить отъ солнца, оставивши другія—контрольныя—на свободѣ, и между ними проявится огромная разница: первыя растенія будутъ напоминать тѣнелюбивыя растенія и дадутъ меньше сѣмянъ. Созрѣваніе сѣмянъ сильно зависитъ отъ прямого солнечнаго свѣта.

Искусственныя и естественныя скрещиванія производились въ опытахъ автора на многочисленныхъ экземплярахъ между кормовою и полусахарной свеклой; надъ сахарною свеклой произведено всего лишь 2 наблюденія. Вниманіе же было сосредоточено главнымъ образомъ надъ формою и цвѣтомъ свеклы; прочіе признаки играли въ работѣ подчиненную роль. Что касается формы свекловицы, то она варьируетъ до бесконечности. Главные сорта ея суть: мангольдъ (лиственный буракъ), сахарная, кормовая и салатная свекла. Въ образованіи корня свекловицы принимаютъ участіе головка подсѣменодольнаго колѣна (шейка) и стержневой корень. Если развиваются и разрастаются въ ширину части, лежащія надъ корнемъ, т. е. головка и шейка, то образуется сплюснутая форма; если главный корень удлиняется и утолщается, то получается клинообразная форма; при равномерномъ разрастаніи корня и подсѣменодольнаго колѣна и головка можетъ получиться правильная шарообразная форма. Всѣ эти части—головка, шейка и корень—могутъ развиваться самостоятельно среди всѣхъ перечисленныхъ сортовъ; отсюда ясно, какое огромное разнообразіе формъ и величины возможно у свекловицы. Наибольшее количество экземпляровъ съ развитою головкою наблюдается у кормовой свеклы (45%); шейка

развивается у салатной свеклы (34,3%). Развитие же главного корня вообще преобладает у всѣхъ сортовъ и у мангольда достигаетъ 95%.

Форма свеклы зависитъ также отъ числа круговъ сосудистыхъ пучковъ, располагающихся концентрически, и отъ разстоянія между ними. Число круговъ колеблется между 6 и 9; что же касается толщины свекловицы у различныхъ сортовъ, то колебанія ея очень значительны—отъ 34,1 мм. до 102,7. Ясно, что и отношеніе между толщиной корня и числомъ круговъ сосудистыхъ пучковъ различается у различныхъ сортовъ отъ 4,5 до 11,1.

При скрещиваніи различныхъ сортовъ свеклы между собою форма потомства часто приближается къ одной изъ родительскихъ или занимаетъ промежуточное мѣсто между ними. Преобладающею или, какъ принято называть, доминирующею формою является клиновидная форма сахарной свеклы, цилиндрическая и овальная формы совершенно угнетаются первою. Во второмъ поколѣніи также наблюдались извѣстныя правильности, которыя привели автора къ слѣдующему выводу.

Длина и форма свекловицы опредѣляются особыми зачатками, присутствіе которыхъ всегда побѣждаетъ отсутствіе ихъ. Пояснимъ это на примѣрѣ: скрещиваются двѣ формы—длинная съ короткою; въ потомствѣ будетъ больше длинныхъ формъ, нежели короткихъ; если скрещиваются цилиндрическая форма съ округлою, то въ потомствѣ будетъ больше цилиндрическихъ, такъ какъ удлинненная форма обладаетъ зачатками длины въ большей степени, нежели округлая. Въ третьемъ поколѣніи клиновидная форма оказалась также преобладающею и такимъ образомъ ясно намѣчался типъ сахарной свеклы. Интересно, что и содержаніе сахара въ такомъ потомствѣ оказывалась болѣе высокимъ, чѣмъ у кормовой свеклы.

Число колецъ сосудистыхъ пучковъ у кормовой и сахарной свеклы оказалось неодинаковымъ. Для опредѣленія ихъ числа дѣлался срѣзъ въ наиболѣе толстой части корня. Кольца сосчитывались отъ центра къ окружности, при чемъ принимались во вниманіе, какъ звѣзда въ сердцевинѣ такъ и самыя крайнія круги у коры. Попутно измѣрялась толщина корня. Отношеніе толщины къ числу круговъ у кормовой свеклы, по опредѣленіямъ автора, равнялось 13,9:1, а у сахарной свеклы 9,3:1. Это объясняется тѣмъ, что сахарная свекла образуетъ болѣе тонкія корни (83,4:96:3), число же круговъ сосудовъ у нея больше (8,9:6,9).

Относительно формы слѣдуетъ замѣтить, что въ опытахъ 1912 года, преобладала овальная надъ круглою или цилиндрическою. При сравненіи культурныхъ формъ съ дикорастущими бросаются въ глаза гигантскіе размѣры корней первыхъ. Это происходитъ отъ того, что у культурныхъ формъ главный корень развивается на счетъ придаточныхъ, тогда какъ у дикорастущихъ замѣчается болѣе равномерное развитіе всѣхъ корней. Кромѣ того, у культурныхъ формъ мякоть развивается на счетъ сосудистыхъ элементовъ. Всѣ различія между разными сортами свекловицы обуславливаются именно этимъ послѣднимъ обстоятельствомъ, а культурныя условія служатъ главнымъ толчкомъ для развитія паренхимы и недоразвитія сосудистыхъ пучковъ.

Цвѣтъ корней свеклы зависитъ отъ красящаго вещества—антоціана, раствореннаго въ клѣточномъ соку. Въ зависимости отъ того, окрашено ли большинство клѣтокъ корня или только небольшая часть ихъ, или же окрашены лишь клѣтки коры въ тонкомъ слоѣ, цвѣтъ свекловицы варьируетъ отъ густо краснаго до фіолетоваго и оранжевожелтаго. Даже у совершенно темныхъ корней среди красныхъ клѣтокъ на срѣзахъ легко различить неокрашенныя желтыя клѣтки. Красящее вещество отъ дѣйствія щелочи (ѣдкаго кали) окрашивается въ желтый цвѣтъ, а отъ нашатырнаго спирта въ красно-фіолетовый, а не въ синій, какъ нѣкоторые другія красящія вещества растительныхъ соковъ. Существуютъ указанія, что небольшого избытка калия въ удобреніяхъ достаточно для того, чтобы измѣнить красную свеклу въ желтую. Опыты автора показали, однакоже, что это мнѣніе неправильно.

Скрещиванію въ опытахъ автора подвергались различно окрашенныя свекловицы отъ красныхъ, до розовыхъ, бѣлыхъ и желтыхъ. Изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что красный цвѣтъ образуется въ различныхъ комбинаціяхъ красной свеклы съ красною, красной съ розовой, красной и желтой, бѣлой и желтой и даже бѣлой съ бѣлою. Скрещиваніе желтой свеклы съ желтою даетъ въ первомъ поколѣніи желтые экземпляры. Во второмъ поколѣніи наблюдалось расщепленіе признаковъ, при чемъ отношеніе между различными экземплярами приближалось къ тому, которое дается правиломъ Менделя (1:2:1). Подробности этихъ опытовъ видны будутъ изъ слѣдующаго.

1. Красная свекла, полученная отъ скрещиванія красной съ красною же, образовала слѣдующіе цвѣта:

сумма	красный	свѣтло-розовый	желтый	отношеніе
19	68,4%	10,5%	21,1%	3,2 : 0,5 : 1
118	45,8	31,3	22,9	2,1 : 1,4 : 1

сумма	красный	свѣтло-розовый	желтый	отношеніе
147	52,5	28,5	19,0	2,7 : 1,5 : 1
129	46,5	27,9	25,6	1,8 : 1,1 : 1
138	50,0	23,1	26,9	1,9 : 0,9 : 1
219	52,1	24,2	23,7	2,2 : 1 : 1
167	57,5	21,5	21,0	2,7 : 1 : 1
74	51,4	24,3	24,3	2,1 : 1 : 1

Въ общемъ на 52,4 экземпляра красныхъ получалось 24,1 свѣтло-розовыхъ и 23,5 желтыхъ, т. е. отношеніе 2,2:1:1, очень незначительно разищающееся отъ менделевского 2:1:1.

2. Отъ скрещиванія бѣлой свекловицы съ красною (пыльца) получилось 15 красныхъ экземпляровъ; а когда розовые экземпляры были опылены пылью красныхъ, то во второмъ поколѣннн получилось слѣдующее:

сумма	красный	свѣтло-розовый	желтый	отношеніе
208	76,9%	23,1%	—	3,3 : 1
238	76	24	—	3,2 : 1
296	73,3	26	0,7	2,8 : 1 : 0,03
171	50,3	19,3	30,4	1,7 : 0,6 : 1
50	50,0	16,0	34,0	1,8 : 0,5 : 1

3. Желтые экземпляры были опылены пылью бѣлыхъ; при расщепленнн во второмъ поколѣннн получались слѣдующія соотношенія, также весьма близкія къ теоретическому 2:1:1:

сумма	красный	свѣтло-розовый	желтый	отношеніе	
328	48,8%	22,8%	28,4%	1,7 : 0,8 : 1	
489	47,2	34,2	18,6	2,5 : 1,8 : 1	
358	46,1	19,8	34,1	1,4 : 0,6 : 1	
44	47,7	34,1	18,2	2,6 : 1,9 : 1	
итоно	1219	47,3	26,9	25,8	1,8 : 1,0 : 1

Такія соотношенія наблюдались, однако же, не во всѣхъ случаяхъ; иногда они были совершенно иными и сильно удалялись отъ правила Менделя. Всѣ эти наблюденія позволяютъ заключить, что цвѣтъ, окрашивающій клѣточный сокъ свекловицы, не представляетъ собою простого неразложимаго даіѣе фактора, но, наоборотъ, онъ чрезвычайно сложенъ, чѣмъ и объясняется необычайная измѣнчивость его въ потомствѣ. Точно также нельзя сказать, чтобы какой-нибудь цвѣтъ, напр., красный, преобладалъ въ потомствѣ и побѣждалъ другіе, такъ какъ на ряду съ краснымъ можно найти много случаевъ выступленія розовой или желтой окраски.

Подводя итоги наблюденіямъ надъ наслѣдованіемъ формы и окраски у свеклы, авторъ приходитъ къ заключенію, что чрезвычайно трудно подмѣтить какія-нибудь общія законности и подчиненность правилу Менделя. Последнее, правда, наблюдается, но

наблюдается и обратное—полное несовпаденіе съ этимъ правиломъ. Чѣмъ же объяснить такое явленіе? По мнѣнію автора, здѣсь могутъ быть двоякаго рода объясненія: или зачатки, обуславливающіе свойства цѣта и формы, чрезвычайно многочисленны и при нашихъ опытахъ мы не въ состояніи учесть ихъ, а слѣдовательно, не въ правѣ ожидать и извѣстныхъ правильностей въ потомствѣ; или число зачатковъ невелико, но они сильно измѣнчивы сами по себѣ. Очень многія, а въ томъ числѣ наблюденія и надъ дикорастущими формами, заставляютъ признать правильность послѣдняго, т. е. сильной измѣнчивости небольшого числа зачатковъ.

Сорта культурной свеклы получились въ результатъ тщательнаго отбора въ опредѣленномъ направленіи и, повидимому, таятъ въ себѣ возможность превращенія во всѣ другіе типы при отсутствіи этого отбора. Изолированіе растений отъ перекрестнаго опыленія отнюдь не благоприятствуетъ сохраненію постоянства тина; во многихъ случаяхъ, наоборотъ, оказывается вреднымъ. Повторное же изолированіе ведетъ къ сокращенію числа сѣмянъ и огромной потерѣ процента всхожести. Постоянство того или другого типа свекловицы достигается, повидимому, всего болѣе упорнымъ отборомъ и перекрестнымъ опыленіемъ равноцѣнныхъ экземпляровъ. Потомство при этомъ получается ровнѣе и устойчивѣе.

Возвращеніе къ дикимъ первоначальнымъ формамъ тѣмъ легче, чѣмъ меньшему уходу и отбору подвергалась данная форма. Остается сказать еще объ окраскѣ листьевъ и числѣ ихъ на растеніи. Послѣднее, повидимому, стоитъ въ сильной связи со стресненіемъ самага корня и зависитъ отъ его величины; окраска же листа вполне соотвѣтствуетъ окраскѣ корня.

Этимъ заканчиваются опыты автора надъ свекловицею.

Обширность матеріала требуетъ дальнѣйшей разработки и опытовъ хотя бы даже при ограниченіи наблюдений только надъ двумя свойствами свекловицы.

Наблюденія надъ рѣпой. Изученіемъ вопроса о происхожденіи культурной рѣпы занимались Люндъ и Кьерску. Они пришли къ заключенію, что родоначальникомъ ея слѣдуетъ считать видъ *Brassica campestris*—дикую рѣпу.

Отъ послѣдней произошли яровая и озимая сурѣпки, а отъ нихъ, наконецъ, рѣпа. Какъ и у свеклы, мясистыя части корней рѣпы образовались путемъ разрастанія паренхиматическихъ клѣтокъ мякоти и сокращенія механическихъ тканей; точно также на развитіе подземныхъ частей ея оказываютъ сильное вліяніе почвенныя

условія культуры; на бѣдныхъ минеральными солями почвахъ образуются деревянистые, слабо развитые въ толщину корни; при пересадкѣ такихъ растений въ болѣе богатую удобрениями почву они развиваются въ мощное мясистое образование. Этими наблюденіями авторы думаютъ подкрѣпить мнѣніе о переходахъ между различными сортами въ зависимости отъ условій культуры.

Помѣси между дикой рѣпой и яровой сурѣпкой или между озимой сурѣпкой и рѣпою были довольно удачны и цвѣли въ томъ же году при посѣвѣ въ апрѣлѣ мѣсяцѣ; нѣкоторые экземпляры дали осенью зрѣлыя сѣмена, другіе же цвѣли предъ началомъ морозовъ. Тѣ помѣси, въ которыхъ участвовала рѣпа, дали корни, близкіе къ послѣдней по формѣ. Помѣси между озимой сурѣпкой и рѣпою были довольно стойкими противъ морозовъ, цвѣли къ осени, но ни одна не дала зрѣлыхъ сѣмянъ. Весь внѣшній видъ помѣсей въ одномъ направленіи приближался въ сурѣпкѣ, въ другихъ—къ рѣпѣ. Сѣмянъ онѣ дали весьма мало при условіи самоопыленія; но при перекрестномъ опыленіи сѣмянъ получалось значительное количество.

При собственныхъ изслѣдованіяхъ Каянусъ производилъ искусственныя скрещиванія между различными сортами культурной рѣпы, что вообще даетъ чрезвычайно удачные результаты. Сѣмянъ получается немного, въ особенности при изолированіи бастардовъ отъ случайнаго скрещиванія съ другими сортами. Но такъ какъ для изученія передачи изучаемыхъ признаковъ въ потомствѣ требовалось именно такое предохраненіе, то всѣ растенія, полученные въ результатъ искусственнаго скрещиванія, тщательно накрывались сѣтками. Каянусомъ были произведены слѣдующія скрещиванія: а) сортъ—бортфельдская рѣпа, длинная, желтая, опылена пыльцею Centenary Yellow, круглою, зеленою; б) бортфельдская—длинная, желтая опылена пыльцею продолговатой, красной остерзунцовой рѣпы; такія же скрещиванія произведены и обратно, т. е. тѣ растенія, которая въ предыдущихъ опытахъ давали пыльцу, опылялись пыльцею другихъ сортовъ.

Изучая форму и цвѣтъ корней растеній, получавшихся въ результатъ скрещиванія, Каянусъ отмѣчаетъ прежде всего, что форма корней рѣпы чрезвычайно разнообразна, измѣняясь отъ длинной до совершенно круглой. При скрещиваніи длинной формы съ продолговатою въ потомствѣ получались экземпляры продолговатой рѣпы. Длинная съ круглою давала также главнымъ образомъ удлинненную форму. Эти опыты указываютъ, что потомство

скрещенныхъ сортовъ даетъ среднія формы между родительскими или приближается къ какой-нибудь изъ нихъ. Во второмъ поколѣнїи наблюдается совершенно то же самое, и форма корней сохраняется среднею между родительскими.

Отсюда слѣдуетъ, что чего-нибудь поучительнаго въ смыслѣ измѣненія формы путемъ скрещиванія различныхъ сортовъ рѣпы мы не въ правѣ ожидать. При искусственномъ отборѣ всегда исходили изъ удлинненныхъ формъ. Тщательнымъ и постояннымъ отборомъ закрѣплялись тѣ или другія формы, отсюда и равное вліяніе ихъ на потомство.

Что касается второго изъ признаковъ, т. е. цвѣта корня рѣпы, то здѣсь прежде всего надо принять во вниманіе, что въ корнѣ рѣпы, слѣдуетъ различать верхнюю и нижнюю часть. Верхняя часть, головка, бываетъ фіолетоваго, красноватаго или желтаго цвѣта, нижняя же бѣловатая или оранжевожелтая. Цвѣтъ головки зависитъ отъ содержанія красящаго вещества (антоціана) въ клѣточномъ соку поверхностныхъ или глубокихъ слоевъ мякоти рѣпы, или же отъ присутствія хлорофилла въ клѣткахъ кожицы.

Съ цѣлью выясненія передачи окраски по наслѣдству при скрещиваніи Каянусъ поставилъ опыты, при чемъ онъ обращалъ вниманіе отдѣльно на окраску верхней или на окраску нижней части корня. Цвѣтъ верхней части въ первомъ рядѣ опытовъ со скрещиваніемъ былъ красный какъ у мужскихъ, такъ и у женскихъ экземпляровъ; потомство состояло изъ 21 экземпляра красныхъ и 6 зеленыхъ. При скрещиваніи красной съ зеленой получилось въ первомъ поколѣнїи 14 экземпляровъ красныхъ и 7 желтыхъ. Зеленый съ краснымъ дали 17 красныхъ. Желтый съ краснымъ независимо отъ того, какой былъ мужскимъ и какой женскимъ, давали исключительно красные экземпляры.

Во второмъ поколѣнїи цвѣтъ корней распредѣлялся такъ: когда изучались красныя корни, явившіеся результатомъ скрещиванія красныхъ съ зелеными, то во второмъ поколѣнїи ихъ получилось:

	красныхъ	желто-зеленыхъ	отношеніе
	180	60	3,0 : 1
	112	46	2,4 : 1
итого	292	106	2,7 : 1

Отношеніе это какъ разъ соотвѣтствуетъ теоретическому отношенію 3:1 закона Менделя. Слѣдуетъ принять, что въ рѣпѣ существуетъ одинъ только зачатокъ краснаго цвѣта, при его отсутствіи

потомство получается желтое или зеленое; что касается распределенія желтаго и зеленаго цвѣта, то послѣдній въ большинствѣ случаевъ преобладаетъ, т. е. поверхностныя клѣтки кожицы рѣпы образуютъ хлорофиллъ, маскирующій своею зеленою окраскою желтый цвѣтъ.

Второе поколѣніе отъ скрещиванія краснаго съ желтымъ дало:

красныхъ	желтыхъ	отношеніе
53	22	2,4 : 1
42	7	6 : 1
55	48	1,1 : 1
14	3	4,7 : 1
96	24	4 : 1
37	11	3,4 : 1
<hr/>		
297	115	2,6 : 1

Здѣсь среднее отношеніе также приближается къ 3:1.

Въ другихъ случаяхъ это отношеніе еще ближе къ теоретическому. Такъ, при скрещиваніи желтыхъ экземпляровъ съ красными во второмъ поколѣніи получилось 291 красныхъ и 94 желтыхъ,—отношеніе равно 3,1:1; у желтыхъ съ желтыми потомство было 279 зеленыхъ и 83 желтыхъ,—отношеніе 3,4:1; у желтыхъ съ зелеными—308 зеленыхъ и 95 желтыхъ,—отношеніе 3,2:1. Изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что красный цвѣтъ является преобладающимъ и при расщепленіи наблюдается приближеніе къ простому соотношенію 3:1 Менделя.

Цвѣтъ нижней части корня рѣпы въ опытахъ получался бѣлымъ, при скрещиваніи бѣлыхъ экземпляровъ съ бѣлыми или съ желтыми. Слѣдовательно, бѣлый цвѣтъ нижней части рѣпы является преобладающимъ и не зависитъ отъ того, какое растеніе служить материнскимъ или отцовскимъ. Во второмъ поколѣніи происходило расщепленіе признаковъ согласно правилу Менделя. Потомство отъ скрещиванія бѣлыхъ съ желтыми дало: 327 бѣлыхъ и 85 желтыхъ экземпляровъ, — отношеніе 3,8:1. Въ другомъ случаѣ получилось 296 бѣлыхъ и 102 желтыхъ,—отношеніе 2,9:1. Желтые съ бѣлыми дали 629 бѣлыхъ и 207 желтыхъ,—отношеніе 3:1.

Отсюда ясно, что растенія обладаютъ зачатками бѣлаго цвѣта, каковыми нужно считать особыя вещества, сообщающія бѣлый цвѣтъ; эти вещества—пластиды — находятся въ клѣткахъ кожицы. Рѣпа, слѣдовательно, вырабатываетъ эти пластиды; если ихъ нѣтъ, то цвѣтъ получается желтый. При скрещиваніи желтыхъ экземпляровъ съ желтыми потомство получается исключительно желтое.

Изъ опытовъ со скрещиваніемъ рѣпы слѣдуетъ, что существуютъ троякаго рода зачатки цвѣта ея корней: 2 для верхней части корня и 1 для нижней. Эти зачатки образуютъ: красный цвѣтъ, обусловливаемый антоціаномъ, и зеленый цвѣтъ хлорофилла. При отсутствіи того или другого зачатка образуется желтая рѣпа, обусловливаемая желтоватымъ цвѣтомъ клѣтокъ корки. Третій зачатокъ — бѣлые пластиды въ нижней части корня, именно въ мясѣ; кора нижней части бываетъ прозрачной и просвѣчивающей. Красная и зеленая окраска верхней половины корня особенно усиливается при скрещиваніи одинаковыхъ красныхъ или зеленыхъ экземпляровъ. Бѣлая же является абсолютно преобладающею и выступаетъ, какъ при скрещиваніи бѣлыхъ экземпляровъ съ бѣлыми, такъ и желтыхъ съ бѣлыми. Если обозначить буквою Р зачатокъ антоціана, буквою Q зачатокъ хлорофилла и М зачатокъ бѣлаго цвѣта мяса, то возможны слѣдующія комбинаціи (большія буквы обозначаютъ присутствіе зачатка, маленькія его отсутствіе):

комбинаціи	ц в ѣ т ѣ	головики рѣпы	мяса	комбинаціи	ц в ѣ т ѣ	головики рѣпы	мяса
PP VV MM	красн. или зелен.	бѣлый	pp Vv Mm	свѣтло-зеленый	бѣлый		
Rp VV MM	красн. или зелен.	"	PP vv Mm	красный	"		
rr VV MM	зеленый	"	Rp vv Mm	свѣтло-желтый	"		
PP Vv MM	красн., свѣт.-зел.	"	rr vv Mm	"	зеленый	"	
Rp Vv MM	"	"	PP VV mm	красн., зелен.	желтый		
rr Vv MM	"	"	Rp VV mm	"	"	"	
PP vv MM	красный	"	rr VV mm	красн., зеленый	"		
Rp vv MM	красн., желт.	"	PP Vv mm	красн., свѣт.-зел.	"		
rr vv MM	желтый	"	Rp Vv mm	"	"	"	
PP VV Mm	красно-зелен.	"	Rp Vv mm	свѣтло-зеленый	"		
Rp VV Mm	"	"	R' vv mm	красный	"		
rr VV Mm	зеленый	"	Rp vv mm	"	желтый	"	
PP Vv Mm	красн., свѣт.-зел.	"	rr vv mm	желтый	"		
Rp Vv Mm	"	"					

Интересно отмѣтить соотношенія, существующія между окраскою мяса рѣпы и окраскою цвѣтковъ. Бѣлое мясо рѣпы всегда почти связано съ лимонно-желтымъ цвѣтомъ лепестковъ; у рѣпы, имѣющей желтое мясо, цвѣты оранжево-желтые. Въ продуктахъ скрещиванія бѣлыхъ экземпляровъ съ желтыми или желтыхъ съ бѣлыми, дающихъ бѣлое мясо, цвѣтъ лепестковъ сохраняется такой же, какъ и у чисто-бѣлыхъ экземпляровъ.

Это соответствіе между цвѣтомъ мяса рѣпы, обусловливаемымъ выработкою специальныхъ бѣлыхъ тѣлецъ — пластидовъ и цвѣтомъ лепестковъ чрезвычайно поучительно, оно показываетъ, что этими явленіями руководитъ одна и таже причина, одинъ и тотъ же зачатокъ.

Кора рѣпы бываетъ гладкая и покрытая мелкими трещинами; послѣднія являются очень характерными для нѣкоторыхъ сортовъ и при скрещиваніи ихъ съ гладкими сортами даютъ потомство съ промежуточными формами. Во второмъ поколѣніи количество экземпляровъ съ трещинами сильно преобладаетъ надъ гладкими.

Какая-нибудь наблюдалъ также появленіе экземпляровъ съ трещинами при скрещиваніи гладкихъ сортовъ съ гладкими. Свойство коры рѣпы давать такія трещины авторъ считаетъ очень характернымъ и достойнымъ дальнѣйшаго изученія.

Наблюденія надъ брюквою. Скрещиваніе между различными сортами брюквы удается весьма легко. Продукты скрещиванія при отдѣленіи ихъ отъ другихъ сортовъ самоопыляются и даютъ здоровыя и многочисленныя сѣмена. Зимую брюква переноситъ довольно легко и благодаря своему плотному строенію не загниваетъ; но весной часто страдаетъ отъ заморозковъ. Такое явленіе наблюдается нерѣдко: растеніе переноситъ суровую зиму, но погибаетъ при сравнительно легкихъ морозахъ весной. Происходитъ это потому, что весной растеніе поглощаетъ сравнительно много воды и богаче ею, чѣмъ въ зимніе мѣсяцы. Этимъ содержаніемъ воды и обуславливается гибель брюквы при весеннихъ заморозкахъ. Наблюденія автора подтверждаютъ такое мнѣніе. Въ опытахъ 1912 года погибло нѣсколько сотъ корней послѣ сильнаго дождя весной и наступившаго влѣдъ затѣмъ мороза.

Опыты съ искусственнымъ скрещиваніемъ различныхъ сортовъ брюквы авторъ производилъ исключительно ради изученія цвѣта корней, такъ какъ форма ихъ чрезвычайно однообразна. Слѣдуетъ различать цвѣтъ верхней части корня, окрашенной антоціаномъ въ красный или фіолетовый цвѣтъ или хлорофилломъ въ зеленый цвѣтъ, отъ окраски нижней части корня—бѣлой или оранжево-желтой—благодаря присутствію бѣлыхъ или желтоватыхъ пластинокъ. Первое поколѣніе бастардовъ было среднимъ по окраскѣ между родительскими формами или приближалось болѣе или менѣе къ одной изъ родительскихъ формъ. Во второмъ поколѣніи наблюдалось расщепленіе признаковъ и красные экземпляры давали зеленое или красное потомство. Въ общемъ количество красныхъ экземпляровъ всегда преобладало по отношенію къ зеленымъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно было подмѣтить отношеніе 3:1. Въ другихъ случаяхъ это отношеніе сильно удалялось отъ теоретическаго.

Что касается окраски нижней части корня, то при всевозмож-

ныхъ комбинаціяхъ скрещиваній бѣлаго съ желтымъ и наоборотъ потомство давало бѣлую окраску въ первомъ поколѣніи. Слѣдовательно, бѣлый цвѣтъ является совершенно преобладающимъ. Скрещиваніе желтаго съ желтымъ давало желтое потомство, въ первомъ, второмъ и т. д. поколѣніяхъ.

Изъ этихъ наблюденій надъ брюквою можно вывести слѣдующія заключенія. Хлорофиллъ всегда образуется въ верхнихъ частяхъ брюквы, чѣмъ послѣдняя отличается отъ рѣпы, гдѣ хлорофиллъ можетъ и не образоваться. Его зеленая окраска у брюквы маскируется темнымъ цвѣтомъ антоціана. Бѣлый цвѣтъ нижней части брюквы, такъ же какъ и рѣпы, является преобладающимъ надъ желтымъ и выступаетъ всегда, когда одна изъ родительскихъ формъ обладаетъ имъ. Что касается соответствія между окраскою лепестковъ и мяса брюквы, то лимонно-желтый цвѣтъ лепестковъ брюквы связанъ съ бѣлымъ цвѣтомъ мяса, а оранжево-желтый съ желтымъ цвѣтомъ. Скрещиваніе сортовъ съ гладкою корою корня съ сортами, изборожденными трещинами, давало шероховатыя корни.

Скрещиванія рѣпы съ брюквою были произведены между различными сортами рѣпы и брюквы. При этомъ стручки развивались очень сильно, но сѣмена не всегда хорошо. Въ тѣхъ случаяхъ, когда пыльцу давала брюква, сѣмена или совсѣмъ не развивались и стручки были пустыми, или же количество сѣмянъ было очень маленькое. Наоборотъ, когда опылителемъ была рѣпа, сѣмена развивались нормально и въ большемъ количествѣ.

Чтобы имѣть представленіе о томъ, какъ получились такіе результаты отъ скрещиванія рѣпы съ брюквой, замѣтимъ слѣдующее. Оплодотвореніе сѣмяпочки было произведено искусственно, при чемъ въ однихъ случаяхъ оплодотворителемъ служила рѣпа, въ другомъ брюква; результаты получились слѣдующіе:

опыля-	кастри-	пыль-	видъ получен-	число	к о р н е й		
лась	ровано	цею	ныхъ сѣмянъ	сѣм. кор-	въ %	на	
	цвѣт-			на 1	сѣ-	1 цвѣ-	
	ковъ			цвѣт. ней.	мянъ	токъ	
рѣпа	9	брюквы	свѣтл.-коричн., зелен.	0,7	1	14,2	0,1
"	10	"	грязно-зелен.	0,4	3	75	0,3
"	9	"	" "	1,0	4	44,4	0,4
брюква	10	рѣпы	большія черныя	3,5	9	25,7	0,9
"	9	"	" "	14	100	78,1	11,1
"	10	"	" "	19	156	82,1	15,6
"	10	"	" "	10,2	55	53,9	5,5
"	9	"	черныя	1,8	12	70,6	1,3

Форма помѣсей была среднею между родительскими независимо отъ того, какой изъ родителей былъ опылителемъ. Поверх-

ность коры была гладкою, если оба родителя были гладкими, но если хотя одна изъ родительскихъ формъ имѣла трещины, то потомство образовалось съ трещинами въ корѣ. Окраска верхней части корня была среднею между окраскою родительскихъ формъ. Въ окраскѣ мяса можно было подмѣтить тоже, что и при скрещиваніи различныхъ сортовъ рѣпы между собою или различныхъ сортовъ брюквы между собою: бѣлый цвѣтъ преобладалъ, если одна изъ родительскихъ формъ имѣла бѣлый цвѣтъ; если же онъ отсутствовалъ у обоихъ родителей, потомство было желтое. Листья перваго поколѣнія помѣсей рѣпы съ брюквою напоминали скорѣе листья брюквы по формѣ, толщинѣ и другимъ признакамъ, нежели листья рѣпы.

Величина цвѣтковь въ первомъ поколѣніи была среднею между величиною цвѣтковь рѣпы и брюквы. Цвѣтки развивались нормально, но при отсутствіи перекрестнаго опыленія давали мало сѣмянъ. Вскожестъ ихъ была понижена, что явствуетъ изъ слѣдующей таблицы.

Число сѣмянъ въ помѣсяхъ	Число получен. корней	% корней отъ сѣмянъ	Число сѣмянъ въ помѣсяхъ	Число получен. корней	% корней отъ сѣмянъ
39	2	5,1	0	—	—
2	0	—	72	17	23,6
0	—	—	0	—	—
0	—	—	2	0	—

Количество сухого вещества у рѣпы и брюквы неодинаково; у первой оно равно 7—9%, у послѣдней достигаетъ 10—12%. Количество же сухого вещества у помѣсей варьировало между 8 и 11%, при среднемъ 10%, т. е. было среднимъ между родительскими формами.

Въ заключеніи Каянусъ касается вопроса о придаточныхъ клубенькахъ на корняхъ рѣпы и брюквы. Такіе клубеньки величиною отъ горчичнаго зерна до лѣснаго орѣха наблюдались на корняхъ рѣпы и брюквы уже давно. Попытки объяснить ихъ образованіе вліяніемъ поврежденій грибомъ или насѣкомыми были неудачны, такъ какъ этихъ паразитовъ не находили въ клубенькахъ; а между тѣмъ сѣмена, собранныя съ такихъ экземпляровъ, давали потомство съ большимъ или меньшимъ количествомъ придаточныхъ клубеньковъ на нижней части главнаго корня. Часто эти клубеньки достигаютъ величины куриного яйца. Вопросомъ о причинахъ ихъ образованія занимались многіе ученые, которые выяснили, что клубеньки образуются

на помѣсяхъ рѣпы и брюквы, но не образуются при скрещиваніи разновидностей между собою; не образуются, на примѣръ, при скрещиваніи брюквы съ рапсомъ или рѣпы съ сурѣпкою. Почва оказываетъ сильное вліяніе на образованіе клубеньковъ. Такъ, при скрещиваніи брюквы съ сурѣпкою на торфяникѣ образовалось 20,7% растений съ клубеньками, а на нормальной почвѣ только 16,3%; въ другомъ случаѣ получено соответственно 16,6% и 6,8% растений съ клубеньками. Образованіе клубеньковъ по нѣкоторымъ наблюденіямъ не есть наследственное явленіе; такъ, потомство растений, богатыхъ клубеньками, нерѣдко бываетъ совершенно лишено ихъ, а наоборотъ, клубеньки часто появляются внезапно.

Авторъ имѣлъ возможность наблюдать появленіе клубеньковъ до 1 вершка въ діаметрѣ при скрещиваніи рѣпы съ брюквою. Эти клубеньки образовались, какъ въ первомъ, такъ и въ послѣдующихъ поколѣніяхъ. Уже раньше Воронинъ указывалъ на грибокъ *Plasmiodiophora brassicae*, какъ на причину образованія клубеньковъ. Съ этой точки зрѣнія образованіе клубеньковъ легко было бы приравнять къ извѣстнымъ „опухольямъ“ на растеніяхъ, вызываемымъ бактеріями. Изслѣдованіе подъ микроскопомъ дѣйствительно обнаружило бактеріи въ клубенькахъ; но объяснить ими образованіе клубеньковъ, по мнѣнію автора, можно только предположительно. Клубеньки представляютъ здоровую, свѣжую ткань и при самыхъ тщательныхъ изслѣдованіяхъ невозможно найти въ нихъ попорченныя, загнившія клѣтки. Очевидно, что бактеріи, находимыя на срѣзахъ, не являются вредными для растенія и несходны съ тѣми, которыя образуютъ опухоли. Такимъ образомъ, вопросъ объ образованіи придаточныхъ клубеньковъ остается открытымъ и требуетъ дальнѣйшаго изученія. Въ какомъ направленіи вести эти опыты, слѣдуетъ ли дѣлать вытяжки изъ клубеньковъ и поливать ими здоровыя растенія или иначе, покажетъ будущее.

Резюмируя вкратцѣ содержаніе работы Каануса, въ заключеніе можно сказать, что форма корней рѣпы и брюквы представляетъ собою нѣчто постоянное только при условіи непрерывнаго отбора; какъ только послѣдній прекращается или даны условія самоопыленія, форма вырождается и ведетъ къ первоначальной, свойственной тѣмъ дикорастущимъ видамъ, которые считаются родоначальниками культурной рѣпы и брюквы.

Окраска корней обуславливается присутствіемъ антоціана, хлорофилла или бѣлыхъ пластидовъ. При скрещиваніи окраска антоціана и бѣлыхъ пластидовъ является преобладающею и про-

является всегда, когда одинъ изъ родителей обладаетъ ими. При отсутствіи этихъ веществъ окраска корней бываетъ зеленою или желтою. Слѣдуетъ далѣе имѣть въ виду связь между окраскою корня и лепестковъ цвѣтковъ. Желтая окраска мяса корня соотвѣтствуетъ оранжево-желтой окраскѣ лепестковъ, бѣлая соотвѣтствуетъ лимонно-желтой окраскѣ лепестковъ.

Всѣ признаки передаются по наслѣдству совершенно одинаково, какъ у рѣпы, такъ и у брюквы, что не является неожиданнымъ для растений, принадлежащихъ къ одному и тому же ботаническому роду *Brassica*. Наоборотъ, есть большая степень вѣроятности допустить, что тѣ же признаки будутъ наслѣдоваться и у многихъ другихъ, если не у всѣхъ видовъ *Brassica*. Образование клубеньковъ, по всей вѣроятности, связано съ присутствіемъ бактерий.

Касаясь въ частности результатовъ своихъ опытовъ по скрещиванію, продолжавшихся 10 лѣтъ, Кааянусъ подчеркиваетъ, что, занимаясь ими раньше, онъ придавалъ особенное значеніе вопросу о расщепленіи признаковъ въ потомствѣ; и такое увлеченіе этимъ явленіемъ было вполнѣ естественно при все растущемъ вниманіи къ менделизму со стороны представителей чистаго и прикладнаго знанія. Изученію менделизма теперь посвящается большая часть силъ современныхъ изслѣдователей и постоянно выясняются новые и новые факты, подтверждающіе справедливость этого ученія и общность его для всѣхъ растений, но изслѣдованія и опыты Кааянуса съ корнеплодами даютъ скорѣе матеріаль противъ примѣненія правила Менделя, чѣмъ за него, такъ какъ на ряду съ подтверждающими фактами наблюдается множество фактовъ противорѣчащихъ ему. Нетрудно найти и объясненіе для этого несоотвѣтствія съ правиломъ Менделя: мы имѣемъ здѣсь дѣло не съ такими прочными признаками, которые являлись бы постоянными, но съ измѣнчивыми въ высшей степени; они поддерживаются въ сортѣ только благодаря неусыпному отбору и культурѣ при наилучшихъ и наиболѣе благоприятныхъ условіяхъ для роста и перекрестнаго опыленія. И какъ только измѣняются эти условія, сортъ начинаетъ измѣняться чрезвычайно легко и быстро.

Постоянство типовъ корнеплодовъ есть только относительное, а не абсолютное. Этимъ относительнымъ постоянствомъ типовъ и объясняется то явленіе, что въ потомствѣ помѣсей нѣкоторые признаки расщепляются въ отношеніяхъ близкихъ къ тѣмъ, которыя далъ Мендель. Но такое совпаденіе не дѣйствительное, а кажу-

щеся, такъ какъ оно въ основѣ своей имѣетъ не постоянныя, а мѣняющіяся свойства.

Н. Н—въ.

II. Развитие и настоящее положеніе племенного растеніеводства въ Венгріи.

Национальной обособленностью и трудно доступнымъ для иностранцевъ языкомъ объясняется почти полное отсутствіе въ русской и иностранной литературѣ данныхъ о положеніи сортоводства въ Венгріи. Въ то же время эта страна въ западной Европѣ пріобрѣтаетъ особенный интересъ для сортовода въ виду рѣзко выраженнаго континентальнаго характера Венгріи и по условіямъ сельскаго хозяйства, во многихъ отношеніяхъ аналогичнымъ южно-русскимъ. Кромѣ того, тамъ же ведется селекція кукурузы, растенія, которому въ силу климатическихъ условій было такъ мало удѣлено вниманія въ Германіи, родоначальницѣ селекціи с.-х. растеній. Въ виду сказаннаго пріобрѣтаетъ особенный интересъ работа Е. Грабнера, завѣдующаго селекціонной станціей въ Мадьярварѣ, подъ приведеннымъ выше заглавіемъ, помѣщенная въ *Zeitsch. für Pflanzenzuchtung*, мартъ, 1913.

Венгерское сортоводство уже имѣетъ свою хотя небольшую, но поучительную исторію. Еще въ 60-хъ годахъ прошлаго столѣтія Самуилъ Мокрый предпринялъ въ широкомъ масштабѣ селекцію венгерской пшеницы и получилъ плачевные результаты, такъ какъ, не учтя достаточно естественно-историческія условія Венгріи, поставилъ своей цѣлью выведеніе сортовъ сильно кустистыхъ съ богато развитыми вегетативными органами. Въ результатѣ поставленная цѣль была достигнута, но его сорта отличались плохой урожайностью, будучи очень позднеспѣлыми, съ большой потребностью къ влагѣ и сильно страдавшими отъ засухъ, обычныхъ въ Венгріи въ концѣ іюня и началѣ іюля.

Далѣе въ 80-хъ и 90-хъ годахъ прошлаго столѣтія немало венгерскихъ хозяевъ пытались заняться селекціей мѣстныхъ сортовъ озимыхъ пшеницъ, пивовареннаго ячменя, сахарной и кормовой свеклы и кукурузы; хотя селекція и была направлена на мѣстные сорта, однако, въ значительной мѣрѣ оказалась безрезультатной. Примѣнялся исключительно методъ массоваго отбора, который не могъ дать осязательныхъ улучшеній въ виду богатства мѣстныхъ сортовъ ботаническими формами и краткости времени, въ теченіе котораго массовый отборъ производился. И только въ послѣднее время, съ переходомъ къ болѣе совершеннымъ методамъ селекціи

и изученію мѣстныхъ сортовъ, венгерское сортоводство стало на правильный путь къ успѣху, а отчасти уже достигло положительныхъ результатовъ.

Въ представленіи сортовода венгерское сортоводство тѣсно связано съ мѣстными озимыми пшеницами, извѣстными широко за границей и у насъ въ Россіи подъ именемъ банатокъ. По свидѣтельству автора вышеуказанной статьи, посвятившему себя въ значительной мѣрѣ изученію мѣстной пшеницы, банатка въ мѣстѣ ея произрастанія представляетъ остистую пшеницу съ слабымъ стеблемъ, съ плохо выполненнымъ колосомъ и подверженную заболѣваніямъ ржавчиной. Но за то она въ высокой степени устойчива противъ вымерзанія, рано созрѣваетъ и даетъ муку, очень пригодную для хлѣбопеченія. Въ большинствѣ случаевъ за-границу на рынокъ попадаетъ не банатка, а тейсская пшеница. Какъ эти два названія, такъ и мѣнѣе извѣстная пшеница бачка представляютъ мѣстности, откуда эти пшеница были получены, и не несутъ съ собой рѣзкихъ различій съ точки зрѣнія хозяина-практика, но по существу эти сорта различаются тѣмъ, что въ пшеницахъ, полученныхъ изъ южной плодородной части Венгріи, доминируютъ красноколосыя формы, въ то время какъ пшеница Тейсса и восточной части Венгріи, по правую сторону Дуная, отличаются преобладаніемъ бѣлоколосыхъ формъ. Кромѣ этихъ сортовъ, въ Венгріи довольно широкимъ распространеніемъ пользуются сорта діосега и шомоды-таръ. Первый изъ нихъ остистый, второй безостый. Оба они въ противоположность банаткѣ отличаются крѣпостью соломы, болѣе позднеспѣлы и урожайны и пригодны для интенсивныхъ хозяйствъ. Несомнѣнно, что это не мѣстные, а акклиматизированные сорта, но происхожденіе ихъ въ точности неизвѣстно.

Венгерскія мѣстныя пшеницы представляютъ богатую смѣсь формъ, среди которыхъ по окраскѣ колоса можно намѣтить три главныхъ группы: бѣлоколосую, красноколосую и коричневатую-колосую. Послѣдняя въ сравненіи съ двумя первыми встрѣчается въ единичныхъ экземплярахъ. Иногда, особенно въ сухіе годы, въ посевахъ попадаютъ колосы черно-окрашенные или съ темными пятнами, но этотъ признакъ, повидимому, не наследственный.

Среди этихъ трехъ крупныхъ группъ наблюдается большое разнообразіе типовъ какъ по характеру роста, такъ и различнымъ другимъ биологическимъ и морфологическимъ признакамъ.

Со всей массой выдѣленныхъ формъ и ведется селекція во многихъ венгерскихъ хозяйствахъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ при

непосредственномъ участіи персонала Королевской селекціонной станціи. Главными задачами ставятся увеличеніе урожайности, устойчивость противъ пораженія ржавчиной, устойчивость противъ полеганія при непремѣнномъ условіи въ то же время удержатъ столь цѣнные въ мѣстныхъ пшеницахъ качества, какъ скороспѣлость и морозоустойчивость. Изъ другихъ зерновыхъ хлѣбовъ вниманіе селекціонеровъ въ Венгріи направлено на селекцію ржи, при чемъ матеріаломъ для этого служатъ не мѣстные, а иностранные акклиматизированные сорта (ганна, зееландская и бельгійская). Точно также кое гдѣ производится селекція пивовареннаго и кормового ячменя и мѣстныхъ сортовъ овса. Послѣдніе, отличаясь высокимъ качествомъ зерна, мало урожайны и въ послѣднее время вытѣсняются сортами abundance, milton, сибирскимъ и др.

Вторая послѣ оз. пшеницы (27,49—30,45% всей посѣвной площади) наиболѣе распространенная въ Венгріи культура—кукурузы (20,42—21,71% посѣвной площади). Важное кормовое значеніе этой культуры съ давнихъ поръ вызывало стремленіе къ улучшенію сортовъ путемъ подбора особенно въ южной и восточной частіи Венгріи. Наиболѣе распространенъ сортъ мѣстной кукурузы съ початками средней величины, длинноватыми, съ относительно толстымъ стержнемъ. Этотъ сортъ встрѣчается въ видѣ двухъ разновидностей бѣлозерной и желтозерной, при чемъ въ послѣдней иногда попадаются и краснозерные початки. По времени созрѣванія мѣстные сорта относятся къ среднимъ. Культивируются также иностранные ранніе сорта чинквантино, пиньовето, а изъ позднихъ—сорта конскаго зуба (падуанскій, флорентійскій, банкутскій). Иногда встрѣчаются и американскіе сорта (мастодонтъ, король прерій, король Филиппъ, канадская, бристольт, лонгфелло, айова и др.).

Сортъ кукурузы лапушнякъ, созданный селекционеромъ Ладиславъ Лазаръ фонъ Чиктапола, самый старый селекционированный сортъ. Онъ былъ созданъ массовымъ отборомъ (въ связи съ массовой гибридаціей нѣсколькихъ сортовъ) и представляетъ кукурузу съ валикообразными, длинными початками, желтозерную, гладкую съ среднимъ періодомъ вегетаціи и очень урожайную. Урожай зерна его въ среднемъ равняется отъ 270 до 415 нудовъ на десятину.

Систематически и по новѣйшимъ методамъ производится селекція кукурузы въ имѣніяхъ эрцгерцога Юсифа. Въ одномъ изъ нихъ ставятся задачей улучшеніе сорта пиньовето съ цѣлью увеличенія урожайности, что ставится въ связь съ увеличеніемъ отношенія зерна къ стержню, а также сокращеніемъ вегетаціоннаго періода.

Съ этой цѣлью въ полѣ во время вегетаціи отмѣчаются перевязками рано созрѣвающіе растенія, убираются потомъ отдѣльно, и початки ихъ изслѣдуются въ смыслѣ отношенія зерна къ стержню. Початки съ вѣсомъ стержня, составляющимъ не болѣе 13⁰/₀ вѣса зерна, относятся къ 1-му классу, между 13 — 15⁰/₀ — ко второму и выше этой границы—къ 3-му классу. Каждая группа выставлялась отдѣльно. Отборъ продолжался изъ года въ годъ и удалось повысить отношеніе зерна къ стержню до 86,4⁰/₀. Въ послѣднее время перешли къ болѣе совершенному методу отбора съ индивидуализаціей початковъ и приближеніемъ къ индивидуальному отбору.

Въ другомъ хозяйствѣ эрцгерцога Іосифа съ большимъ успѣхомъ велась работа по улучшенію сортовъ король прерій, пиньолето, бристоль и бѣлый конскій зубъ. Эти сорта скрещивались между собой и отбирались початки съ вѣсомъ не менѣе 250 гр. цилиндрической формы, оранжевожелтые, съ длинными зернами типа конскаго зуба, при чемъ принималось въ расчетъ и отношеніе между зерномъ и стержнемъ. Въ результатѣ на рынокъ былъ выпущенъ сортъ бонкутскій конскій зубъ, который получилъ широкое распространеніе за его урожайность.

Нѣсколько сортоводовъ занимаются улучшеніемъ мѣстной венгерской кукурузы. Среди нихъ особенно удачные результаты получилъ Ф. Лесой, отбиравшій среди самыхъ равныхъ растеній початки въ 12 рядовъ съ тѣснымъ расположеніемъ зерна, что также вело къ благоприятному повышенію отношенія зерна къ стержню.

Кромѣ вышеуказанныхъ культуръ, сортоводство Венгріи захватываетъ также картофель, сахарную и кормовую свеклу, табакъ, виноградную лозу и различныя садовыя растенія.

До послѣдняго времени въ Венгріи не существовало учрежденія, объединявшаго всѣ эти разрозненныя работы надъ улучшеніемъ культурныхъ растеній, но потребность въ этомъ вызвала къ жизни въ 1909 году учрежденіе Королевской селекціонной станціи, которой ставится задача содѣйствія практическимъ хозяевамъ въ ихъ работѣ, селекція тѣхъ растеній, которые этими хозяйствами не затронуты, и разрѣшеніе научныхъ вопросовъ тѣсно связанныхъ съ методами селекціи. И маленькая Венгрія, сознавая необходимость такого учрежденія, не остановилась передъ крупнымъ расходомъ въ полтораста слишкомъ тысячъ рублей на устройство и оборудованіе станціи, чтобы обезпечить ей правильное развитіе.

Н. Коссаковскій.

БИБЛІОГРАФІЯ

Козловскій, Г. Н. преподаватель земледѣлія Кокорозенскаго сельско-хозяйственнаго училища. **Кратное руководство по частному земледѣлію.** (Изложено примѣнительно къ условіямъ Юга и Юго-Запада Россіи). Для среднихъ и высшихъ сельско-хозяйственныхъ школъ и для самообразованія. Изданіе А. Ф. Девріена. Стр. IV + 194, съ 50 рис. С.-Петербургъ. 1913. Цѣна 1 руб. 22¹/₂ × 15¹/₂ сант.

Авторъ этой книжки, очевидно, рассчитывая на новыя изданія ея, въ своемъ краткомъ предисловіи проситъ читателей дать указанія „о всѣхъ недочетахъ, упущеніяхъ и пропускахъ, замѣченныхъ въ его работѣ“. Въ виду возможности въ дѣйствительности широкаго распространенія подобнаго рода работъ и существующаго въ настоящее время безспорно большаго спроса на нихъ, имѣя еще въ виду, что кончившимъ низшія с.-х. училища приходится теперь, за недостаткомъ агрономовъ, служить часто помощниками ихъ, а нерѣдко даже и исполнять роль агрономовъ, я, давая отзывъ о новой книгѣ, стараюсь исполнить вмѣстѣ съ тѣмъ и вышеприведенную просьбу автора.

Приступивъ къ чтенію новаго учебника по частному земледѣлію, рассчитаннаго, по всей вѣроятности, главнымъ образомъ, на низшіе с.-хоз. школы, съ полнымъ довѣріемъ къ автору, имя котораго неразъ попадалось мнѣ въ южныхъ повременныхъ изданіяхъ, я однако очень скоро разочаровался: такое обиліе погрѣшностей и неправильностей въ изложеніи нечасто можно встрѣтить въ подобнаго рода по внѣшности весьма приличныхъ, даже можно сказать солидныхъ, работахъ, какими по справедливости считаются изданія А. Ф. Девріена. Удовлетворить поэтому вполне желаніе автора и указать на всѣ недочеты его работы я напередъ отказываюсь. Для этого пришлось бы посвятить ей много больше времени, чѣмъ какимъ я располагаю. Да и думаю, что если придется повторить изданіе разсматриваемой работы, то авторъ не положится

уже исключительно на свои силы, а попросить окончательно пересмотреть свою книжку, передь новымъ тисненіемъ ея, кого-либо изъ специалистовъ, могущихъ помочь ему въ этомъ благомъ дѣлѣ.

Общее впечатлѣніе отъ книжки, что она представляетъ бойко написанный конспектъ, который авторъ не успѣлъ надлежащимъ образомъ пересмотрѣть передь печатаніемъ его, почему и оказалась въ немъ такая масса погрѣшностей. Почему-то нѣтъ совсѣмъ введенія къ руководству, которое позволило-бы сгруппировать болѣе близкія между собою растенія, сказать о нихъ хотя нѣсколько общихъ поясненій и замѣчаній, и тѣмъ сдѣлать излишними несовсѣмъ умѣстныя повторенія передь каждымъ отдѣльнымъ растеніемъ одного и того-же, въ родѣ упоминанія передь всѣми хлѣбами, что они изъ сем. злаковъ, или передь всѣми бобовыми, что они изъ семейства мотыльковыхъ и проч. Нигдѣ не пояснено, что значитъ такая характеристика, какъ напр. „растеніе калийное“. Въ изложениі много шероховатостей и несовсѣмъ идущихъ къ дѣлу повтореній; какъ, напр., спутанное изложеніе приемовъ отбора кукурузы (64 стр.), упоминаніе о гаолянѣ, какъ объ одномъ изъ видовъ сорго (68 и 69 стр.), и далѣе сообщеніе о немъ же, какъ бы уже объ особомъ растеніи (72 г.); или упоминаніе почему-то въ главѣ „климатъ“ (69 стр.), что „сорго, гаолянъ и джугара не выносятся совершенно сырыхъ и тяжелыхъ почвъ“, и сейчасъ-же далѣе въ главѣ „почва“: „джугара и сорго къ почвѣ не прихотливы“.

Слѣдуя преимущественно порядку содержанія книжки, отмѣчу важнѣйшія погрѣшности и неправильности изложенія. На стр. 1 сказано, что „полова оз. пшеницы уступаетъ во всѣхъ отношеніяхъ яровой половѣ“. Но если взять, съ одной стороны, мякину безостыхъ пшеницъ и, съ другой, яровыхъ остистыхъ пшеницъ и особенно ячменную, то правильно-ли будетъ такое категорическое заключеніе автора? Далѣе говорится, что „пшеницы голыя, мягкія или твердыя въ свою очередь раздѣляются на безостыя и остистыя“. Интересно знать, какую пшеницу изъ твердыхъ авторъ причисляетъ къ безостнымъ, такъ какъ въ Россіи, какъ извѣстно, разводятся только остистыя твердыя. Далѣе въ числѣ красныхъ безостныхъ пшеницъ названа „литовская высокая“; очевидно разумѣется въ этомъ случаѣ „высоко-литовская“. На стр. 2 къ твердымъ пшеницамъ отнесена мягкая галиційская. Далѣе относительно улыки говорится, что она „менѣе (какого сорта?) страдаетъ отъ запала и головни, хотя на нашемъ югѣ зерно улыки очень часто „запаливается“. Подписи подъ рисунками 1 и 3 (на

стр. 3 и 5) слѣдовало-бы замѣнить: видъ „сбоку“ и „спереди“, а не „спереди“ и „сзади“, такъ какъ въ колосѣ пшеницы можно различить два отличныхъ одно отъ другого расположенія колосочковъ: подобное положенію черепицы на крышѣ, если смотрѣть на колосъ спереди или сзади, и рядовое, если смотрѣть на него съ того или иного боку. Отношеніе всѣхъ банагокъ (см. 4 стр.) къ пшеницамъ, стойкимъ противъ полеганія, совершенно неправильно, такъ какъ для этого венгерскаго сорта пшеницы характерна наклонность его къ полеганію.

На стр. 6 явторъ ссылается на мое свидѣтельство относительно пшеницы шампанки, что она подвержена вымерзанію. Въ моей книгѣ „Частное земледѣліе“ такого указанія нѣтъ; по опытамъ же на Харьковской селекціонной станціи (см. 1 вып. „Трудовъ“ этой станціи) шампанка оказалась болѣе стойкой противъ „вымерзанія“ сравнительно со многими другими, какъ мѣстными, такъ особенно съ западными сортами. Впрочемъ, вѣроятно все, что авторъ въ этомъ случаѣ всеу назвалъ мою фамилію вмѣсто проф. Богданова, которому принадлежитъ работа „О пшеницахъ юго-западнаго края“, такъ какъ далѣе говорится, что „въ 1910 г. шампанка совершенно погибла въ Кіевской губ. отъ мороза“, о чемъ и вообще о пшеницахъ Кіевской губ. я уже рѣшительно никогда не писалъ (однако и упомянутая выше работа С. М. Богданова написана далеко раньше 1910 г.). Кстати укажу, что еще одно заявленіе, дѣлаемое, очевидно, по упомянутой выше моей книгѣ, но уже безъ названія моей фамиліи, оказывается тоже неправильнымъ. На стр. 148 говорится: „по опытамъ Ново-Александрійскаго Института (Любл. губ.) оказалось, что соя не вызрѣваетъ въ данной мѣстности“, тогда какъ у меня на стр. 249 говорится только въ отношеніи желтой этампской сои, что этотъ сортъ вызрѣваетъ въ Новой Александріи не каждый годъ, а для сортовъ Овсинскаго—черной и коричневой соя—приводятся данныя, изъ коихъ видно, что оба они въ 1900 и 1901 г.г. вызрѣли.

На стр. 15 говорится, что яровая пшеница „температуры ниже 3—4° Р. не выносить“. Это нѣсколько сбивчивое выраженіе можетъ дать поводъ заключить о чрезмѣрной чувствительности названнаго хлѣба даже по отношенію къ небольшимъ пониженіямъ температуры, что невѣрно.

На стр. 21 сказано, что „на хорошо унавоженномъ полѣ овсюгъ не появляется и совершенно уничтожается“. Да развѣ можно

въ дѣйствительности однимъ уваживаньемъ, безъ тщательной обработки почвы въ чистомъ пару, освободиться отъ овсеюга?

На стр. 22 и еще разъ въ другомъ мѣстѣ про Сумскую, опыт. станцію сказано, что она Полтавской губ., тогда какъ эта станція находится въ Харьковской губ. Затѣмъ говорится: „по виду всходы ржи отличаются отъ всходовъ другихъ злаковъ красно-фіолетовымъ цвѣтомъ язычка“... Можно-ли говорить однако о фіолетовомъ цвѣтѣ язычка всходовъ ржи, когда названный цвѣтъ имѣютъ вообще всходы этого хлѣба и, пока они не подросли нѣсколько и не сдѣлались зелеными, язычка на нихъ и нельзя еще отличить?

На стр. 32 указывается въ овсяной соломѣ 9⁰/₀ бѣлка, тогда какъ по таблицамъ Э. Вольфа содержится въ этомъ случаѣ всего 3,5⁰/₀. Не могу я согласиться съ указаніемъ автора, что „будто-бы овесъ менѣе другихъ хлѣбовъ подверженъ заболѣванію головней“ (стр. 36); такое заявленіе могло бы быть признано до извѣстной степени справедливымъ только по отношенію къ сѣвернымъ губерніямъ Россіи, но не для южныхъ, для которыхъ составлено разбираемое руководство и въ коихъ названная болѣзнь составляетъ крупное зло овсяной культуры.

Для проса указывается (37 стр.) слишкомъ длинный срокъ появленія всходовъ: „на 14 день посѣва и позже“... Для могоара же, очень близкаго къ просу растенія уже на 4 день“ (76 стр.). Указаніе почвъ, пригодныхъ для проса, не можетъ быть названо удачнымъ (39 стр.).

То же можно сказать и относительно подраздѣленія сортовъ кукурузы „на ранніе или кремнистые и на поздніе или зубовидные“ (43 стр.). На страницѣ 46 говорится, что „самая подходящая температура для благопріятнаго роста кукурузы (оптимумъ) 30° Ц.“, а на 66 стр. уже: „необходимо помнить, что оптимальная температура для проростанія кукурузы колеблется между 15—20° Р.“, что соотвѣтствуетъ 18—25° Ц. По Габерляндту же („Общее с.-хоз. растеніеводство“, I, стр. 47) оптимумъ для проростанія сѣмянъ кукурузы 32—35° Ц.

На стр. 80 гречишная солома признается не сѣдобной и будто-бы „изъ нея послѣ сжиганія получается до 24⁰/₀ поташа“. Въ дѣйствительности же въ названной соломѣ содержится около 6⁰/₀ золы, а въ послѣдней кали всего около 5⁰/₀.

Хотя книжка г. Козловскаго изложена „примѣнительно къ условіямъ юга и юго-запада Россіи“, но почему-то въ статьѣ, по

священной свеклѣ, говорится почти исключительно только о кормовыхъ сортахъ ея.

На стр. 87 откуда-то авторъ категорически заявляетъ, что „послѣ свеклы особенно хорошо удаются: ячмень и овесъ; яровая же пшеница не удается послѣ нея“. На стр. 89 дается совѣтъ высѣвать моченныя сѣмена свеклы подъ плугъ (?).

Изъ 100 фунт. картофеля г. Козловскій считаетъ (99 стр.) средній выходъ крахмала почему то всего 10—13 фунт. Неправильно, по моему, далѣе указаніе (101 стр.), что „избытокъ азота въ почвѣ... повышаетъ въ картофелѣ количество крахмала“.

На страницѣ 109 попала совершенно необъяснимая ошибка, какъ отнесеніе тыквы вмѣсто семейства тыквенныхъ къ сем. *злаковыхъ* (!).

Туркестанская люцерна на стр. 117 отождествлена, очевидно, со шведской или серповидной люцерной, такъ какъ, подобно послѣдней, ей приписаны желтые цвѣты. Совершенно неправильно выраженіе, допущенное на стр. 119: „лучше всего высѣвать люцерну безъ пожнивнаго растенія“... Очевидно, авторъ хотѣлъ сказать „безъ покровнаго растенія“.

Обычно считаютъ, что мелкія сѣмена клевера слѣдуетъ задрѣлывать не глубже одного дюйма, т. е. около $\frac{1}{2}$ вершка, авторъ же совѣтуетъ (128 стр.) задрѣлывать ихъ „поглубже (на 1—1 $\frac{1}{2}$ верш.)“ т. е. вдвое или даже втрое глубже, чѣмъ слѣдуетъ.

Не совсѣмъ понятно, что, собственно говоря, имѣлъ въ виду авторъ въ такой фразѣ: „клеверъ высѣваютъ или послѣ озимыхъ или послѣ картофеля, но чаще всего помѣщаютъ его, какъ и люцерну, въ запольномъ участкѣ“ (129 стр.). Причемъ тутъ запольный участокъ? Если авторъ имѣлъ въ виду выводной клинъ, рекомендуемый для люцерны, то культура въ такомъ клину по отношенію къ клеверу не примѣняется.

Выраженіе: гипсъ примѣняется, „когда клеверъ взойдетъ... по всходамъ клевера“ (130 стр.), можетъ сбить съ толку всякаго, давъ поводъ думать, что гипсовать слѣдуетъ не на 2—3 годъ жизни клевера, а почти сейчасъ послѣ посѣва, по появленіи всходовъ. Будто-бы клевернаго сѣна получается съ десятины всего только 50—70 пуд. (!).

Въ виковомъ сѣнѣ авторъ показываетъ содержаніе бѣлковъ въ 27,5% (?), т. е. какое-то невѣроятно большое количество, вдвое большее, чѣмъ въ отрубяхъ. На стр. 141 сказано, „къ обыкновеннымъ горохамъ также относится н а у т ъ д в у-

зерный"; очевидно, авторъ разумѣетъ въ этомъ случаѣ извѣстный въ южныхъ губерніяхъ бараній горохъ (*Cicer arietinum* L.), носящій также названія двузернаго гороха или нута. Этотъ послѣдній въ ботаническомъ отношеніи, а также и въ хозяйственномъ, особенно, что касается района культуры (исключительно на югѣ), рѣзко отличается отъ нашего обыкновеннаго гороха и не долженъ быть смѣшиваемъ съ нимъ. Повидимому, говоря далѣе на стр. 148 о томъ, что соя „разводится въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ разводится горохъ и сорго“, авторъ разумѣетъ именно нуть, а не собственно болѣе общезвѣстный горохъ, идущій далеко на сѣверъ (далѣе Вологды и Перми).

Дѣйствительно-ли „озимый рапсъ хорошо растетъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ растетъ и озимая пшеница“ (158 стр.)? Какъ извѣстно, культура послѣдней распространена значительно шире озимаго рапса, и тамъ, гдѣ пшеница является вполне надежнымъ культурнымъ растеніемъ, этотъ рапсъ, по невѣрности культуры его, почти уже не воздѣлывается (каковы напр. среднія губерніи Россіи, также Харьковская и смежныя съ ней губерніи).

На стр. 164 авторъ не рекомендуетъ сѣять близко горчицы къ рапсу, исходя изъ опасенія перекрестнаго опыленія между ними. Если бы такое совершалось такъ легко, какъ думаетъ г. Козловскій, то мы имѣли бы не одно промежуточное между этими двумя растеніе; въ дѣйствительности же извѣстны только ублюдки между рапсомъ и сурѣпницей (*Brassica napus* и *Brassica rapa*), а не между столь далеко отстоящими въ ботаническомъ отношеніи растеніями, какъ рапсъ (родъ *Brassica*) и горчица (родъ *Sinapis*).

О французскомъ райграцѣ, который обычно не считается особенно хорошей луговой травой, такъ какъ онъ быстро созрѣваетъ и ко времени обычно производимаго скоса травъ на лугахъ даетъ много соломистаго и нѣсколько горьковатаго корма, авторъ отзывается, что это лучшая луговая трава, имѣя въ виду главнымъ образомъ малый расходъ ею воды; но имѣются-ли достаточно надежныя для такого категорическаго заключенія опыты? Такихъ заключеній можно найти въ разсматриваемой книгѣ не мало.

II. Будринъ.

Руководство г. Козловскаго, предназначается, согласно указанію на обложкѣ, для среднихъ и низшихъ школъ, въ предисловіи же къ книгѣ опредѣленно указывается, что „предлагаемое руководство составлено примѣнительно къ курсу низшихъ с.-х. школъ“. Такое указаніе, въ связи съ объемомъ, не оставляетъ со-

мнѣній въ назначеніи учебника, но едва ли умѣстно на обложкѣ не считаться съ мнѣніемъ автора, тѣмъ болѣе, что этимъ очень легко ввести въ заблужденіе тѣхъ, кто пріобрѣтаетъ книгу.

Книга г. Козловскаго носить районный характеръ—она изложена примѣнительно къ условіямъ юга и юго-запада Россіи. Однако надо имѣть въ виду, что опредѣленіе районности дѣло не совсѣмъ простое, и едва-ли можетъ считаться правильнымъ сопоставленіе юга и юго-запада Россіи; и самъ авторъ, повидимому, въ этомъ не отдаетъ себѣ яснаго отчета, ибо среди описываемыхъ имъ растеній встрѣчается хлопчатникъ. Что это растеніе—южное, никто не будетъ спорить, но позволительно усумниться, чтобы оно разводилось на юго-западѣ, да и на югѣ Россіи, если понимать въ данномъ случаѣ югъ узко, съ хлопчатникомъ только производились не совсѣмъ удачные опыты и не больше; точно также и клеверъ, хотя и разводится на юго-западѣ, но это далеко не южное растеніе.

Нѣсколько странно также, что нѣтъ хмеля, очень важнаго для нашего юго-запада, а есть фацелия, земляная груша и нѣсколько другихъ малозначительныхъ растеній.

Вообще выборъ матеріала, повидимому, недостаточно продуманъ, равно какъ и расположеніе его.

Въ частномъ земледѣліи уже установилась извѣстная система при описаніи растеній и, конечно, въ учебникѣ ее необходимо соблюдать, а между тѣмъ у автора за хлѣбами идутъ корнеплоды и картофель, потомъ кормовыя травы изъ сем. мотыльковыхъ (люцерна, клеверъ), за ними зерновыя бобовыя и среди нихъ донникъ, затѣмъ масличныя и въ заключеніе злаковыя кормовыя травы. При отсутствіи хотя бы краткихъ общихъ характеристикъ однородныхъ группъ растеній такое размѣщеніе оставить въ головѣ учащагося смутное представленіе объ общей связи между растеніями различныхъ семействъ и различнаго назначенія.

Что касается способа изложенія, то въ учебникѣ г. Козловскаго всѣ растенія излагаются монографически и въ этомъ отношеніи дѣло доведено до крайности; это замѣтно въ книгѣ г. Козловскаго хотя бы по примѣру съ пшеницами, гдѣ подъ заголовкомъ „озимая пшеница“, во 1) приводится общее дѣленіе всѣхъ пшеницъ (т. е. озимыхъ и яровыхъ) на 4 группы и среди озимыхъ на первомъ мѣстѣ описывается „яровой безостый сортъ“—улька или бѣлоколоска; если ученика, выучившаго главу о пшеницахъ по учебнику г. Козловскаго, спросить о сортахъ пшеницы, то едва ли онъ дастъ вразумительный отвѣтъ; во 2) имѣетъ ли смыслъ при-

водить такія свѣдѣнія о назначеніи озимой и яровой пшеницы — для первой: „изъ пшеничнаго зерна готовится мука, крупа и макароны“, а для яровой — „употребляется зерно яровой пшеницы для приготовления крупъ, а мука — на приготовленіе различныхъ печеній и хлѣба“! И всюду при каждомъ растеніи, какъ припѣтъ, повторяется: пшеница принадлежитъ къ злаковымъ, рожь изъ семейства злаковыхъ, ячмень изъ семейства злаковыхъ и пр.; тоже относительно обработки, посѣва, ухода и т. п. Если бы этого не было, объемъ книги безъ вреда уменьшился бы, да и изложеніе выиграло бы въ цѣльности и выпуклости. Но и съ этимъ можно было бы помириться и даже оправдать эти повторенія, если бы книга была лишена другихъ дефектовъ. А ихъ не мало: можно ли, напр., объяснять отличіе 4-ряднаго ячменя отъ 6-ряднаго такъ (стр. 24): „если ось заканчивается 4-мя зернами, а остальные недоразвиты, то получаютъ четырерядные сорта ячменя“, или требовать, чтобы всѣ корни сахарной свеклы были не менѣе 3 фунтовъ (стр. 86). Не приводя другихъ неправильностей, нельзя не остановиться на языкѣ — онъ шероховатъ, неточенъ, неясенъ и непривлеченъ.

Н. Н.

Добровлянскій, В. В. Къ біологіи тлей плодовыхъ деревьевъ и ягодныхъ кустовъ. Кіевская Энтомологическая Станція при Южно-Русскомъ Обществѣ Поощренія Земледѣлія и Сельской Промышленности. Стр. 48, съ 2 рис. въ текстѣ и 1 таблицей. Кіевъ. 1913. 26×17 сант. — **1. Karny, H. Beitrag zur Kenntnis der russischen Hoplothrips-Arten**, съ переводомъ *Н. В. Курдюмова*. **2. Курдюмовъ, Н.** Дополнительные замѣтки по біологіи пустоцвѣтнаго и пшеничнаго трипсовъ. Стр. 32, съ 12 рис. въ текстѣ. Труды Полтавской Сельско-Хозяйственной опытной станціи. 1913 г. № 18. Отдѣлъ сельско-хозяйственной энтомологіи. Вп. VII. Полтава. 1913. Цѣна 25 коп. 25×17 сант.

Авторъ первой брошюры, практикантъ Кіевской энтомологической станціи, наблюдалъ, въ теченіе весны и лѣта 1912 года, плодовыхъ и кустарниковыхъ тлей окрестностей г. Кіева, результатомъ чего и явилась настоящая работа, содержащая нѣкоторыя біологическія данныя для семнадцати видовъ тлей, имѣющихъ значеніе въ плодоводствѣ и ягодномъ хозяйствѣ. На ряду съ болѣе или менѣе извѣстными уже видами тлей, какова яблонная (*Aphis pomi* D. G.), рябиновая (*A. sorbi* Kalt.), боярышниковая (*A. crataegi* Kalt.), хмелевая (*Phorodon humuli* Schr.), вишневая (*Myzus cerasi* Fabr.), сливяныя (*Hyalopterus pruni* Fabr., *Aphis pruni* Koch.), сморо-

динныя (*Rhopalosiphum ribis* Koch., *Myzus ribicolus* Kalt. и *M. ribis* L.), крижовникова (*Aphis grossulariae* Kalt.), вязовая (*Schizoneura ulmi* L.), малинная (*Macrosiphum rubi* Kalt., *Aphis idaei* Goot.) и крапивная (*Aphis urticaria* Kalt.), въ работѣ описываются еще два новыхъ вида тлей—*Aphis prunorum*, живущихъ на сливѣ и абрикосѣ, и *Aphis mordwilckiana*—на малинѣ, при опредѣленіи которыхъ, равнымъ образомъ какъ и во всѣхъ вообще затруднительныхъ случаяхъ, авторъ пользовался указаніями и разъясненіями нашего извѣстнаго афидолога А. К. Мердвилко; это увеличиваетъ значеніе разсматриваемой работы, дополняющей наши скудныя свѣдѣнія о плодовыхъ и кустарниковыхъ тляхъ, среди которыхъ имѣется не мало вредныхъ видовъ.

Вторая брошюра—седьмой выпускъ энтомологическаго отдѣла Полтавской сельско-хозяйственной опытной станціи—является дополненіемъ предшествовавшаго ему третьяго выпуска (разсмотрѣннаго, въ свое время на страницахъ нашего журнала) и, какъ этотъ послѣдній, также посвящена трипсамъ.

Въ новомъ выпускѣ двѣ работы, изъ которыхъ первая, написанная на нѣмецкомъ языкѣ энтомологомъ Карни (Karny), чисто систематическаго характера и содержитъ сравнительное описаніе трехъ видовъ трипсовъ изъ рода *Hoplothrips* (*H. statices* Holiday, *H. aculeatus* Fabr. и *H. heymonsi* nov. sp.).

Работа иллюстрирована 10 рисунками и снабжена параллельнымъ русскимъ переводомъ, сдѣланнымъ энтомологомъ Полтавской станціи Н. В. Курдюмовымъ—авторомъ второй статьи, содержащей дополнительныя наблюденія по біологіи имѣющихъ практическое значеніе въ качествѣ вредителей пшеничнаго и пустоцвѣтнаго трипсовъ и хищнаго полосатаго трипса (*Holothrips fasciata* Hol.), являющагося, по наблюденіямъ автора, дѣятельнымъ истребителемъ трипса пшеничнаго. Текстъ этой статьи снабженъ двумя пояснительными рисунками.

И. В. В.

А. Челинцевъ. Участковая агрономія и счетоводственный анализъ крестьянскаго хозяйства. Стр. 46. Библиотека участковаго агронома № 1. Изд. журнала *Земскій Агрономъ*. Самара. 1914 г. Цѣна 30 к. 25×17.

Послѣднее время въ средѣ сельско-хозяйственныхъ дѣятелей все съ большей и большей настойчивостью начинаетъ упрочиваться сознаніе необходимости изученія организаціоннаго строя крестьянскаго хозяйства, какъ средства углубить и тѣснѣе связать работу агронома съ истинными нуждами мѣстнаго земледѣлія. Однимъ изъ

наибольше существенныхъ орудій въ этомъ смыслѣ является с.-х. счетоводство, дающее возможность агроному судить о доходности всего хозяйства и его отдѣльныхъ отраслей, о размѣрахъ потребныхъ затратъ и другіе элементы, на основаніи коихъ можно судить о степени совершенства его организаціоннаго строя. На основаніи собственныхъ попытокъ въ Люблинской и Кіевской губерніяхъ А. Н. Челинцевъ считаетъ возможнымъ получение отъ хозяина-крестьянина того минимума свѣдѣній, который требуется для составления главной книги его хозяйства путемъ опроса. Рекомендуются только желательность ограничиться самыми необходимыми свѣдѣніями и насколько возможно упростить задачу. Само собою разумѣется, что предлагаемый способъ весьма грубъ, но рассчитывать на веденіе систематическихъ записей нашимъ малокультурнымъ хозяиномъ не приходится. Сводка свѣдѣній о крестьянскомъ хозяйствѣ однократнымъ опросомъ по памяти хозяина, на подобіе земскихъ бюджетныхъ изслѣдованій, можетъ дополняться введеніемъ отдѣльныхъ текущихъ записей, болѣе или менѣе полныхъ по содержанию и исчерпывающихъ во времени спеціальнымъ лицомъ или самимъ хозяиномъ при помощи агронома. Въ сферѣ текущихъ записей авторъ рекомендуетъ обратить преимущественное вниманіе на учетъ денежныхъ расходовъ и отчасти приходо-расходныхъ записей по кассѣ должны быть по возможности ежедневными, записи расходовавія рабочей силы семьи—въ дняхъ и часахъ—можно заносить разъ въ недѣлю, а зимой и того рѣже, расходъ продуктовъ на потребленіе (изъ своего хозяйства) возможно ограничить записями, производимыми одинъ или два раза въ недѣлю, столь же рѣдко можетъ производиться запись расхода собственныхъ продуктовъ рабочему и продуктивному скоту, поступления отъ разныхъ отраслей сельскаго хозяйства, кромѣ молока (количество котораго отъ каждой коровы должно записываться минимумъ разъ въ мѣсяць), могутъ записываться разъ—два въ году такъ же, какъ и измѣненіе имущества на протяженіи года. Форма записей должна быть упрощена до максимума (вплоть до записей въ простой неграфленой тетради подрядъ самимъ хозяиномъ конечно). А. Н. Челинцевъ считаетъ всѣ системы крестьянскаго счетоводства, выработанныя на западѣ, непригодными при современномъ культурномъ уровнѣ развитія нашего деревенскаго населенія, а также находить не неизбѣжнымъ столь пропагандируемое нынѣ закладываніе приходо-расходныхъ книжекъ съ ихъ сложнымъ содержаніемъ. Авторъ считаетъ въ интересахъ непрерывности и систематичности записей возможнымъ поступиться ихъ

точностью и подробностью. Содержаніе вопроснаго бланка, применяшагося самимъ авторомъ на практикѣ, выразилось въ слѣдующей таблицѣ основныхъ категорій вопросовъ: 1) общія свѣдѣнія по хозяйству и составъ имущества; 2) расходъ рабочей силы на культуры и валовой сборъ продуктовъ ихъ; 3) организація и техника скотоводства; 4) приходъ и расходъ продуктовъ своего хозяйства (въ натурѣ); 5) денежный приходъ и расходъ хозяйства, и 6) дополнительные вопросы.

А. Н. Челинцевъ рекомендуетъ каждому участковому агроному съ цѣлью усвоенія самого метода свѣдѣть счетоводственный анализъ хотя бы одного хозяйства „ради того, чтобы на примѣрѣ его войти въ самую сущность строя и стремленій мѣстнаго трудового сельскаго хозяйства, сущность организаціи котораго и вообще пока еще плохо освѣщена теоріей сельско-хозяйственной экономіи. Приводя иллюстрацію результатовъ счетоводственного анализа одного изъ крестьянскихъ хозяйствъ Люблинской губерніи, авторъ подчеркиваетъ особенно важное значеніе учета въ крестьянскомъ хозяйствѣ, какъ трудовомъ, „трудоемкости“ каждой отрасли и величины оплаты рабочаго дня каждою производительною отраслью. Въ рядѣ діаграммъ, полученныхъ имъ въ результатѣ счетоводственного анализа, особенно въ случаѣ его достаточно широкаго и разносторонняго примѣненія мѣстный агрономъ получить картину сравнительнаго значенія различныхъ отраслей мѣстнаго хозяйства и съ этой точки зрѣнія будетъ имѣть болѣе надежный критерій для свѣдѣнія всѣхъ своихъ агрикультурныхъ начинаній. Въ заключеніе авторъ настаиваетъ на необходимости образованія бюро по организаціи и счетоводству крестьянскаго сельскаго хозяйства подъ руководствомъ агронома-экономиста при губернскихъ земскихъ управахъ. Къ книжкѣ приложенъ полный комплектъ образцовъ и таблицъ счетоводственныхъ записей по предлагаемой имъ программѣ. Привѣтствуя появленіе книжки А. Н. Челинцева, считаемъ полезнымъ отмѣтить, что она представляетъ собою еще одинъ шагъ по пути къ конкретному осуществленію вопросовъ, на сущность коихъ весьма подробно обосновывалась въ трудахъ И. Вольнаго Эконом. Общества въ 1912 г. и выразилась въ постановленіи объ учрежденіи спеціальной центральной комиссіи по изученію и разработкѣ вопросовъ организаціи крестьянскаго хозяйства. Сознаніе необходимости послѣднихъ послужило также къ постановленію харьковскаго земства о созывѣ съѣзда и объ устройствѣ выставки по вопросамъ организаціи хозяйствъ съ участіемъ 10 сосѣднихъ губерній. Не елу-

чайнымъ, вѣроятно, является также и то, что редакція начавшей выходить въ свѣтъ „Библиотеки участковаго агронома“ первымъ выпускомъ даетъ руководство для изученія организаціоннаго строя крестьянскаго хозяйства, какъ бы подчеркивая тѣмъ самымъ значеніе этого изученія, какъ краеугольнаго камня во всей работѣ мѣстнаго агрономическаго дѣятеля.

А. О. Фабрикантъ.

Обзоръ агрономическихъ предприятий въ Костромской губерніи за 1911—1912 годъ. Стр. 266, съ 57 рис. и 8 раскраш. діагр. Кострома. 1913. 25 × 17.

Въ 1913 году Костромская агрономія насчитывала 20 лѣтъ своего существованія. Желая отмѣтить юбилейный годъ, агрономическая организація придала своему отчету нѣсколько необычный, праздничный видъ. Выпущенный сборникъ отличается большой тщательностью изданія, вѣтшей красотой и производитъ весьма благопріятное впечатлѣніе: чувствуется, что составлялся онъ не какъ очередной служебный отчетъ мѣстныхъ агрономическихъ дѣятелей, а съ большимъ стараніемъ и любовью. Сборникъ изобилуетъ прекрасными иллюстраціями, изъ которыхъ особенно интересны, характеризующіе бытовую сторону дѣятельности мѣстнаго агронома (фотографическіе снимки уѣзднаго агрономическаго совѣщанія въ лѣсу, курсистовъ съ лекторами въ Танганскомъ Городищѣ, въ аудиторіи и др.). Что касается содержанія, то оно также отличается отъ обычныхъ отчетовъ нашихъ общественно-агрономическихъ учреждений. Такъ, въ Костромскомъ сборникѣ имѣется много сводныхъ таблицъ и діаграммъ, характеризующихъ размѣръ и историческій ростъ ассигнованій въ губерніи на агрономическую часть. Общая сумма ассигнованій въ 1913 году достигла 664.300 руб., выросши за десятилѣтіе съ 1904 по 1913 г. въ 7^{1/2} разъ. Необычайный ростъ смѣты въ 1913 году отмѣчается въ графѣ „Мѣропріятія по улучшенію техники сельскаго хозяйства и животноводства“: ассигнованія на это возрасли въ сравненіи съ предшествующимъ годомъ на 200 тыс. р. слишкомъ. Очень крупный ростъ ассигнованій по сравненію съ предшествующимъ временемъ показанъ также въ графѣ „содержаніе агрономическаго персонала и совѣщательныхъ органовъ при управахъ“, достигши на 1913 г. 223 тыс. руб. съ небольшимъ. Послѣднее обстоятельство объясняется весьма недавнимъ введеніемъ въ губерніи участковой агрономіи (въ 1912 году). Къ концу 1912 года губернія имѣла 41 агронома и 30 сельско-хозяйственныхъ старостъ. Характерна табличка продолжительности службы мѣстныхъ агроно-

мовъ, помѣщенная въ сборникѣ: въ среднемъ въ 1912 г. на одного агронома приходилось 8 мѣсяцевъ службы. Почти половина общаго количества агрономическихъ работниковъ обладаетъ низшимъ образовательнымъ цензомъ. Изъ отдѣльныхъ отраслей общественно-агрономической дѣятельности обращаетъ вниманіе весьма заботливая постановка распространенія с.-х. знаній внѣшкольнымъ путемъ—курсовъ по сельскому хозяйству и чтеній-бесѣдъ. Такъ, въ 1912 г. было устроено 615 чтеній, въ среднемъ на 1 лектора приходилось по 22 чтенія. Весьма почетной затѣмъ является дѣятельность общественныхъ с.-х. складовъ (губернскій земскій складъ въ 1912 г. имѣлъ 400 тыс. р. оборота). Обращаетъ далѣе вниманіе широкое распространеніе травосѣянія въ губерніи (къ началу 1913 г. имѣлось травосѣяніе у 852 селеній, у коихъ подъ клеверомъ было 17.393 дес.). Много вниманія удѣляется также улучшенію естественныхъ пастбищъ: имѣется даже специальная луговодная организація, состоящая изъ одного специалиста, 4 инструкторовъ и 6 мастеровъ. Главнымъ содержаніемъ работы послѣдней организаціи являются закладка показательныхъ участковъ, опорныхъ пунктовъ и осуществленіе мелораціи на крупныхъ площадяхъ луговъ. Большою неупорядоченностью и видимымъ отсутствіемъ планомерности отличается опытное дѣло въ губерніи. Центръ тяжести здѣсь перенесенъ на опытно-показательные участки. Здѣсь обращаетъ вниманіе, что при отсутствіи научно-поставленнаго опытнаго учрежденія во всей губерніи очень широко развито показательное дѣло. Шаткость и недостаточная обоснованность пропагандируемыхъ техническихъ приемовъ при такомъ положеніи вещей рѣзко обнаруживается. Въ области кооперативной жизни интересно отмѣтить весьма замѣтное развитіе крестьянскихъ сельско-хоз. обществъ; къ началу 1913 г. ихъ насчитывается 72.

Въ общемъ надо отмѣтить, что „Сборникъ“ даетъ весьма содержательную и выуклую картину состоянія текущей агрономической дѣятельности въ Костромской губерніи.

А. О. Фабрикантъ.

Книги, поступившія въ редакцію.

1. Изданія Главнаго Управленія З. и З.

а) Департамента Земледѣлія.

1. Клингенъ, И. Н., агрономъ. Костеръ безостый. (Монографія). Стр. 151. Съ 26 рис. С.-Петербургъ. 1914. 25×17.

2. Матеріалы къ познанію русскаго рыболовства. 1913 г. Томъ II, выпускъ 7. Стр. 123+99. Съ 19 табл. 2 планами и 53 рис. въ текстѣ. С.-Петербургъ. 1913. 26×18.

б) Отдѣла Земельныхъ Улучшеній.

3. Ежегодникъ отдѣла земельныхъ улучшеній. 1912. Годъ четвертый. Стр. LXII+736. Съ 5 картами, 23 чертежами и 150 рисунками. С.-Петербургъ. 1913. 26×19.

II. Министерства Финансовъ.

а) Департамента Таможенныхъ Сборовъ.

4. Внѣшняя торговля по Европейской границѣ за декабрь и на весь 1913 г. 1913. Выпускъ 340 (12). Стр. 15+XVI+59. СПб. 1914. 34×25.

5. Обзоръ внѣшней торговли Россіи по Европейской и Азіатской границамъ за 1912 годъ. Часть II. Стр. IV+(580—942). С.-Петербургъ. 1914. 34×25.

б) Государственнаго Дворянскаго Земельнаго Банка.

6—8. Отчетъ Государственнаго Дворянскаго Банка за 1912 г. Двадцать седьмой отчетный годъ. Стр. IV+VII+127+46+109+28.—Отчетъ особаго отдѣла Государственнаго Дворянскаго Земельнаго Банка за 1912 г. Стр. V+V+70.—Отчетъ Государственнаго Дворянскаго Земельнаго Банка по ликвидаціи Саратовско-Симбирскаго Земельнаго банка за 1912 г. Стр. IV+21. СПб. 1913. 31×24.

III. Земскія изданія.

а) Владимирскаго Губернскаго Земства.

9. Бауэръ, А. А. Владимирское районное опытное поле Губернскаго Земства, его организація и программа дѣятельности. Стр. 77+4 плана. Владимиръ на Клязьмѣ. 1913. 26×17.

10. Козаковъ, Ф. Ф., владимирскій губернский земскій агрономъ. Сводъ дѣйствующихъ постановленій Владимирскаго губернскаго земскаго собранія по агрономическимъ мѣропріятіямъ за 1899—1911 гг. Стр. 123. Владимиръ на Клязьмѣ. 1913. 20×14.

11. Отчеты Владимирской Губернской Земской Управы очередному Губернскому Земскому Собранію 1912 года. По агрономическимъ мѣропріятіямъ. Часть I. Труды агрономическихъ совѣщаній и комиссій. Стр. V+257. Владимиръ губ., 1912. 26×17.

12. Отчеты Владимирской Земской Управы очередному Губернскому Земскому Собранію 1912 года. По агрономическимъ мѣропріятіямъ. Часть II. Отчеты и обзоры общіе и спеціальныя. Стр. 110. Владимиръ губ., 1913. 26×17.

б) Воронежской Губ. Зем. Управы.

13. Манаренко, Ю. Е. помощникъ губернскаго агронома. Отчетъ о поѣздкахъ въ 1913 г.: а) съ партіей крестьянъ въ Волинскую губернію и на Всероссийскую Выставку въ Кіевъ; б) по хуторамъ Воронежской губерніи. Стр. 43. Изд. Воронежской Губернской Земской Управы. Воронежъ. 1913. 25×17.

в) Казанскаго Губернскаго Земства.

14—16. Благовѣщенскій, И. В. Опыты съ травами въ 1913 году. Выпускъ № 2. Стр. 11. Съ 1 рисункъ.—Опыты съ озимюю рожью и озимюю

пшеницей въ 1913 г. Выпускъ № 3. Стр. 20. Съ 5 рис.—Опыты съ картофелемъ и корнеплодами. 1913 г. Выпускъ № 4. Стр. 14. Казань, 1913. 27×18.

17. Отчетъ о дѣйствіяхъ Казанской Губернской Земской Управы по сельско-хозяйственному отдѣлу за 1912 годъ. Стр. 229. Казань. 1913. 24×16.

г) Калужской Губ. Зем. Управы.

18. Копыловъ, П. Д., губернский земскій агрономъ. Краткій обзоръ главнѣйшихъ агрономическихъ мѣропріятій въ Калужской губерніи къ началу 1912 г. Стр. 56. Калуга. 1913. 25×17.

д) Могилевской Губ. Зем. Управы.

19. Журналъ Агрономическаго Совѣщанія при Могилевской Губернской Земской Управѣ (4 и 5 сентября 1912 г.) съ приложеніемъ заслушанныхъ докладовъ. Стр. 72. Могилевъ губ. 1912. 22×18.

20. Труды Агрономическаго Совѣщанія при Губернской Земской Управѣ 1—3 ноября 1913 г. Стр. 185. 2 приложенія. Могилевъ губ. 1914. 26×17.

е) Московской Губ. Зем. Управы.

21. Московская областная опытная станція имени Царствующаго Дома Романовыхъ. Докладъ Московской Губернской Земской Управы о подготовительныхъ работахъ по организаціи станціи въ 1913 г. Губернскимъ Земскимъ Собраніямъ Владимирской, Калужской, Костромской, Московской, Нижегородской, Рязанской, Смоленской, Тверской, Тульской и Ярославской губерній. Съ приложеніемъ журналовъ засѣданій первой сессіи Комитета станціи 12—14 октября 1913 г. Стр. 78. Москва. 1914. 24×16.

22. Ежемѣсячный бюллетень метеорологической сѣти Московскаго Губернскаго Земства. 1914 г. Февраль. Выпускъ 14-й. Стр. 59. Москва. 1914. 26×17.

23. Матеріалы по изученію почвъ Московской губерніи. Выпускъ II. Предварительный отчетъ о почвенныхъ и геологическихъ изслѣдованіяхъ Московской губерніи въ 1913 г. Стр. 128. Съ 6 рис.+3 табл. рис. Москва. 1914. 26×17.

24—26. Организація Московской областной опытной станціи. Матеріалы по опытному дѣлу Московской губерніи. Выпускъ 3. Стр. 6+(105—250).—Вып. V. Матеріалы къ организаціи опытнаго поля по культурѣ льна въ Волокамскомъ уѣздѣ Московской губерніи. Стр. II+III. Съ 5 черт. Изд. 2-е, дополненное.—Выпускъ 8. Гернень, С. С. Левицкій, А. П. и Руновъ, Т. А. Матеріалы по вопросамъ о примѣненіи минеральныхъ удобреній подъ посѣвныя и луговые травы. Стр. X+153+1 діагр. Съ 1 рис. Москва. 1914. 26×18.

ж) Новгородской Губ. Зем. Управы.

27. Джовани, Д. А. Отчетъ о мѣропріятіяхъ по культурѣ кормовыхъ растений въ Новгородской губерніи за 1913 годъ. Стр. 42+35 табл. Новгородъ. 1913. 24×17.

а) Повѣнецкой Уѣз. Зем. Управы.

28—29. Отчетъ агронома Повѣнецкаго Земства за 1910—1911 г. Съ 1-го сентября. Стр. 207.—За 1911—12 хозяйственный годъ. Съ 1-го сентября. Стр. 211. Петровзаводскъ. 1913. 25×17.

и) Полтавскаго Губ. Земства.

30. **Вербецкій, К. А.** Отдѣлъ сельско-хозяйственной метеорологіи при Полтавской опытной станціи. Проектъ программы работъ по с.-х. метеорологіи. Стр. IV+42+1 планъ. Полтава. 1914. 27×18.

31. Журналъ частнаго совѣщанія при Полтавской Губернской Земской Управѣ 2 Октября 1912 г. по вопросамъ объ оказаніи агрономической помощи населенію Полтавской губерніи, съ участіемъ г. Товарища Главноупр. Зем. и Зем. Гр. *П. Н. Игнатьева*. Въмѣсто рукописи. Стр. 29. Полтава. 1913. 27×19.

і) Таврическаго Губ. Земства.

32. Отчетъ о дѣятельности Губернскаго энтомолога Таврическаго Земства за 1913 г. Годъ XXI. **Мокржецій, С. А.** Вредныя насѣкомыя и болѣзни растений, наблюдавшіяся въ Таврической губерніи въ теченіе 1913 г. Стр. 13. Симферополь. 1914. 25×18.

33. Отчетъ о дѣятельности помощника Губернскаго энтомолога Таврическаго Земства за 1913 г. **Щеголевъ, И. М.** Вредныя насѣкомыя и болѣзни растений, наблюдавшіяся въ Таврической губерніи въ теченіе 1913 г. Стр. 24. Симферополь. 1914. 24×17.

34. Отчетъ по естественно-историческому музею Таврическаго Губернскаго Земства за 1913 г. Годъ XIV-й. Стр. 34. Симферополь. 1914. 24×17.

35. Труды естественно-историческаго музея Таврическаго Губернскаго Земства. Подъ редакціей завѣдывающаго музеемъ **С. А. Мокржецкаго**. Томъ II. 1913 г. Стр. 37+56+316. Съ 9 рис.+20 табл. рис.+5 табл.+1 карта. Симферополь. 1913. 24×18.

к) Тамбовскаго Губ. Земства.

36. Журналы и доклады 5-го агрономическаго совѣщанія при Тамбовской Губернской Земской Управѣ 3—6 сентября 1912 г. Стр. 96. Тамбовъ. 1913. 23×16.

37. Протоколы совѣщанія земскихъ агрономовъ Тамбовской губерніи при Тамбовской Губернской Земской Управѣ. Засѣданія: 3—6 сентября 1912 г. Стр. 17. Тамбовъ. 1912 г. 23×15.

л) Тульскаго Губ. Земства.

38. Матеріалы по опытному дѣлу Тульской губерніи. Тульское опытное поле. Вып. I. Стр. 92.+2 граф.+1 планъ. Тула. 1914. 26×18.

м) Уфимскаго Губ. Земства.

39. **Ивановъ, П. М.** и **Груздевъ, С. А.** Массовое улучшение рогатаго скота по общегубернскому плану. Стр. 146. Съ 11 рис. Уфа. 1913. 25×17.

40. Положеніе и труды Уфимской Губернской Земской Зоотехнической Комиссіи. Вып. I-й. Стр. 39. Уфа. 1914. 25×17.