

ССХІІІ ТОМЪ.



ГОДЪ LXXIV

Сельское Хозяйство и Лѣсоводство.

ЖУРНАЛЪ ГЛАВНАГО УПРАВЛЕНІЯ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА И ЗЕМЛЕДѢЛІЯ.

1914.

ФЕВРАЛЬ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1914.

СОДЕРЖАНІЕ ФЕВРАЛЬСКОЙ КНИЖКИ

I.

| | стр. |
|---|---------|
| Бартольдъ, В. В. , акад. Къ исторіи орошенія Туркестана.—II. Атрекъ.—III. Ахальѣ и Атекъ.—IV. Гедженъ. | 111—226 |
| Бетнеръ, Р. Г. Къ вопросу объ анатомическихъ особенностяхъ разныхъ сортовъ плодовыхъ деревьевъ. (Предварительное изслѣдованіе, съ 10 рис.) . . . | 227—243 |
| Вельбель, Б. М. Главнѣйшіе выводы Плотянского опытнаго поля за 1895—1912 годы. Опыты съ яровыми хлѣбами.—Опыты съ кукурузой.—Второстепенные опыты съ нѣкоторыми яровыми и пропашными . . . | 244—269 |
| Курдіани, С. З. Изъ біологіи плодоношенія лѣсныхъ породъ. II. Осина.—Ивы.—Черная ольха.—Береза.—Клены.—Ильмы.—Грабъ.—Ясень.—Лѣтній дубъ.—Орѣхи.—Шелковица (съ 1 рис.) | 270—291 |

II.

Обзоръ русской литературы по сельскому хозяйству.

| | |
|--|---------|
| I. Отырганевъ, А. В. Результаты работъ Одесскаго опытнаго поля за 1910—1912 годы. | 292—331 |
| II. Будринъ, П. В. , проф. Изъ результатовъ вегетационныхъ опытовъ и лабораторныхъ работъ Московскаго Сельско-Хозяйственнаго Института. | 311—320 |
| III. Л., А. Испытаніе жатокъ и сноповязалокъ. | 320—327 |
| IV. Перепелкинъ, Е. В. Состояніе животноводства въ Харьковской губерніи.—Овцеводство въ Херсонской губ. | 327—338 |
| V. Фабрикантъ, А. О. Обзоръ земской агрономической дѣятельности. Центральный районъ. | 338—350 |

Обзоръ иностранной литературы по сельскому хозяйству.

| | |
|--|--|
| I. Широкихъ, П. О. , маг. ветер. Факторы, вліяющіе на содержаніе воды въ маслѣ.—Выходы масла при сбиваніи и связанные съ этимъ вопросы.—Содержаніе воды въ маслѣ и смѣшеніе различныхъ сортовъ масла.—Колебаніе содержанія въ жирѣ масла летучихъ жирныхъ кислотъ въ теченіе лактации.—Суточные измѣненія уд. вѣса и процентнаго содержанія жира въ молокѣ большого стада.— | |
|--|--|

Изученіе удоевъ. Точность опредѣленія молочной продуктивности коровы по ея первой лактаціи.—Примѣръ повышенія удоевъ въ молочномъ стадѣ.—О соотношеніи бактеріальной флоры молока и пастбища —Факторы, вліяющіе на измѣненіе вкуса въ сохраняемомъ въ складахъ маслѣ.—Конкурсъ масляной продуктивности на Британской молочной выставкѣ 1912 года.—Маслодѣліе на американскихъ фермахъ.—О молочнокисломъ бациллѣ, вызывающемъ образованіе тягучаго молока.—Тягучее и кислое молоко.—Мытье и чистка въ молочной.—Очищеніе сточныхъ водъ молочень „колоиднономъ“ (коллоидальной глиной).—Приготовленіе сухого молока (порошка) въ Америкѣ.—Молочный лимонадъ

И. Вѣржицкій, А. Ф. Успѣхи гибридологическихъ изслѣдованій въ Великобританіи.

СТР.

351—380
380—385

III.

Библиографія.

- Коссаковский, Н. Д.**—Труды Саратовской сельско-хозяйственной опытной станціи. Выпускъ I. Организационный отчетъ 386—389
- Н. Н.**—*Харченко, В. А.* Воздѣлываніе кормовыхъ корнеплодовъ. Практическое руководство къ воздѣлыванію кормовыхъ корнеплодовъ (свеклы, моркови, турнепса и брюквы).—*Вернеръ, Гуго*, д-ръ. Культура картофеля.—*Кунертъ, Р.* Ленъ, его воздѣлываніе, переработка и способы поднятія льноводства.—*Бабо, А.* Воздѣлываніе табака 379—392
- Никольскій, В. В.**—*Уваровъ Б. П.* Борьба съ саранчовыми въ Ставропольской губерніи въ 1907—1912 гг. Книги, постунившія въ редакцію 392—395
395—400

IV.

Приложенія.

- I Робинсонъ, Джонъ Х.** Основы и практика разведенія домашней птицы. Переводъ съ англійскаго *О. М. Коржинской*. Листы 3—5 (съ 76 рис.) 33—80
- II.** Дѣятельность Сельско-Хозяйственной Комиссіи 4-й Государственной Думы въ первую сессію за періодъ съ ноября 1912 по 18 июля 1913 года. Составилъ членъ Комиссіи, проф. *С. М. Богдановъ*. Листъ 2. 17—32

V.

Объявленія. XIX—XLVIII

Къ исторіи орошенія Туркестана

II. Атрекъ.

Водой Атрека въ нижней части его теченія въ настоящее время пользуется только небольшое число туркменскихъ ауловъ; городовъ, которые бы получали воду изъ этой рѣки или ея притоковъ, въ предѣлахъ Россіи въ настоящее время нѣтъ. Сохранились, однако, развалины такого города, нынѣ извѣстныя подъ названіемъ „Мешхеда Мисріянъ“; къ городу и его окрестностямъ, нынѣ пустыннымъ, нѣкогда была проведена вода посредствомъ сложной ирригаціонной системы изъ Атрека. По разсказамъ путешественниковъ, голова канала находилась въ 60 в. выше Чата; каналъ направлялся на западъ вдоль берега рѣки, близъ Чата отдѣлялся отъ нея, пересѣкалъ ложе Сумбара и принималъ сѣверо-западное направленіе; не доходя до развалинъ, верстахъ въ 20—30 отъ нихъ, вода поднималась на валъ, вышиною въ 7 футовъ; ширина канала равнялась двумъ саженимъ¹⁾. Самый городъ, окруженный стѣной и ровомъ, занималъ небольшое пространство, всего около 120 десятинъ²⁾. Современнымъ жителямъ этихъ мѣстъ ничего не извѣстно ни о названіи города, ни о времени его процвѣтанія; современное названіе („мѣсто мученичества египтянъ“) объясняется легендой о египетскомъ отрядѣ, будто бы погибшемъ здѣсь въ битвѣ съ невѣрными. Городъ, во всякомъ случаѣ, относится къ мусульманской эпохѣ; сохранились развалины мечетей и минаретовъ съ арабскими надписями; въ надписи на порталѣ главной

¹⁾ И. Бларамбергъ въ *Русск. Инв.*, 1873 г., № 223 (14/26 X); пѣ. моцкій переводъ въ *Peterm. Mitt.*, 1876, стр. 16—18. Кузьминъ - Карлаевъ въ Сборн. матер. по Азіи, XL, стр. 11.

²⁾ Ср. описаніе и планъ развалинъ у А. М. Кошгина, Разъясненіе вопроса о древнемъ теченіи Аму-Дарьи, Спб., 1897, стр. 152 и слѣд. (*Изв. И. Р. Геогр. Общ. по общей географіи*, т. XXXIII, № 1).

мечети упоминается даже имя строителя—хорезмшаха (владѣтеля Хорезма) Мухаммеда ибн-Текеша (1200—1220 гг.). Городъ, слѣдовательно, существовалъ еще въ XIII в. Въ одной изъ другихъ надписей упоминается „владѣтель этого рабата“; городокъ, слѣдовательно, въ эпоху ислама былъ пограничнымъ укрѣпленіемъ ¹⁾.

Развалины Мешехи Мисрiянъ были предметомъ многихъ фантастическихъ предположеній; достаточно сказать, что специалистъ по исламу, увѣряющій, что лично видѣлъ эти развалины, несмотря на остатки мечетей и минаретовъ пришелъ къ выводу, что передъ нимъ городъ, построенный греками ²⁾. Болѣе близкое ознакомленіе съ мусульманской географической литературой показало, что развалины должны быть отнесены къ рабату Дихистанъ ³⁾, о которомъ въ арабской географической литературѣ имѣется довольно много свѣдѣній. Географы X в. ничего не говорятъ объ отношеніи Дихистана къ Атреку; почему то эта рѣка въ географической литературѣ до-монгольской эпохи совершенно не упоминается; но уже въ XIV в. Хамдаллахъ Казвини говоритъ, что „Атрекъ впадаетъ въ Каспійское море, пройдя черезъ предѣлы Дихистана“. Въ своихъ прежнихъ работахъ ⁴⁾ я по ошибкѣ смѣшивалъ рабатъ Дихистанъ съ рыбацкимъ поселкомъ, находившимся въ той же мѣстности, на берегу моря, вслѣдствіе чего получалось впечатлѣніе, что развалины, теперь расположенныя на довольно большомъ разстояніи отъ моря, вѣкогда стояли на морскомъ берегу, т. е. что очертаніе берега за послѣднее тысячелѣтіе существенно измѣнилось. Въ дѣйствительности рабатъ Дихистанъ описывается отдѣльно отъ рыбацкаго поселка, и нигдѣ не говорится, что онъ стоялъ на берегу моря. Рукописные варианты, приведенные въ изданіи де Г у е ⁵⁾, показываютъ, что названіе рыбацкаго поселка у географа Истахри не Дихистанъ, а Дихи-

¹⁾ Текстъ и переводъ надписей приведенъ А. А. Семеновымъ въ *Зап. Вост. Отд. Арх. Общ.* т. XVIII, стр. 0156 и слѣд.

²⁾ А. В а м б е р н, Путешествіе по Средней Азiи, перев. съ англійскаго, Спб., 1865, стр. 53.

³⁾ Такое произошеніе указано Якутомъ (II, 633). Обыкновенно пишутъ Дехистанъ и сближаютъ это названіе съ названіемъ народа даевъ, о которомъ говорятъ классическіе географы. Ср. армянское Delhastan или Dehastan (приведено у Маркварта, *Erauschahr*, S. 73) и генуезское (на Каталанской картѣ) Deustam.

⁴⁾ Свѣдѣнія объ Аральскомъ морѣ, стр. 42 и слѣд. Историко-географическій обзоръ Ирана, стр. 81 и слѣд.

⁵⁾ Истахри, стр. 219, прим. в.

стананъ-Сурь; то же самое названіе находится въ рукописи анонимнаго персидскаго географа второй половины X в. ¹⁾ По описанію этого послѣдняго, Дихистананъ-Сурь былъ островомъ, одинъ уголь котораго былъ соединенъ съ материкомъ (т. е. въ дѣйствительности полуостровомъ). Тотъ же „островъ“ упоминается у Табари²⁾, въ разсказѣ о военныхъ событіяхъ 98 г. хиджры (716—17 по Р. Хр.) подъ названіемъ „Бухейра“ (букв. „Озеро“; вѣроятно такъ назывался заливъ, отдѣлявшій полуостровъ отъ моря) на разстояніи 5 фарсаховъ (около 30—40 верстъ) отъ Дихистана. Сюда былъ загнанъ арабами туземный князь со своимъ войскомъ и послѣ шестимѣсячной осады долженъ былъ сдаться. Вода Атрека сюда не доходила; осажденнымъ приходилось пить воду (очевидно, соленую) изъ колодцевъ, вырытыхъ ими въ песокъ, что вызвало среди нихъ эпидемію ³⁾. По географамъ X в. ⁴⁾ Дихистананъ-Сурь былъ мѣстомъ, вдававшимся въ море, „чѣмъ то въ родѣ поселка“, гдѣ жили рыбаки и куда въ бурную погоду приставали суда: море здѣсь было не глубоко. По всей вѣроятности рѣчь идетъ о полуостровѣ Гассанъ-Кули. Разстояніе между нимъ и развалинами Мешхеди Мисрїанъ въ дѣйствительности значительно больше, чѣмъ указано у Табари; но неизвѣстно, насколько Дихистанъ до-мусульманской эпохи ⁵⁾ соответствовалъ по мѣстоположенію рабату Дихистанъ, возникшему при исламѣ. У Табари только сказано, что отъ Джурджана ⁶⁾, т. е. отъ мѣстности по Гюргеню (города Джурджана, мѣстоположеніе котораго приблизительно опредѣляется башней Гумбези Кабусъ, тогда еще не было) до Дихистана было 25 фарсаховъ; Хамдаллахъ Казвини ⁷⁾ впоследствии считалъ отъ города Джурджана до города (т. е. рабата) Дихистана 23 фарсаха. Разстояніе отъ гавани Абескунъ при устьѣ Гюргена до Дихистананъ-Сура равнялось по Истахри 50 фарсахамъ, что, вѣроятно, преувеличено.

Въ до-мусульманскую эпоху на Атрекѣ, повидимому, не было сколько нибудь значительной культурной жизни. Сасанидамъ не

¹⁾ Худуд-ал-алемъ, л. 5 б.

²⁾ Табари, II, 1323 и слѣд.

³⁾ Ibid., p. 1325. ⁴⁾ Кромѣ Истахри еще Ибн-Хаукаль, стр. 277.

⁵⁾ Дихистанъ по нѣкоторымъ извѣстіямъ былъ основанъ еще при Арсакидахъ (J. Marguart, Eransehahr, S. 73).

⁶⁾ Арабское названіе древней Гирканіи, по-персидски Гурганъ (отсюда и названіе рѣки Гюргенъ); арабскую форму употребляютъ и многіе персидскіе авторы.

⁷⁾ О приводимомъ имъ маршрутѣ ср. мой трудъ „Свѣдѣнія объ Аральскомъ морѣ“, стр. 53.

удалось прочно оградить области къ юго-востоку отъ Каспійскаго моря отъ нашествій кочевниковъ; для защиты долины Гюргена былъ построенъ кирпичный валь ¹⁾, остатки котораго сохранились, какъ извѣстно, до сихъ поръ; но и эта линія не могла быть удержана персами, и арабы ²⁾ упоминаютъ также о другой кирпичной стѣнѣ, построенной Хосроемъ Ануширваномъ (531—579) между Табаристаномъ (Мазандераномъ) и Джурджаномъ, отъ горъ до моря. (Остатки этой стѣны также описывались еще европейскими путешественниками XIX в. ³⁾); очевидно, ко времени ея постройки персы предоставили туркамъ также мѣстность по Гюргеню. Такое положеніе, повидимому, застали здѣсь первые арабскіе завоеватели; среди договоровъ, заключенныхъ въ 18 году хиджры (639 по Р. Хр.), приводится договоръ съ „жителями Дихистана и другими жителями Джурджана“ ⁴⁾. Во время похода 716—17 гг. дихистанскій князь уже не владѣлъ больше Джурджаномъ, но только производилъ набѣги на эту область. По нѣкоторымъ извѣстіямъ ⁵⁾ этотъ турецкій князь исповѣдывалъ религію Зороастра и находился подъ вліяніемъ персидской культуры.

Географы X в. не говорятъ, къмъ былъ построенъ мусульманскій Дихистанъ; Якутъ нашель въ своемъ источникѣ ⁶⁾ извѣстіе, что его выстроилъ Абдаллахъ ибн-Тахиръ (830—844) при халифѣ Махдѣн (775—785), и могъ только отмѣтить это хронологическое противорѣчіе. Рабать служилъ для защиты отъ турковъ-гузовъ (туркменъ), кочевавшихъ въ степи между Джурджаломъ и Хорезмомъ; въ немъ была соборная мечеть; въ одной рукописи Истахри ⁷⁾ прибавлено еще, что въ окрестностяхъ рабата было много помѣстій, что указывало бы на обильное орошеніе. Изъ словъ Ибн-Хаукаля ⁸⁾, бывшаго на Гюргенѣ въ 969 г., ⁹⁾ можно было бы заключить, что при Саманидахъ на рабать обращали меньше вниманія, чѣмъ прежде. Говорится, что у жителей Джурджана *былъ* рабать, извѣстный подъ названіемъ рабата Дихистана, городъ ¹⁰⁾ съ соборной мечетью; „это—пограничный пунктъ противъ турковъ-гузовъ; онъ уже выпилъ гло-

¹⁾ Онъ упоминается у Балазури, стр. 336.

²⁾ Ибн-Русе, стр. 150.

³⁾ J. B. Fraser, Travels and adventures in the persian provinces on the southern banks of the Caspian sea, London, 1826, p. 17.

⁴⁾ Табары, I, 2658. ⁵⁾ Ибн-Халликанъ, I, 23. ⁶⁾ Этотъ источникъ—Самани (л. 234 б.). ⁷⁾ Истахри, стр. 214, прим. в. ⁸⁾ Ибн-Хаукаль, стр. 273. ⁹⁾ Тамъ же, стр. 282.

¹⁰⁾ Въ одной рукописи еще „многолюдный“ (если значеніе арабскаго слова правильно опредѣлено у де-Л'уе, Bibl. Geogr. Arab., IV, 326).

токъ упадка, но небольшой“. Изъ словъ Макдиси, писавшаго приблизительно двумя десятилѣтіями позже, ясно видно, что этотъ упадокъ относился только къ военному значенію рабата и что мѣстность попрежнему находилась въ цвѣтущемъ состояніи. Макдиси описываетъ Дихистанъ, какъ „рустакъ“ съ однимъ городомъ и 24 деревнями. Городъ носилъ названіе Ахуръ; онъ находился вправо отъ дороги къ рабату (очевидно, имѣется въ виду дорога, соединявшая рабатъ съ Джурджаномъ); въ немъ былъ минаретъ который можно было видѣть издали, „среди деревень“. Рабатъ стоялъ на краю степи; прежде онъ былъ окруженъ стѣной съ тремя воротами, но эта стѣна была разрушена по распоряженію правительства: самый рабатъ, однако, оставался бойкимъ мѣстомъ, „лучше многихъ городовъ“, съ красивыми мечетями и богатыми базарами; жилища въ немъ производили пріятное впечатлѣніе; питаться тоже можно было хорошо. Соборной мечети въ рабатѣ тогда не было; была старая мечеть съ деревянными колоннами, но она находилась „ниже рабата, въ мѣстѣ, похожемъ на Денданканъ“¹⁾; въ серединѣ этого мѣста была мечеть съ минаретомъ, принадлежавшая шафїитамъ; остальные мечети принадлежали ханифитамъ²⁾.

Верховная власть подъ Джурджаномъ принадлежала въ эту эпоху то Саманидамъ, то Буидамъ; очень вѣроятно, что разоруженіе Дихистана было произведено саманидскимъ правительствомъ, которое и въ другихъ мѣстахъ не считало нужнымъ заботиться о поддержкѣ рабатовъ съ ихъ „борцами за вѣру“. Безопасность государства со стороны степи казалась достаточно обезпеченной; при такихъ условіяхъ отрицательныя стороны этого мусульманскаго казачества давали себя чувствовать больше, чѣмъ положительныя. Въ XI или XII в., когда условія измѣнились, эти укрѣпленія, очевидно, были восстановлены; Дихистанъ упоминается въ это время, какъ укрѣпленный городъ, который приходилось брать вооруженной силой; иногда онъ, по крайней мѣрѣ временно, служилъ мѣстопробываніемъ того или другого правителя³⁾. Чаше всего Дихистанъ былъ соединенъ подъ одной властью съ Джурджаномъ⁴⁾; иногда онъ упоминается отдѣльно отъ Джурджана вмѣстѣ съ городами

1) О Денданканъ см. ниже при описаніи бассейна Мургаба.

2) Макдиси, стр. 358 и слѣд.

3) Ср. факты, приведенные въ моемъ „Туркестанъ“, II, 359 и слѣд.

4) Туркестанъ, II, 77 (о назначеніи общаго начальника для Джурджана и Дихистана).

Ахала ¹⁾. Макдиси, какъ мы видѣли, отличаетъ Ахуръ, какъ городъ отъ „рабата“, хотя названіе Ахуръ („конюшня“) было бы для рабата, гдѣ стояли преимущественно конные отряды, болѣе подходящимъ (въ Мазандеранѣ, между Тамисомъ и Астрабадомъ, дѣйствительно былъ рабатъ съ такимъ названіемъ ²⁾). Якутъ говоритъ, что Ахуръ по однимъ извѣстіямъ (очевидно, по Макдиси) былъ главнымъ городомъ Дихистана, по другимъ—деревней въ Дихистанѣ, Среди происходившихъ изъ Ахура лицъ упоминается одинъ имамъ старой мечети въ Дихистанѣ и одинъ факихъ, слушавшій лекціи въ Дихистанѣ и умершій въ Мервѣ въ сафарѣ 548 г. (весной 1153 ³⁾); изъ этихъ данныхъ видно, что „городомъ“ въ XII в. во всякомъ случаѣ считался не Ахуръ, а рабатъ Дихистанъ. Изъ дихистанскихъ деревень упоминаются у Якута ⁴⁾ деревни Харратиръ, Фаргуль (изъ этой деревни происходилъ ученый, родившійся въ 456=1064 г. и умершій въ Мервѣ въ 538=1143 г.) и Хабратанъ, безъ точнаго указанія мѣстоположенія.

Въ разказахъ о монгольскомъ нашествіи нѣтъ свѣдѣній о томъ, когда и какъ Дихистанъ былъ взятъ монголами и насколько при этомъ пострадали жители города и его окрестностей. При монголахъ Дихистанъ уже не имѣлъ того значенія, какъ прежде; нѣтъ извѣстій, чтобы здѣсь жилъ какой нибудь правитель или чтобы изъ-за Дихистана происходили вооруженныя столкновенія; но мѣстность по прежнему была населена и воздѣлана; пустыня, какъ видно изъ маршрута Хамдаллаха Казвини, начиналась только за Дихистаномъ. Въ 9 фарсахъ отъ Джурджана на пути въ Дихистанъ было „развѣтвленіе дорогъ“: одна дорога вела въ Дихистанъ, другая въ Языръ (т. е., какъ мы увидимъ дальше, въ Дурунъ). На поль-пути между развѣтвленіемъ дорогъ и Дихистаномъ, въ 7 ф. отъ того и другого пункта, было селеніе Мухаммедабадъ; судя по мѣстоположенію, Мухаммедабадъ также пользовался водой Атрека. Тимуръ въ 1384 г., направляясь послѣ взятія Дуруна къ Джурджану, пропелъ черезъ „Дихистанъ-Чилаунъ“ ⁵⁾; мѣсто Чилаунъ, очевидно, находившееся рядомъ съ Дихистаномъ, упоминается и отдѣльно; въ 1392 г. здѣсь жены Тимура на пути въ Джурджанъ встрѣтили своего по-

¹⁾ Туркестанъ, II, 327 (объ уступкѣ Дихистана въ 1035 г. туркменамъ вмѣстѣ съ Несѣ и Фаравой).

²⁾ Ибн-Русте, стр. 149.

³⁾ Якутъ, I, 59.

⁴⁾ Якутъ, II, 418; III, 880; IV, 949.

⁵⁾ Шереф-ад-динъ, I, 382.

велителя ¹⁾. Мѣстность была населена и въ XV в.; при внукъ Тимура, Омаръ (онъ былъ назначенъ правителемъ Персіи въ 1404 г. и былъ разбитъ Шахрухомъ въ 1407 г.), упоминается сборщикъ податей Дихистана ²⁾. При Шахрухъ (1407—1447) Дихистанъ принадлежалъ къ числу округовъ, доходы съ которыхъ поступали въ распоряженіе сына Шахруха Байсункара (умеръ при жизни отца въ 1433 г. ³⁾). Сынъ Байсункара Абу-л-Касимъ Бабуръ въ 1449 г. бѣжалъ въ Несѣ и Дихистанъ послѣ неудачной битвы со своимъ братомъ Султанъ-Мухаммедомъ ⁴⁾.

Дихистанъ упоминается и въ XVII в. въ сочиненіи Абулгази, но только какъ мѣстность, населенная туркменами, наравнѣ съ Балханомъ и Мангышлакомъ; уже въ XVI в. кочевья туркменъ доходили до Гюргена ⁵⁾. Послѣ этого на Атрекъ, какъ и на Гюргенъ, были только пашни кочевниковъ.

III. Ахаль и Атекъ.

Культурные оазисы вдоль сѣвернаго склона горъ, составляющихъ географическую границу Ирана, нынѣ населенные туркменами и входяще въ составъ Закаспійской области, до послѣднихъ вѣковъ въ этнографическомъ, обыкновенно также въ политическомъ отношеніи составляли часть Персіи, хотя попытки овладѣть этими оазисами издавна дѣлались какъ степняками, такъ и жителями культурной области, расположенной по ту сторону степи—хорезмійцами. Въ древности эта мѣстность причислялась къ Парсіи, въ средніе вѣка—къ Хорасану. Главный городъ ея въ мусульманскую эпоху носилъ названіе Несѣ; мѣстоположеніе его опредѣляется двумя городищами близъ аула Багиръ, къ западу отъ Асхабада; никакихъ развалинъ зданій здѣсь нѣтъ и городища наполнены только кучами мусора и кирпича ⁶⁾.

Несмотря на приведенную Якутомъ ⁷⁾ арабскую народную этимологію, извѣстія классическихъ географовъ о „Нисеѣ“ показываютъ, что названіе „Несѣ“ существовало задолго до прибытія

¹⁾ Тамъ же, стр. 581. ²⁾ Даулетшахъ, стр. 375. ³⁾ Тамъ же, стр. 351.

⁴⁾ Тамъ же, стр. 408. ⁵⁾ Искандеръ Мунши, стр. 81.

⁶⁾ В. А. Жуковскій въ Отчетъ Импер. Археол. Комиссіи за 1896 г., стр. 105. По опредѣленію А. А. Семенова (Мусульманскій мистикъ и искатель Бога, Асхабадъ, 1905, стр. 15) развалины находятся въ 18 в. отъ Асхабада и въ 12 в. отъ станціи Безмеинъ.

⁷⁾ Якутъ, IV, 776 и слѣд.

арабовъ. Страбонъ называетъ „Нисею“ рядомъ съ Гирканіей ¹⁾; чаще она, повидимому, причислялась къ Парѳіи, какъ у Исидора Харакскаго. Есть извѣстіе, что Александръ Великій построилъ здѣсь городъ Александрополь; въ эпоху Арсакидовъ, вѣроятно, при первыхъ государяхъ этой династіи, до перенесенія ея столицы на западъ, здѣсь были гробницы парѳянскихъ царей ²⁾. Арабы пришли сюда въ 31 (651—2) году. Ни въ рассказъ объ арабскомъ завоеваніи ³⁾, ни въ извѣстіяхъ (крайне скудныхъ) о городѣ въ первые вѣка ислама нѣтъ данныхъ, которыя позволяли бы судить о величинѣ города, объ условіяхъ орошенія въ его окрестностяхъ и т. п. Въ первой половинѣ X в., при Истахри ⁴⁾, городъ по величинѣ приблизительно равнялся Серахсу, т. е. былъ приблизительно вдвое меньше Мерва. Было много воды и садовъ; вода была проведена въ дома; улицы отличались чистотой; культурная полоса въ окрестностяхъ города отличалась плодородіемъ и была раздѣлена на нѣсколько рустакъ (послѣдніе не перечисляются). Макдиси ⁵⁾ прибавляетъ къ этому, что въ городѣ рѣдко встрѣчался домъ, при которомъ бы не было сада и куда бы не была проведена вода. Растительность была настолько густая, что ворота города (городъ былъ окруженъ стѣной съ десятью воротами) были скрыты за деревьями. Помѣстья въ окрестностяхъ города были захвачены хорезмійцами. Въ другомъ мѣстѣ говорится, что въ Несѣ было много источниковъ ⁶⁾; но вода была дурного качества ⁷⁾. Несмотря на это послѣднее обстоятельство, географы X в. еще не упоминаютъ о дурныхъ санитарныхъ условіяхъ города, о которыхъ говорить Якутъ; по его словамъ, испаренія, поднимавшіяся отъ города, были настолько вредны, что въ лѣтнее время немногіе изъ жителей оставались здоровыми.

Ни географы X в., ни Якутъ не говорятъ о цитадели Несѣ, хотя по словамъ уроженца города, историка Несеви (XIII в.), эта цитадель была построена еще до ислама; основаніе ея приписывалось миѳическому Гистаспу ⁸⁾. Цитадель представляла обширную и необыкновенно сильную крѣпость; почти у каждого жителя го-

¹⁾ Страбонъ, гл. 509 и 511.

²⁾ W. Tom aschek въ Sitzungsberichte etc., СІІ, 216.

³⁾ Табари, I, 2884 слѣд.

⁴⁾ Истахри, стр. 273.

⁵⁾ Макдиси, стр. 320.

⁶⁾ Тамъ же, стр. 331, прим. в.

⁷⁾ Тамъ же, стр. 332.

⁸⁾ Несеви, стр. 50.

рода тамъ былъ домъ; въ срединѣ цитадели было еще особое возвышеніе, гдѣ жилъ правитель и откуда стекала вода; въ нижней части цитадели, чтобы дойти до воды, приходилось рыть яму глубиной въ 70 аршинъ. По преданію, рассказанному у Несеви, только верхняя часть цитадели была естественнаго происхожденія; вся нижняя часть считалась насыпной; земля будто бы была насыпана жителями по приказанію Гистасна въ то время, когда строилась крѣпость. Разсказъ объ отдѣльномъ возвышеніи и о ручьѣ показываетъ, что изъ двухъ существующихъ нынѣ городищъ ¹⁾ цитадели, описанной у Несеви, соответствуетъ нижнее (сѣверо-западное), хотя отдѣльное возвышеніе находится не въ срединѣ городища, какъ можно было бы заключить изъ словъ Несеви, а въ его юго-восточномъ углу. Къ юго-востоку отъ этого городища, какъ извѣстно, находится другое, повидимому, болѣе старое, поверхность котораго представляетъ почти ровное пространство. Городища соединены между собой дорогой; къ сѣверу отъ нея, также между двумя городищами, находится аулъ Багиръ. Сохранились также нѣкоторыя изъ могилъ святыхъ, о которыхъ говорится въ біографіи шейха Абу-Саида (XI в.; біографія составлена во второй половинѣ XII в.). По этому источнику ²⁾, „надъ городомъ на краю кладбища, на той горѣ, гдѣ находятся могилы шейховъ и великихъ людей“, былъ ханкахъ (обитель дервишей) Серави; мѣсто для ханкаха указалъ строителю самъ пророкъ Мухаммедъ, явившійся ему во снѣ. Число погребенныхъ здѣсь „пировъ“ доходило до 400, вслѣдствіе чего суфій называли городъ Несѣ „малой Сиріей“; могилы святыхъ защищали городъ отъ всякаго несчастія; каждый разъ, какъ страну постигали несчастіе или смута, бѣдствіе прекращалось, какъ только доходило до Несѣ. Авторъ прибавляетъ, что это повѣріе оправдалось и въ его время, когда страну раздирали смуты въ теченіе болѣе 30 лѣтъ.

Въ словарѣ Якута приведены названія нѣсколькихъ деревень, находившихся въ области города Несѣ, большею частью безъ указанія мѣстоположенія. Въ 3 ф. отъ города находилась деревня Балузъ или Фарузъ, нынѣ Фирюза; тамъ была могила умершаго въ 303 (915—6 г.) имама ³⁾. Къ области Несѣ причислялись

¹⁾ Подробности о нихъ любезно сообщилъ мнѣ А. А. Семеновъ, хорошо знающій эту мѣстность.

²⁾ Жизнь Абу-Саида, стр. 45 и слѣд.

³⁾ Якутъ; I, 480 и III, 840. Отожествленіе съ Фирюзой сдѣлалъ еще Томашекъ, Sitzungsberichte, CII, 216.

также нѣкоторыя селенія, находившіяся „за горами“, т. е. къ югу отъ нынѣшней русско-персидской границы; къ ихъ числу принадлежало селеніе Тафтазанъ ¹⁾, родина извѣстнаго мусульманскаго богослова, современника Тимура ²⁾. Нѣкоторыя топографическія указанія содержатся также въ біографіи шейха Абу-Саида; такъ, на пути изъ Серахса, не доходя до Несѧ, было селеніе Андарманъ; дальше, пройдя „подъ городомъ черезъ нѣсколько деревень“, приходили въ селеніе Раданъ ³⁾. Для опредѣленія границъ культурной полосы въ до-монгольскій періодъ важнѣе всего свѣдѣнія о двухъ рабатахъ, причислявшихся къ области Несѧ. Рабатъ Шахристанъ или Шахристана ⁴⁾ находился въ 3 миляхъ, т. е. въ 1 фарсахѣ отъ Несѧ, на краю пустыни, на пути изъ Нишапура въ Хорезмъ; онъ былъ окруженъ двумя рядами стѣнъ; внутри этого пространства было нѣсколько мечетей. Уже въ X в., при Макдиси, на укрѣпленіе надвинулись пески; въ 617 (1220 г.), когда здѣсь проѣзжалъ Якутъ, пески непосредственно прилегали къ этому „городку“, какъ названъ Шахристанъ у Якута; садовъ не было, пашни находились на большомъ разстояніи отъ черты города. На разстояніи одного перехода отъ Шахристана, „на краю предѣловъ“ Несѧ, была еще деревня Каукъ ⁵⁾. Болѣе значительнымъ по величинѣ, чѣмъ Шахристанъ, былъ рабатъ Фарава или Афрова ⁶⁾, построенный Абдаллахомъ ибн-Тахиромъ (830—844) въ царствованіе халифа Мамуна (813—833); источникомъ средствъ для его поддержанія между прочимъ, должны были служить доходы съ большого селенія, Асадабадъ въ западной части Хорасана. Укрѣпленіе было окружено тремя рядами стѣнъ и рвомъ; разстояніе между нимъ и Несѧ равнялось четыремъ днямъ пути. По описанію Истахри, рабатъ стоялъ на краю пустыни; вокругъ него не было ни деревень, ни садовъ, ни пашенъ; былъ только источникъ внутри рабата и около него огороды; число жителей мужского пола не достигало тысячи. Въ концѣ того же столѣтія, при Макдиси, Фарава была обезпечена водою лучше, чѣмъ

¹⁾ Якутъ, I, 857.

²⁾ С. Brockelmann, Geschichte der Arabischen Litteratur, II, 215.

³⁾ Жизнь Абу-Саида, стр. 45. Слова Якута (II, 775 и 883), что селеніе Раданъ или Райянъ находилось „недалеко отъ Серахса“, скорѣе показывали бы, что его слѣдуетъ искать въ мѣстности къ востоку отъ Несѧ.

⁴⁾ О немъ Макдиси, стр. 320; Якутъ, III, 343.

⁵⁾ Якутъ, IV, 328.

⁶⁾ О немъ Истахри, стр. 273 и 283; Ибн-Русте, стр. 170; Макдиси, стр. 320; Якутъ, III, 866.

прежде; источниковъ было нѣсколько; кромѣ того Абу-л-Касимъ Микали, представитель одного изъ богатыхъ и знатныхъ родовъ города Нишанура¹⁾, на свои средства провелъ туда воду изъ горъ посредствомъ кяризовъ, построилъ въ той же мѣстности еще другіе рабаты, снабдилъ ихъ вакуфами и выбралъ мѣсто для устройства нѣсколькихъ деревень. Названіе „Парава“ сохранила и до сихъ поръ²⁾ мѣстность, гдѣ находится туркменскій ауль Кызыль-Арватъ³⁾ и русское поселеніе того же имени, основанное въ 1881 г. (слово *арватъ* есть искаженіе арабскаго рабатъ). Названіе „Фарави“ или „Парау“ присвоено также горамъ этой мѣстности. Въ разсказѣ о хивинскомъ походѣ 1816 г. упоминается ключъ (*булакъ*) Гирн, какъ источникъ воды „Кызыль-Рабата“⁴⁾.

Описанія пути между Несѣ и Фаравой, которое позволило бы судить о состояніи культуры въ этой мѣстности, мы, къ сожалѣнію, не имѣемъ. Приблизительно на поль-пути между Асхабадомъ и Кызыль-Арватомъ находятся развалины города Дуруна; въ до-монгольскую эпоху здѣсь была крѣпость Такъ, получившая, не позже начала XIII в., названіе Язырь по имени поселившагося здѣсь туркменскаго племени⁵⁾. Подъ этимъ названіемъ крѣпость упоминается еще въ XIV в., въ маршрутѣ Хамдаллаха Казвини; во второй половинѣ того же столѣтія, въ разсказѣ о походѣ Тимура (1384 г.), впервые, насколько извѣстно, встрѣчается названіе Дурунь⁶⁾.

Столь же мало описывается путь изъ Несѣ на востокъ, въ Абивердъ или Бавердъ, другой центръ культуры въ мѣстности къ северу отъ Копеть-Дага. Старый Абивердъ находится въ другомъ мѣстѣ, чѣмъ нынѣшнее селеніе того же имени, и носить теперь названіе Пештакъ; остатковъ прошлаго здѣсь, по словамъ В. А. Жуковскаго, сохранилось почти такъ же мало, какъ въ Несѣ⁷⁾. Въ средніе вѣка связь между Несѣ и Абивердомъ, повидимому, была менѣе тѣсной, чѣмъ связь cadaго изъ нихъ съ сосѣдними большими го-

1) Объ этомъ родѣ говоритъ Вейхакц, стр. 40 и слѣд.

2) Въ *Зап. И. Р. Геогр. Общ. по отд. этн.*, XXXIV, 560, А. Н. Самойловичъ.

3) У Муниса и Огехи всегда называется Кызыль-Рабатъ.

4) Мунисъ-Огехи, л. 209 б.

5) А. Г. Туманскій въ *Зап. Вост. Отд. Арх. Общ.*, IX, 302 и слѣд.

6) Шереф-ад динъ, I, 382.

7) Отчетъ Имп. Арх. Ком. за 1896 г., стр. 105. Неизвѣстно, относится ли къ Пештаку или новому Абиверду слова А. А. Семенова (Му-сульманскій мистикъ, стр. 13) о сохранившейся „мечети съ великолѣпными изразцами“ (въ развалинахъ крѣпости въ 5 в. отъ станціи Каахка).

родами; на это указываетъ наблюденіе Макдиси, что діалектъ жителей Несѣ походилъ на нипапурскій, тогда какъ абивердскій діалектъ примыкалъ къ діалекту жителей Мерва и Серахса ¹⁾.

Географы первой половины X в. совсѣмъ не описываютъ Абиверда; Макдиси говоритъ, что городъ по плодородію почвы и по своимъ оживленнымъ базарамъ понравился ему больше, чѣмъ Несѣ; жители пользовались водою рѣки (или канала ²⁾). По Якуту, санитарныя условія здѣсь были также неблагоприятны, какъ въ Несѣ, вслѣдствіе дурной воды и вредныхъ испареній ³⁾. Въ округѣ Абиверда также былъ рабатъ ⁴⁾, построенный Абдаллахомъ ибн-Тахиромъ при халифѣ Мамунѣ; этотъ рабатъ носилъ названіе Куфенъ и находился въ 6 ф. отъ города по направленію къ западу. Куфенъ былъ укрѣпленіемъ съ четырьмя воротами; оно имѣло видъ многоугольника, настолько расчлененнаго, что длина стѣнъ въ окружности, какъ говорили Макдиси, равнялась фарсаху. Самый рабатъ стоялъ въ одномъ изъ угловъ этого пространства; внутри рабата находилась большая мечеть, внутри мечети цистерна (*сикридж*) и два пруда (*биржа*); кромѣ того укрѣпленіе снабжалось прѣсною водою посредствомъ кяриза.

Къ юго-востоку отъ Абиверда, между нимъ и Серахсомъ, былъ еще округъ Хаберанъ ⁵⁾ или Хаверанъ ⁶⁾, съ городомъ того же имени. Въ археологическомъ отношеніи здѣсь представляетъ наибольшій интересъ селеніе Мехене или Мейхене, на современныхъ картахъ большею частью Меана, съ красивымъ мавзолеемъ шейха Абу-Саида, построеннымъ, по мнѣнію В. А. Жуковскаго, при первыхъ Тимуридахъ ⁷⁾. Мехене еще при Макдиси было „небольшимъ городомъ, окруженнымъ стѣною, съ развалившейся соборной мечетью“ ⁸⁾; у Якута ⁹⁾ и въ біографіи Абу-Саида ¹⁰⁾ о Мехене говорится, какъ о деревнѣ. Судя по біографіи Абу-Саида, первой причиной упадка города была тяжелая участь, постигшая его жителей за сопротивленіе газневидскому султану Масуду (вѣроятно въ 1039 г. ¹¹⁾); вслѣдствіи селеніе, вмѣстѣ со всѣмъ округомъ, еще больше пострадало отъ гузовъ, грабившихъ весь край во второй

¹⁾ Макдиси, стр. 335.

²⁾ Макдиси, стр. 321. ³⁾ Якутъ, I, III. ⁴⁾ О немъ Макдиси, стр. 321; Якутъ IV, 321. ⁵⁾ Такъ у Якута, II, 383. ⁶⁾ Такъ у Даулетшаха, стр. 83. ⁷⁾ Отчетъ Имп. Археол. Комм. за 1896, стр. 105. ⁸⁾ Макдиси, стр. 321. ⁹⁾ Якутъ, IV, 723 ¹⁰⁾ Жизнь Абу-Саида, стр. 194 и 339. ¹¹⁾ Жизнь Абу-Саида, стр. 206 и слѣд. По всей вѣроятности имѣется въ виду то движеніе Масуда изъ Герата въ Несѣ, о которомъ рассказываетъ Бейхаки (стр. 755 и слѣд.), хотя объ осадѣ и взятіи Мехене у Бейхаки ничего не сказано.

половинѣ XII в.; въ Мехене въ теченіе нѣкотораго времени не оставалось ни одного жителя ¹⁾. Той же причиною, вѣроятно, былъ вызванъ упадокъ города Хаберана, находившагося, судя по нѣкоторымъ даннымъ въ біографіи Абу-Саида, къ востоку отъ Мехене ²⁾; Якутъ говорить, что Хаберанъ прежде былъ большимъ городомъ, а теперь большая часть его состоитъ изъ развалинъ. Въ окрестностяхъ Хаберана упоминается еще нѣсколько деревень и даже одинъ „городокъ“—Шаукавъ ³⁾; по біографіи Абу-Саида тамъ была соборная мечеть съ минаретомъ ⁴⁾. О подробностяхъ орошенія не говорится; видно только, что въ самомъ Мехене воды было достаточно и растительность развивалась быстро. Вѣтка, посаженная шейхомъ Абу-Саидомъ, быстро обратилась въ огромное дерево, пользовавшееся, благодаря славѣ шейха, извѣстностью даже въ отдаленныхъ областяхъ; оно было уничтожено гузами ⁵⁾.

Упадокъ культуры и здѣсь, какъ на Атрекѣ, былъ вызванъ не какимъ нибудь однимъ событіемъ, напр., монгольскимъ нашествіемъ, но постепеннымъ вытѣсненіемъ осѣдлаго иранскаго населенія кочевниками, главнымъ образомъ туркменами и узбеками. Въ XIV в. въ маршрутѣ Хамдаллаха Казвини въ послѣдній разъ, насколько извѣстно, упоминается Варава (т. е. Фарава), какъ городъ; послѣ этого о немъ больше нѣтъ извѣстій. Очень мало извѣстно о жизни этого края въ эпоху Тимура и Тимуридовъ ⁶⁾; самъ Тимуръ въ 1382 г. между Абивердомъ и Келатомъ построилъ крѣпость Кахкаха ⁷⁾, отъ которой получила свое названіе нынѣшняя желѣзнодорожная станція (Каахка). Даже о постройкѣ Абу-л-Касимомъ Бабуромъ (въ XV в.) такого великолѣпнаго зданія, какъ мечеть въ Анау, письменные источники, насколько мнѣ извѣстно, не упоминаютъ; не упоминается даже названіе этого селенія. Въ XVI в. край, какъ весь Хорасанъ, подвергался частымъ нашествіямъ со стороны хивинскихъ и бухарскихъ узбековъ; въ разсказахъ объ этихъ событіяхъ, кромѣ существовавшихъ ранѣе городовъ, часто упоминается городъ Багабадъ, находившійся, повидимому, между Дуруномъ и Несâ; весь край былъ для хивинцевъ „горной стороной“ (*таг-бою*), въ противоположность „сторонѣ воды“ (*су-бою*).

1) Жизнь Абу-Саида, стр. 484. 2) Тамъ же, стр. 478. 3) Якутъ, III, 337. 4) Жизнь Абу-Саида, стр. 229. 5) Тамъ же, стр. 50. 6) У Хафизы-Абру (рук. Dorn 290, л. 166а) приводятся названія 13 кварталовъ (махалле) города Несâ, причемъ на первомъ мѣстѣ названъ: кварталъ за крѣпостью, кварталъ Мираншаха (сына Тимура) и кварталъ за протокомъ (*джуй*). 7) Шереф-ад-динъ, I, 343.

какъ называли оазисъ по нижнему течению Аму-Дарьи; въ это же время появляется терминъ Атекъ, собств. Этекъ—„подоль, край“, какъ называли всю мѣстность вдоль сѣвернаго склона горъ, со включеніемъ Ахала ¹⁾. Въ 1530 г., послѣ смерти шаха Исмаила, основателя ново-персидскаго государства и побѣдителя узбековъ, персы изъ страха передъ узбеками очистили и предоставили хивинцамъ всю мѣстность отъ Дуруна до Мехене ²⁾; впоследствии персамъ снова удалось утвердить здѣсь свою власть, по крайней мѣрѣ номинально. Въ 1593 г. бухарскіе узбеки при ханѣ Абдулмѣ завоевали Чаачу, Мехене, Абивердъ, Несѣ, Багабадъ и Дурунъ ³⁾; въ 1598 г., послѣ смерти Абдуллы, шахъ Аббасъ снова отвоёвалъ у узбековъ Храсанъ до Мургаба ⁴⁾; въ 1600 г. города Несѣ, Абивердъ и Багабадъ были предоставлены ихъ прежнему владѣтелю, какъ вассалу персидскаго шаха ⁵⁾. Въ 1614 г. русскіе послы Михайль Тихоновъ и Алексѣй Бухаровъ прибыли изъ Хивинскаго ханства „въ первой шаховъ городъ, въ Дрюнъ“ (Дурунъ), отсюда въ „Нисай городъ“ (Несѣ), гдѣ ихъ встрѣтилъ „нисайской бояринъ Алѣй Ханъ“, отсюда въ Баворъ (Абивердъ), гдѣ ихъ встрѣчали „отъ воеводы, отъ Чимшитъ салтана“ ⁶⁾. Въ Несѣ, слѣдовательно, жилъ главный персидскій правитель ханъ, въ Абивердѣ—подчиненный ему султанъ.

Послѣ шаха Аббаса персидское правительство уже не могло удержать край въ своихъ рукахъ; даже побѣда Надиръ-шаха надъ бухарцами и хивинцами (1740) только на короткое время измѣнила положеніе. Между прочимъ Надиръ поселилъ около Абиверда выведенныхъ имъ изъ Хивы персидскихъ плѣнныхъ, въ числѣ 4000 человекъ, и построилъ для нихъ, въ 4 ф. отъ Абиверда, крѣпость Хива-Абадъ ⁷⁾. Въ первой половинѣ XIX в. Ахаль и Атекъ, наравнѣ съ мѣстностью по Теджену и по Атреку, подвергались частымъ нападеніямъ со стороны хивинскихъ узбековъ, старавшихся подчинить себѣ туркменъ. Въ крѣпости Бавердъ (Абивердъ) хивинцы въ 1829 г. застали туркменъ племени Али-Эли ⁸⁾. Въ 1837 г. по распоряженію хивинскаго хана была направлена крѣпость въ Мехене и тамъ поселена часть племени гекленовъ ⁹⁾.

¹⁾ Напр., Абулгази, стр. 213 (внизу). ²⁾ Абулгази, стр. 201. ³⁾ Искандеръ-Мунши, стр. 316. ⁴⁾ Искандеръ-Мунши, стр. 397. ⁵⁾ Тамъ же, стр. 418. ⁶⁾ Памятники дипломатическихъ и торговыхъ сношеній Московской Руси съ Персіей, т. II, СПб., 1892, стр. 280 и слѣд. ⁷⁾ Махди-Ханъ, стр. 395. Мѣсто прежде называлось Чемше-и Хальджанъ. ⁸⁾ Мунисъ-Огехи, л. 329 б. ⁹⁾ Тамъ же, л. 358 б.

IV. Теджень.

Названіе „Теджень“ впервые, насколько мнѣ извѣстно, встрѣчается въ біографіи шейха Абу-Саида въ формѣ „Туджень“ ¹⁾; при чемъ въ этомъ случаѣ подъ этимъ названіемъ, повидимому, слѣдуетъ понимать не рѣку, а мѣстность около ея дельты. Изъ сочиненій географовъ до-монгольскаго періода не видно, чтобы рѣка Герирудъ въ нижней части своего теченія носила другое названіе, чѣмъ въ верхней и средней. Въ XV в. Хафиза-Абру ²⁾ также понимаетъ подъ словомъ „Теженъ“ не рѣку, а округъ (бюлюкъ), гдѣ оканчивается теченіе рѣки и который причисляется имъ не къ Серахсу, а къ Абиверду.

Предположеніе, будто Теджень когда-то отличался большимъ обиліемъ воды, чѣмъ теперь, и доходилъ до бухты Каспійскаго моря, впоследствии отдѣлившейся отъ моря и сдѣлавшейся обширнымъ озеромъ (на картахъ „Lacus Teschen“), основано на фантастическихъ преданіяхъ и невѣрныхъ показаніяхъ старыхъ картъ. Мы видѣли, что уже въ IV в. до Р. Хр., по словамъ Ариостоула, Аріи, т. е. Герирудъ, терялся въ пескахъ. Тоже самое говорятъ мусульманскіе авторы, отъ географовъ первыхъ вѣковъ хиджры до авторовъ XIX в. По словамъ Ибн-Русте ³⁾ черезъ рукава рѣки ниже Серахса, называвшіеся Хушкрудъ (букв. сухая рѣка), былъ построенъ большой мостъ; рѣка текла до мѣста, называвшагося „Зарослями“ (*аджда*), между Серахсомъ и Абивердомъ; тамъ было много тамарикса, были также пашни и правительство взиало съ этихъ земель десятину. Хафиза-Абру также говоритъ, что рѣка теряется въ пескахъ ⁴⁾. Хивинскій историкъ называетъ то мѣсто, гдѣ оканчивается теченіе Теджена, чункулемъ (водоемомъ) Адина-Хасанъ ⁵⁾.

Главнымъ городомъ мѣстности по нижнему течению Герируда всегда былъ Серахсъ. Городъ существовалъ {долго до ислама. Серахсъ X в. былъ отдѣленъ площадью отъ развалинъ стараго города, гдѣ уже тогда были видны только бугры ⁶⁾. О величинѣ до-мусульманскаго Серахса мы не имѣемъ свѣдѣній; въ первые вѣка ислама онъ былъ довольно значительнымъ городомъ, только вдвое меньше Мерва; но воды въ руслѣ рѣки тогда было еще меньше, чѣмъ теперь, можетъ быть потому, что тогда еще большее количество воды

¹⁾ Жизнь Абу-Саида, стр. 205 и 207. ²⁾ Хафиза-Абру, рук. Допн. 290, л. 166. ³⁾ Ибн-Русте, стр. 173. ⁴⁾ Хафиза-Абру, л. 276. ⁵⁾ Мунисъ-Огехи, л. 317 а. ⁶⁾ Макдиси, стр. 313 (внизу).

расходовалось въ Гератѣ и его окрестностяхъ. Одинъ изъ арабскихъ авторовъ, Якуби, даже говорить, что въ Серахсѣ не было ни канала, ни источника, и что жители пили воду изъ колодезь; по другимъ извѣстіямъ каналь былъ, при чемъ голова его находилась въ 2 ф. отъ города; по Макдиси каналь прорѣзывалъ городъ; тотъ же авторъ ¹⁾ приводитъ даже названіе канала, орошавшаго рустагъ Серахса. Но всѣ извѣстія ²⁾ сходятся между собой въ томъ, что Герирудъ въ этой мѣстности въ лѣтнее время ³⁾ пересыхалъ совершенно, что воды для орошенія полей не хватало и что пашни были богарныя; среди занятій жителей преобладало скотоводство. Благосостояніе города, вѣроятно, объясняется его мѣстоположеніемъ; здѣсь развѣтвлялись дороги изъ Нишапура на Гератъ и на Мервъ, поэтому городъ долженъ былъ приобрести нѣкоторое военное (Хафизы - Абру называетъ его сильной крѣпостью) и промышленное значеніе (по Якуту тамъ искусно выдѣлывали вуали и чалмы). Климатъ считался здоровымъ.

Хафизы-Абру также говорить, что русло Герируда около Серахса наполнялось водою только весной, остальное время года воды было мало, а лѣтомъ вода до Серахса не доходила. Во время спада воды жители (какъ и теперь) строили плотины, чтобы поднять уровень воды и направить ее въ протоки; какъ и въ настоящее время, случалось, что русло рѣки, пересохшее въ одномъ мѣстѣ, ниже по теченію (вслѣдствіе впаденія ключей) снова наполнялось водою. Садовъ было мало, но пшеница созрѣвала хорошо; были также арбузы; для питья пользовались водою изъ колодезь: ниже Серахса по Герируду земледѣлія больше не было. Изъ этого можно было бы заключить, что тѣ пашни, о которыхъ говорить Ибн-Русте, въ XV в. были покинуты; однако самъ Хафизы-Абру при описаніи бюлюка Тедженъ перечисляетъ пять протоковъ (*дэжубаръ*), орошавшихъ эту мѣстность, такъ что слова о *полномъ* отсутствіи земледѣлія едва ли безусловно согласны съ дѣйствительностью. Свѣдѣній объ ирригаціонныхъ работахъ, производившихся въ Серахсѣ и вообще на Тедженѣ послѣ XV в., въ извѣстныхъ мнѣ памятникахъ мусульманской литературы нѣтъ.

В. В. Бартольдъ.

¹⁾ Макдиси, стр. 330. ²⁾ Истахри, стр. 272; Ибн-Хаукаль, стр. 323; Макдиси, стр. 313; Ибн-Русте, стр. 173; Якуби, стр. 279; Якутъ, III, 72. ³⁾ Въ исключительно сухой 1040 г. въ Серахсѣ не было воды уже въ половинѣ мая (Бейхаки, стр. 767). При движеніи оттуда къ Мерву всѣ большіе протоки оказались сухими; такого года никто не могъ запомнить (тамъ же, стр. 773).

Къ вопросу объ анатомическихъ особенностяхъ разныхъ сортовъ плодовыхъ деревьевъ.

(Предварительное изслѣдованіе).

Изслѣдованія проф. В. Колкунова¹⁾, а впоследствии и другихъ авторовъ²⁾, констатирующія количественное различіе въ анатомическомъ строеніи разныхъ расъ нѣкоторыхъ культурныхъ растений, даютъ возможность съ большей или меньшей вѣроятностью предположить, что и разные сорта плодовыхъ деревьевъ носятъ въ своемъ строеніи нѣкоторыя характерныя особенности, являющіяся коэффициентомъ ихъ засухоустойчивости, морозостойкости, ранней или поздней спѣлости и, быть можетъ, многихъ другихъ свойствъ, такъ или иначе связанныхъ съ жизнедѣятельностью анатомическихъ элементовъ.

Исходя изъ этого предположенія, авторъ настоящаго сообщенія приступилъ къ изслѣдованію въ этомъ направленіи листьевъ нѣсколькихъ сортовъ грушъ. Матеріалъ для изслѣдованія былъ собранъ въ іюль 1912 г. съ нѣсколькихъ деревьевъ пяти сортовъ грушевыхъ саженцевъ двухлѣтняго возраста, привитыхъ къ обыкновеннымъ дичкамъ и воспитанныхъ въ питомникѣ Ново-Александрійскаго Института Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства. Съ каждаго дерева было взято по три листа съ разныхъ высотъ, а именно съ высоты 35, 60 и 85 сант., считая отъ мѣста прививки.

Матеріалъ этотъ оказался недостаточнымъ для полученія какихъ-либо окончательныхъ выводовъ, однако и полученные данныя

1) В. Колкуновъ. Къ вопросу о выработкѣ выносливыхъ къ засухамъ расъ культурныхъ растений. *Извѣстія Киевск. Полит. Инст.*, 1905 г., кн. 4.

2) П. С п н е в с к і й. Соотношеніе величинъ анатомическихъ элементовъ у разныхъ расъ картофеля, пшеницы и свекловицы. *Записки Ново-Алекск. Инстит. С. Х. и Л.*, т. XXII, в. 5.

не лишены нѣкотораго интереса, а потому, имѣя одновременно въ виду полное отсутствіе въ литературѣ по научному плодоводству этого рода изслѣдованій и новизну для садоваго опыта биометрическаго метода, полагаемъ, что и это предварительное изслѣдованіе можетъ служить нѣкоторымъ указаніемъ на примѣнимость упомянутаго метода при разрѣшеніи многихъ давно назрѣвшихъ вопросовъ научнаго плодоводства.

Собранный матеріалъ (листья) былъ обработанъ концентрированнымъ растворомъ хлоралгидрата,¹⁾ и въ просвѣтленныхъ такимъ образомъ объектахъ измѣрялись по способу В. Заленскаго²⁾ и проф. В. Колкунова²⁾: 1) діаметры клѣтокъ палисадной паренхимы, 2) площади клѣтокъ эпидермиса верхней и нижней поверхности листа, 3) длина устьицъ (устыичной щели), 4) количество устьицъ на единицу поверхности листа, 5) длина нерваціи на единицу поверхности.

Всѣ эти анатомическіе элементы наносились на бумагу при помощи рисовальнаго окуляра Лейтца. Діаметры клѣтокъ палисадной паренхимы и длины устьичныхъ щелей измѣрялись при помощи циркуля и миллиметровой линейки; площади клѣтокъ эпидермиса перерисовывались для измѣренія на бумагу съ нанесенной миллиметровой сѣткой, а длина нерваціи измѣрялась, за неизмѣнимымъ курвиметра, циркулемъ, очень точныя ножки котораго раздвигались и закрѣплялись въ раздвинутомъ положеніи при помощи особаго винта. Наблюденія производились въ верхней трети пластинки листа.

Наименьшее достаточное количество измѣреній устанавливалось для каждаго ряда измѣреній опытнымъ путемъ. Такъ, для клѣтокъ палисадной паренхимы (мезофилла) оказалось достаточнымъ 30 измѣреній для полученія надежной средней, величина которой не подвергалась бы значительнымъ колебаніямъ при выводѣ этой средней изъ большого количества измѣреній, какъ это видно изъ слѣдующихъ примѣровъ (табл. 1).

| Таблица 1. | | Бере Спекъ | Бере Гарди | Дюшесъ | Ангумель |
|---------------------------|--------|------------|------------|--------|----------|
| Среднее изъ 10 измѣреній. | | 3.29 | 5.07 | 4.49 | |
| " | " 20 " | 3.31 | 4.96 | 4.58 | |
| " | " 30 " | 3.24 | 4.87 | 4.57 | |
| " | " 40 " | 3.24 | 4.89 | 4.57 | |

¹⁾ В. Заленскій. Матеріалы къ количественной анатоміи различныхъ листьевъ однихъ и тѣхъ же растений. Киевъ. 1904.

²⁾ В. Колкуновъ, loc. cit.

Такимъ же образомъ найдено возможнымъ для клѣтокъ эпидермиса верхней и нижней поверхности листовой пластинки ограничиться тоже 30 измѣреніями, для устьичныхъ щелей 20.

Среднее для числа устьицъ въ полѣ зрѣнія выводилось изъ 10 наблюденій и только длина нерваціи, проявившая, какъ увидимъ ниже, бросающіяся въ глаза даже безъ измѣреній колебанія на разныхъ этажахъ одного и того же растенія, вычислялась для каждаго отдѣльнаго случая только по одному наблюденію.

Для установленія точности, съ какой была произведена работа, были вычислены для каждаго случая по полученнымъ даннымъ предѣлы погрѣшностей. Вычисленіе это производилось по формулѣ Гаусса, примѣняемой въ теоріи вѣроятности для опредѣленія вѣроятныхъ ошибокъ статистическаго метода¹⁾. По этой формулѣ предѣлы погрѣшности.

$$\Sigma w = \pm 0,6745 \sqrt{\frac{(M-a)^2 + (M-b)^2 + (M-c)^2 + \dots}{(n-1)n}}$$

гдѣ 0,6745 есть постоянный коэффициентъ, М—среднее арифметическое всѣхъ измѣреній съ одного листа, а, b, c, ... отдѣльныя измѣренія, а n—число этихъ измѣреній. Въ нашихъ наблюденіяхъ для клѣтокъ мезофилла n = 30, для величины устьичной щели = 20 и т. д.

Такъ какъ клѣтки анатомическихъ элементовъ груши, какъ показываютъ приводимые ниже рисунки, довольно ровны и округлой формы, то вычисленные по этой формулѣ вѣроятныя ошибки при нашей работѣ оказались сравнительно незначительными. Такъ, напр., предѣлы погрѣшности при измѣреніи клѣтокъ мезофилла въ нижнемъ этажѣ груши „бере А. Люкасъ“ $\Sigma w = \pm 0,14 \mu$ ²⁾, „померанцевой“ — $\Sigma w = \pm 0,18 \mu$, для величины устьицъ нижняго этажа груши „бере Гарди“ $\Sigma w = \pm 0,81 \mu$, что составляетъ въ первыхъ двухъ приведенныхъ примѣрахъ около 1,4%, а въ послѣднемъ 2,8%. Всѣ наблюденія производились при линейномъ увеличеніи въ 442 раза, кромѣ нерваціи, которая была изслѣдована при увеличеніи въ 47 разъ.

Заканчивая на этомъ бѣглое описаніе методики изслѣдованія, переходимъ къ обзору результатовъ самаго изслѣдованія.

¹⁾ А. Леонтовичъ. Примѣненіе метода Gauss'a къ оцѣнкѣ ошибокъ. *Извѣстія Кіевск. Политехн. Инстит.*, 1909, кн. 2, стр. 48.

²⁾ 1 μ (микронъ) = 0,001 миллиметра.

Какъ упомянуто выше, изученію подвергнуто было 5 сортовъ грушъ, а именно „бере Гарди“, „бере А. Люкасъ“, „дюшесь А'дигулемъ“, „фукуба“ и „померанцевая“. Подлинность сортовъ бере Гарди, б. А. Люкасъ, дюшесь д'Ангулемъ и померанцевой проверена нами на плодахъ съ маточныхъ экземпляровъ, съ которыхъ были взяты черенки для окулировки. Что же касается сорта „фукуба“, то черенки этого сорта были получены питомникомъ Ново-Александрійскаго Института изъ Варшавскаго Помологическаго сада. Установить подлинность этого сорта по литературнымъ даннымъ мы не имѣли возможности.

Съ 1910 года этотъ сортъ плодоноситъ въ садахъ Института и его крупные желтые плоды созрѣваютъ въ сентябрѣ, иногда даже въ концѣ августа (въ 1910 г.), а потому грушу, черенки которой получены изъ Варшавскаго Помологическаго сада подъ именемъ „фукуба“ (Foucouba), слѣдуетъ отнести къ раннимъ осеннимъ сортамъ. Этимъ фактомъ мы и ограничимся, тѣмъ болѣе, что окончательное опредѣленіе сорта и болѣе подробная его характеристика, какъ это окажется изъ дальнѣйшаго изложенія, въ настоящемъ изслѣдованіи роли не играетъ. Главной задачей изслѣдованія было ознакомленіе съ характеромъ анатомическаго строенія листьевъ культурной груши вообще и отдѣльныхъ элементовъ этого строенія въ частности, съ соотношеніемъ этихъ элементовъ на разныхъ высотахъ одного и того же побѣга, а затѣмъ, по возможности, съ соотношеніемъ элементовъ въ разныхъ сортахъ.—Въ таблицѣ 2-ой приведены результаты этихъ изслѣдованій (стр. 231).

Изучая по этой таблицѣ ходъ измѣненія размѣровъ анатомическихъ элементовъ на разныхъ высотахъ одного и того же растенія, не трудно убѣдиться, что общій характеръ этихъ измѣненій у груши, какъ и слѣдовало ожидать, не составляетъ исключенія изъ общаго правила, установленнаго для такихъ измѣненій В. Заленскимъ ¹⁾, проф. В. Колкуновымъ ²⁾ и Г. Сыпневскимъ ³⁾. Чтобы ближе въ этомъ убѣдиться, прослѣдимъ эти измѣненія для изслѣдованныхъ нами трехъ высотъ (этажей) по очереди для каждаго изъ означенныхъ анатомическихъ элементовъ.

Въ первой графѣ нашей таблицы приведены размѣры средних діаметровъ клѣтокъ мезофилла отъ нижняго этажа къ верхнему. Полученныя цифры ясно выражаютъ общую тенденцію клѣтокъ мезофилла къ уменьшенію въ выпележающихъ листьяхъ. Если по

1) В. З а л е н с к і й, loc. cit., стр. 52, 73, 99, 112. 2) В. К о л к у н о в ъ, loc. cit., стр. 24. 3) Г. С ы п н е в с к і й, loc. cit., стр. 4.

Таблица 2. Изслѣдованные анатомическіе элементы.

| Сортъ и этажъ. | Величина діам. клѣтокъ мезофилла, въ микронахъ. | Количество устьицъ въ полѣ зрѣнія микроскопа | | Длина устьичной щели, въ микронахъ. | Велич. площадей клѣтокъ эпидерциса, выраженная въ кв. микронахъ | | Длина перваго листа въ 1 ст. вой по верхн. |
|------------------------|---|--|----------------|-------------------------------------|---|----------------|--|
| | | верхняя сторона | нижняя сторона | | верхняя сторона | нижняя сторона | |
| Вере Гарди | | | | | | | |
| I этажъ . | 12,2 | 0 | 8,3 | 28,1 | 1028,7 | 499,8 | 256,9 |
| II „ . | 10,8 | 0 | 8,2 | 27,5 | 1174,1 | 555,2 | 299,6 |
| III „ . | 9,6 | 0 | 8,2 | 26,9 | 1074,1 | 437,7 | 336,1 |
| Фукуба | | | | | | | |
| I этажъ . | 12,1 | 0 | 8,2 | 23,0 | 828,2 | 513,1 | 314,2 |
| II „ . | 11,0 | 0 | 8,3 | 25,5 | 768,1 | 435,1 | 311,1 |
| III „ . | 10,1 | 0 | 10,0 | 23,3 | 777,3 | 347,6 | 334,9 |
| Дюшесъ Ангумель | | | | | | | |
| I этажъ . | 12,0 | 0 | 7,3 | 24,5 | 701,3 | 361,9 | 221,6 |
| II „ . | 10,3 | 0 | 9,2 | 23,2 | 599,0 | 359,0 | 263,2 |
| III „ . | 9,9 | 0 | 12,1 | 21,9 | 619,4 | 297,7 | 315,0 |
| Вере А. Люкасъ | | | | | | | |
| I этажъ . | 9,9 | 0 | 10,7 | 22,0 | 615,8 | 286,6 | 301,2 |
| II „ . | 8,9 | 0 | 8,0 | 22,4 | 632,2 | 331,7 | 212,4 |
| III „ . | 9,0 | 0 | 10,9 | 21,0 | 583,0 | 352,2 | 352,3 |
| Померандевая | | | | | | | |
| I этажъ . | 13,1 | 0 | 8,0 | 24,7 | 841,3 | 543,1 | 234,3 |
| II „ . | 12,5 | 0 | 7,1 | 23,8 | 824,1 | 458,6 | 269,2 |
| III „ . | 10,4 | 0 | 10,1 | 24,0 | 728,4 | 444,7 | 307,2 |

оси ординатъ на діаграммѣ (рис. 1) отложимъ величины діаметровъ клѣтокъ мезофилла, а по оси абсциссъ—этажи, съ которыхъ взяты листья для изслѣдованія, а общій ходъ измѣненія величинъ клѣтокъ мезофилла по этажамъ выразимъ кривыми, согласно приведеннымъ въ первой графѣ таблицы 2 даннымъ, то получится рядъ кривыхъ, направленіе которыхъ вполне наглядно представляетъ эту тенденцію размѣровъ клѣтокъ мезофилла къ пониженію по мѣрѣ удаленія вверхъ отъ нижняго этажа.

Рисунки 2 и 3, представляющіе подлинныя рисунки объектовъ наблюденія въ томъ видѣ, въ какомъ онѣ были скопированы при помощи рисовальнаго аппарата Лейтца, вполне иллюстрируютъ отмѣченное выше поведеніе клѣтокъ мезофилла.

Во 2-й и 3-й графѣ таблицы 2 приводятся данныя относительно количества устьицъ въ полѣ зрѣнія. Здѣсь прежде всего бросается въ глаза отсутствіе устьицъ на верхней сторонѣ листовой пластинки. Это отсутствіе замѣчено нами не только для приводимыхъ здѣсь сортовъ, но и для всѣхъ прочихъ случаевъ, съ кото-

рыми намъ пришлось имѣть дѣло, знакомясь съ техникой изслѣдованія. Такъ какъ при этой подготовительной работѣ было внимательно пересмотрѣно довольно большое количество листьевъ грушъ разныхъ сортовъ, то результатъ даетъ право съ нѣкоторой вѣроят-

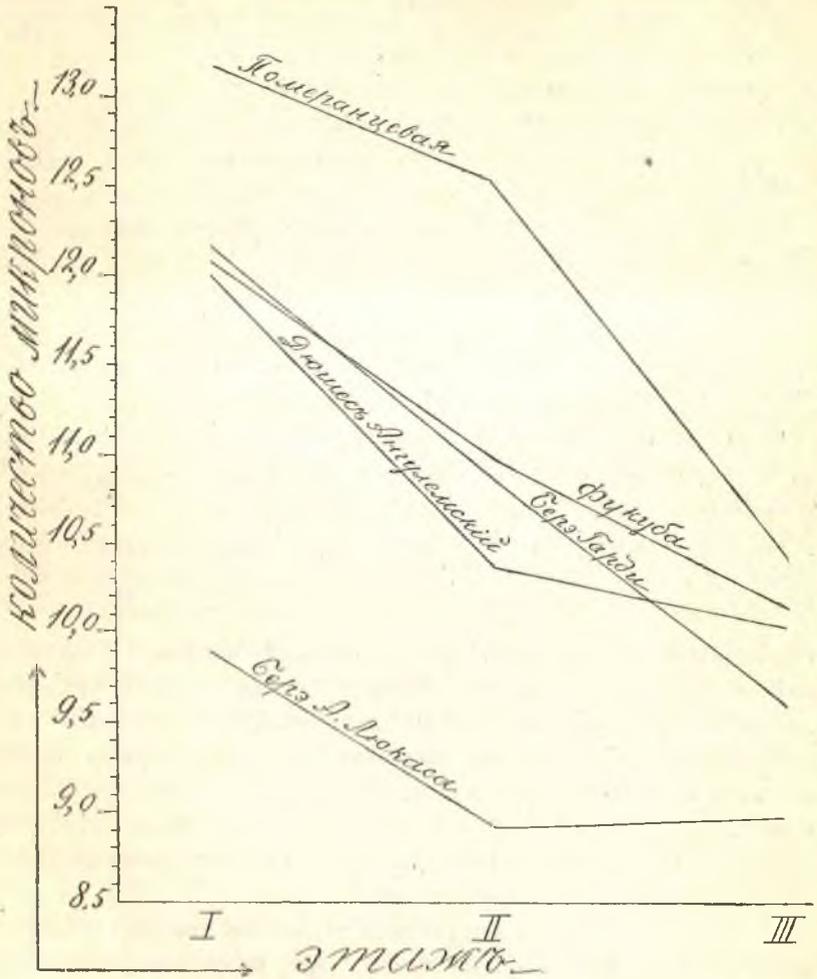


Рис. 1. Диаграмма общаго хода измѣненій величинъ клетокъ мезофилла по этапамъ вѣтвей разныхъ сортовъ грушъ.

ностью утверждать, что у саженцевъ грушъ этого возраста и при условіяхъ климата Новой-Александріи *устыца на верхней поверхности листьевъ отсутствуютъ*.

Распространяется ли это правило на листья груши вообще

безъ различія климата мѣстности, возраста дерева и высоты нахождения листа, объ этомъ можно будетъ судить по специальнымъ въ этомъ направленіи изслѣдованіямъ. Что касается количества устьицъ на нижней сторонѣ листовой пластинки изслѣдованныхъ грушъ, то, по даннымъ изслѣдованія и принимая во вниманіе болѣе удаленные этажи, т. е. I и III, количество устьицъ на выше-

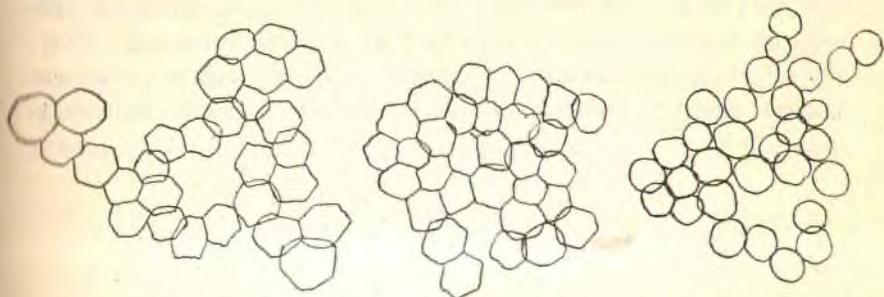


Рис. 2. Мезофиллъ изъ листьевъ груши „померанцевой“ (увел. 442)
нижній этажъ средний этажъ верхній этажъ.

сидящихъ листьяхъ увеличивается ¹⁾. Въ среднемъ этажѣ большинства данныхъ примѣровъ замѣчается значительное отклоненіе отъ этого правила въ сторону противоположную. Такъ какъ такія отклоненія отъ нормальнаго хода измѣненія размѣровъ анатомическихъ элементовъ вверхъ по стеблю встрѣчаются и въ

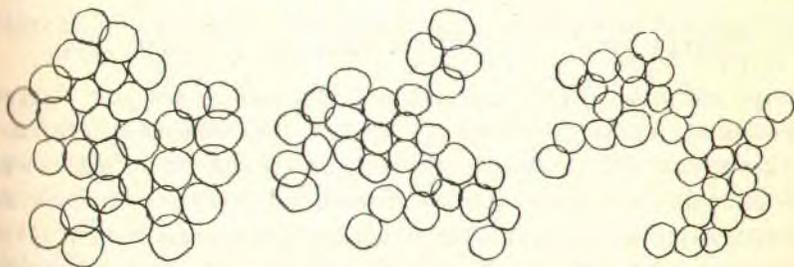


Рис. 3. Мезофиллъ изъ листьевъ груши „бѣра Гарди“ (увел. 442)
нижній этажъ средний этажъ верхній этажъ.

ходѣ развитія другихъ анатомическихъ элементовъ приводимаго изслѣдованія (см. табл. 2), то не лишнимъ будетъ здѣсь же замѣтить, что это явленіе не представляетъ собою ничего ненор-

¹⁾ В. Заленскій, loc. cit., стр. 93, и В. Колкуновъ, loc. cit., стр. 24.

мальнаго и исчерпывающе объяснено въ работѣ Заленскаго. На стр. 162 своего труда В. Заленскій говоритъ: „Измѣненія въ строеніи вышесидящихъ листьевъ, констатированныя нами, не индуцируются наследственными свойствами протоплазмы клѣточекъ, изъ которыхъ развиваются выше и ниже сидяще листья, а обуславливаются вліяніемъ внѣшнихъ и внутреннихъ условій развитія, при чемъ подъ „внутренними“ условіями слѣдуетъ понимать дѣйствіе отводящихъ токовъ“. На страницѣ же 154 говорится слѣдующее: „Измѣненія окружающія условія во время развитія выше сидящихъ листьевъ побѣга, мы можемъ вызвать въ этихъ вышесидя-

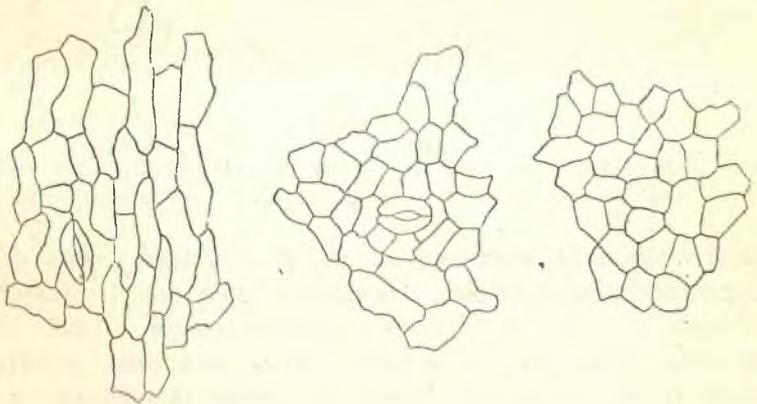


Рис. 4. Эпидермисъ съ ниж. стороны листовой пластинки груши „фукуба“
 нижній этажъ средний этажъ верхній этажъ.

щихъ листьяхъ цѣлый рядъ такихъ измѣненій, которыя будутъ приближать ихъ по строенію къ листьямъ нижесидящимъ“. Эти положенія дѣлаютъ понятными причины отклоненій отъ постепенности въ развитіи анатомическихъ элементовъ на разныхъ высотахъ въ приводимыхъ нами изслѣдованіяхъ. Такъ какъ отклоненія эти почти во всѣхъ случаяхъ, встрѣчающихся въ нашихъ изслѣдованіяхъ, приходится на листья средняго этажа, то, очевидно, въ періодъ развитія этого этажа внѣшнія условія, т. е. условія погоды, рѣзко измѣнялись по сравненію съ условіями, при которыхъ развивались нижній и верхній этажи, что весьма вѣроятно, если принять во вниманіе чрезвычайно неровный климатъ Ново-Александріи. Значительная же амплитуда этихъ колебаній въ среднемъ этажѣ, быть можетъ, является мѣриломъ чувствительности груши къ переменамъ во внѣшнихъ условіяхъ.

чихъ условіяхъ и на эти внѣшнія условія реагировали одинаково, на что указываетъ однородность ихъ измѣненія на разныхъ высотахъ одного и того же побѣга, разница въ величинѣ клѣтокъ эпидермиса верхней и нижней стороны можетъ быть объяснена двояко. Во-первыхъ, она можетъ быть слѣдствіемъ неодинаковости освѣщенія верхней и нижней стороны листа, что отвѣчало бы выводамъ L. Dufour'a¹⁾, согласно которымъ листья, подверженные во время своего развитія болѣе интенсивному освѣщенію, отличаются большими клѣтками эпидермиса. Во-вторыхъ, эта разница въ размерахъ клѣтокъ эпидермиса верхней и нижней стороны можетъ

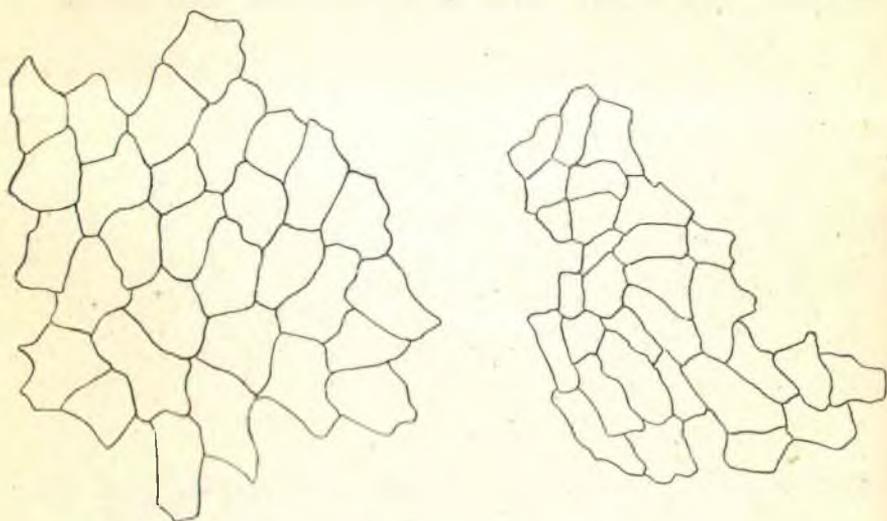


Рис. 6. Эпидермисъ листа со средняго этажа груши „померанцевой“
 верхняя сторона листовой пластинки (увел. 295) нижняя сторона листовой пластинки.

быть свойствомъ чисто индивидуальнымъ, встрѣчающимся не вездѣ и не въ одинаковой степени для разныхъ растений. Выясненію этихъ вопросовъ должны быть посвящены спеціальныя изслѣдованія, однако, и въ томъ и другомъ случаѣ можно заранѣе сказать, что разница въ величинѣ клѣтокъ верхняго и нижняго эпидермиса не есть случайное явленіе и что *отношеніе этихъ величинъ другъ къ другу должно быть мѣриломъ сужденія о нѣкоторыхъ*

¹⁾ Léon Dufour. „Influence de la lumière sur la form et la structure des feuilles“. *Annales des sc. nat.*, septième série, т. V, 1887, стр. 380.

внѣшнихъ условій жизни растенія или же о какихъ-то его внутреннихъ свойствахъ.

Нами была сдѣлана попытка опредѣлить это отношеніе для изслѣдованныхъ пяти сортовъ; съ этой цѣлью выводились для каждаго сорта среднія площади верхняго и нижняго эпидермисовъ изъ данныхъ для всѣхъ трехъ этажей. Такія среднія болѣе характерны для всего дерева, чѣмъ данныя отдѣльныхъ его этажей, тѣмъ болѣе, что этажами названы листья, взятые съ одинаковой высоты отъ мѣста прививки, а не съ одного и того же узла. Обозначая величину площади средней кѣтки верхняго эпидермиса черезъ P , а

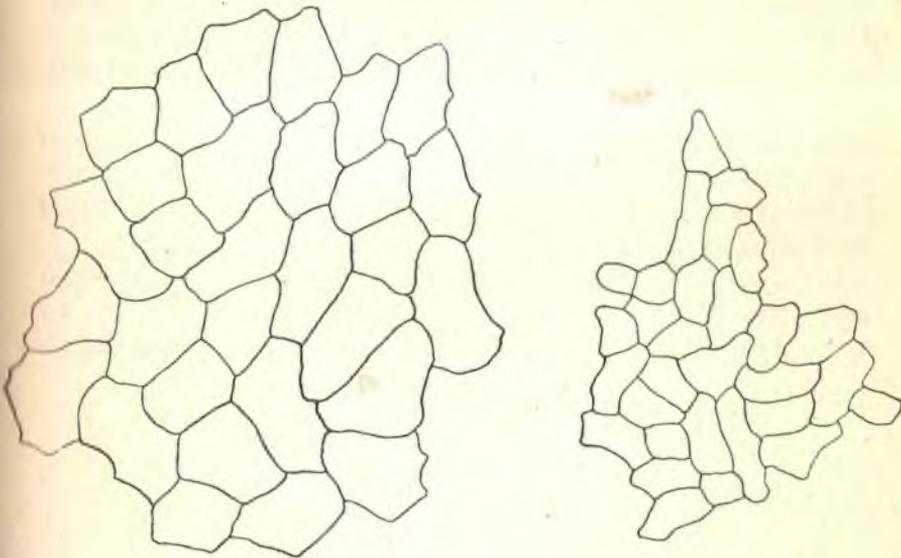


Рис. 7. Эпидермисъ листа съ верхняго этажа груши „бере Гарди“
 верхняя сторона листовой пластинки. (увел. 295) нижняя сторона листовой пластинки.

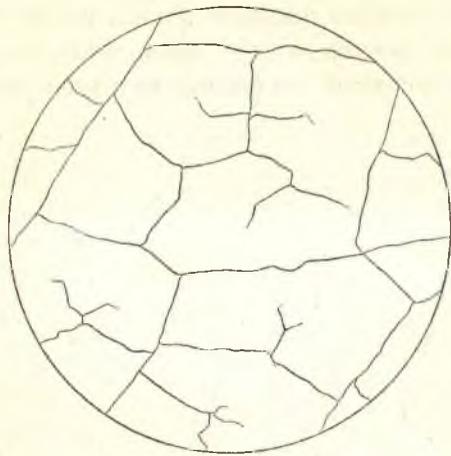
нижняго эпидермиса черезъ p , и вычисляя отношеніе $\frac{P}{p}$, получимъ слѣдующія цифры для изслѣдованныхъ сортовъ:

| | | | |
|---------------|---------------------------|-----------|-------|
| $\frac{P}{p}$ | — для сорта „бере Гарди“ | | = 2,2 |
| „ „ | „ „ „ „А. Люкасъ“ | | = 1,9 |
| „ „ | „ „ „ „дюшесъ д'Ангулемъ“ | | = 1,9 |
| „ „ | „ „ „ „фукуба“ | | = 1,8 |
| „ „ | „ „ „ „померанцевая“ | | = 1,7 |

Не дѣлая пока изъ этихъ цифръ никакихъ выводовъ, думаемъ, однако, что онѣ подтверждаютъ наше предположеніе о неслучайности явленія.

Обратимся теперь къ послѣдней графѣ таблицы 2. Въ ней мы имѣемъ данныя о длинѣ нерваціи на разныхъ этажахъ одного и того же деревца. Какъ видно, для всѣхъ приведенныхъ сортовъ длина нерваціи на единицу поверхности листа по мѣрѣ удаленія листа вверх по стеблю увеличивается ¹⁾. Какъ упомянуто въ началѣ статьи, данныя эти были получены по одному наблюденію, а длина

нерваціи измѣрялась циркулемъ, который на крутыхъ поворотахъ долженъ былъ дать нѣкоторую ошибку. Однако, эти данныя не возбуждаютъ сомнѣнія, такъ



какъ картина, наблюдавшаяся подъ микроскопомъ, говорила сама за себя, и иллюстраціей чего могутъ служить рис. 8 и 9.

Чтобы закончить разборъ ре-

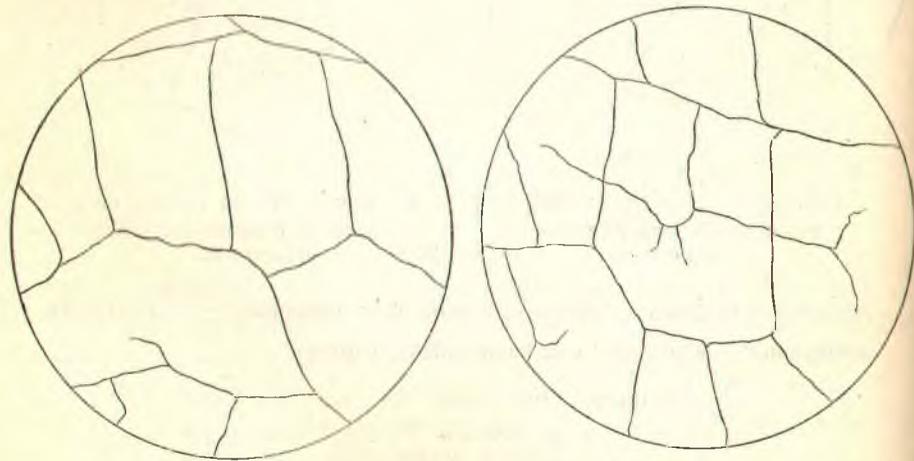


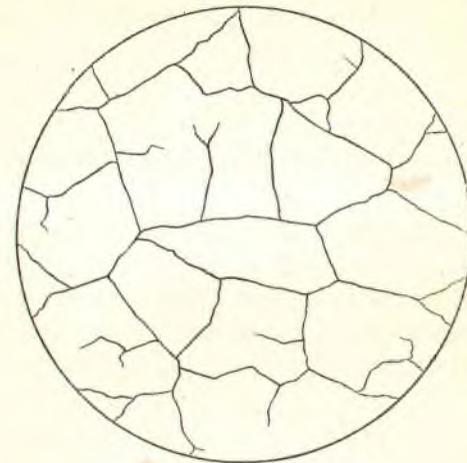
Рис. 8. Дюшесъ д'Ангюлемъ (увелич. 23,5)

нижній этажъ верхній этажъ средній этажъ

¹⁾ В. Заленскій, loc. cit., стр. 52, и В. Колкуновъ, loc. cit., стр. 24.

зультатовъ изслѣдованія этажей по нашимъ даннымъ, остается еще обратить вниманіе на одно обстоятельство. Въ таблицѣ 2 можно замѣтить, что всѣ наружные анатомическіе элементы листьевъ, какъ то устьица, эпидермисъ, а также отчасти нерваціи проявили болѣе сильную чувствительность по отношенію къ внѣшнимъ условіямъ, чѣмъ внутри лежащій мезофиллъ. Тѣ внѣшніе факторы развитія анатомическихъ элементовъ, которые заставили эти послѣдніе дать

въ нѣкоторыхъ случаяхъ довольно значительное отклоненіе въ среднемъ этажѣ, какъ будто со всѣмъ не отразились на мезофиллѣ, кѣтъи котораго во всѣхъ по-



что примѣрахъ по мѣрѣ поднятія вверхъ по этажамъ измѣняются правильно и постепенно, такъ, какъ онѣ должны измѣняться подъ влияніемъ только внутреннихъ усло-

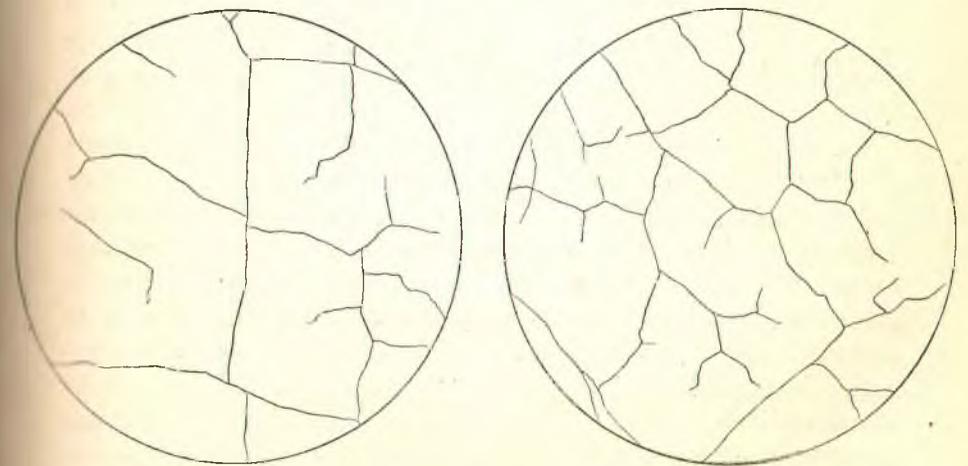


Рис. 9. Бере Гарди (увел. 23,5)

нижній этажъ верхній этажъ средній этажъ

вій, т. е. отводящихъ токовъ ¹⁾. Такимъ образомъ, судя по нашимъ примѣрамъ, для изученія этажей, а можетъ быть и другихъ внутреннихъ свойствъ груши были бы болѣе пригодными клѣтки мезофилла.

Перейдемъ теперь къ изслѣдованію соотношенія анатомическихъ элементовъ въ отдѣльныхъ членахъ нашего ряда сортовъ. Съ этой цѣлью удобнѣе будетъ вывести для каждаго изъ этихъ примѣровъ среднія арифметическія величины анатомическихъ элементовъ для всѣхъ трехъ этажей, какъ это было сдѣлано выше для клѣтокъ эпидермиса. Такимъ образомъ мы получимъ рядъ цифръ для каждаго дерева, характеризующихъ въ совокупности анатомическое строеніе послѣдняго.

Располагая изслѣдованныя нами груши и соотвѣтствующія имъ такія среднія въ порядкѣ убыванія диаметровъ клѣтокъ мезофилла (табл. 3), мы видимъ, что и другіе анатомическіе элементы, кромѣ нерваціи, во всѣхъ почти случаяхъ (исключая „бере Гарди“) расположились тоже въ порядкѣ уменьшенія размѣровъ ихъ клѣтокъ, а количество устьицъ, характерное для каждаго деревца въ нашей таблицѣ, возрастаетъ по направленію сверху внизъ.

Таблица 3. Средніе размѣры анатомическихъ элементовъ.

| Сортъ. | Ср.длины диаметр. клѣтокъ мезофилл. въ микр. | Ср.колич. устьицъ въ полѣ зрѣнія. | Ср.длины устьичн. щелей. въ микр. | Среднія площади | | Ср.длины нерваціи въ мм. на 1 □ сант. листов. поверхн. |
|----------------------------|--|--|--|---|-------------------|---|
| | | | | клѣтокъ эпидер- миса въ кв. микр. сторона пла- стинки листа. | верхняя нижняя | |
| Померанцевая | 12,0 | 8,4 | 24,2 | 798 | 482 | 270,2 |
| Фукуба . . . | 11,1 | 8,8 | 24,2 | 791 | 432 | 320,0 |
| Бере Гарди . . | 10,9 | 8,2 | 27,5 | 1093 | 498 | 297,5 |
| Дюш. д'Ангу- лемъ . . . | 10,7 | 9,5 | 23,2 | 640 | 340 | 266,6 |
| Бере А.Люкасъ | 9,3 | 9,9 | 21,8 | 610 | 324 | 288,6 |

Принимая во вниманіе, что всѣ изслѣдованныя деревца находились въ одинаковыхъ климатическихъ и болѣе или менѣе одинаковыхъ почвенныхъ условіяхъ, а листья были собраны съ одинаковыхъ высотъ, намъ врядъ-ли возможно общую большую мелко-клѣтчатость однѣхъ группъ сравнительно съ другими объяснить иначе, какъ индивидуальнымъ свойствомъ этихъ группъ. Работами В. Зеленскаго ²⁾ и проф. В. Колкунова ³⁾ показано, что размѣры анатомическихъ элементовъ у разныхъ растений являются вырази-

¹⁾ В. Зеленскій, loc. cit., стр. 162.

²⁾ В. Зеленскій, loc. cit., стр. 194, 204. ³⁾ В. Колкуновъ, loc. cit., стр. 79 а также часть II, стр. 18.

телями большей или меньшей ксерофильности даннаго растенія въ сравненіи съ другими растеніями того же вида, поэтому и изъ нашей таблицы 3 можно бы заключить, что изслѣдованные экземпляры группъ „бере А. Люкасъ“ ксерофильнѣе болѣе крупноклѣтчатой „дюшесъ д'Ангулемъ“, эта же послѣдняя болѣе ксерофильна, чѣмъ груши выше лежащихъ сортовъ и т. д., и что по размѣрамъ устьицъ и клѣтокъ эпидермиса, а также по числу устьицъ на единицу поверхности листовой пластинки изслѣдованные экземпляры „бере Гарди“ значительно влаголюбивѣе остальныхъ изслѣдованныхъ сортовъ.

Въ дѣйствительности „бере Гарди“ даже по своему наружному виду, а въ особенности по довольно большимъ и широкимъ листьямъ производить впечатлѣніе болѣе гидрофильнаго растенія, чѣмъ многіе другіе сорта нашихъ группъ; въ литературѣ, къ сожалѣнію, весьма бѣдной данными о ксерофильности и гидрофильности разныхъ сортовъ плодовыхъ деревьевъ, мы тоже находимъ нѣкоторые отдаленныя указанія на меньшую ксерофильность „бере Гарди“ сравнительно съ другими французскими сортами ¹⁾, тѣмъ не менѣе, могутъ-ли подмѣченные въ нашихъ наблюденіяхъ свойства считаться характерными особенностями данныхъ сортовъ, это можетъ быть установлено, съ одной стороны, точными изслѣдованіями границъ распространенія разныхъ сортовъ, съ другой—подтверженіемъ упомянутыхъ специфическихъ особенностей анатомическаго строенія болѣе богатымъ статистическимъ матеріаломъ, который далъ бы прежде всего возможность опредѣлить границы колебанія размѣровъ анатомическихъ элементовъ въ предѣлахъ сорта. Правда, клѣтки анатомическихъ элементовъ группъ весьма малы и отличаются, какъ видно изъ предыдущихъ рисунковъ, довольно значительной ровностью и правильностью очертаній, на что, между прочимъ, указываетъ незначительное число измѣреній, достаточное для установки прочной средней, а также сравнительно малая погрѣшность метода; съ другой стороны—колебанія въ размѣрахъ анатомическихъ элементовъ для каждаго изъ 3 экземпляровъ одного и того же сорта на одноименныхъ этажахъ, какъ это показываютъ приведенные въ таблицѣ 4 и 5 примѣры, оказались въ большинствѣ случаевъ тоже весьма незначительными, зачастую не превышающими ошибокъ метода, однако все это только въ нѣкоторой степени увеличиваетъ

¹⁾ Л. П. Симиренко. Крымское промышленное плодоводство. 1912. Т. I, ч. 3, стр. 523, и Атласъ плодовъ. Изд. Имп. Рос. О-ва плодов., стр., 541, примѣч. А. Гребницкаго.

Таблица 4.

| | Средніе діаметры клітокъ мезофилла листьевъ групи „бере Гарди“ въ микр. | | | |
|------------------------|--|------|------|----------|
| | п р и м ѣ р ы | | | Средняя. |
| | I | II | III | |
| I этажъ | 12,5 | 12,2 | 11,8 | 12,2 |
| II „ | 11,0 | 10,8 | 10,6 | 10,8 |
| III „ | 10,2 | 9,0 | 9,5 | 9,6 |
| Средняя для 3 этажей . | 11,2 | 10,7 | 10,6 | 10,9 |

Таблица 5.

| | Средній діаметръ клітокъ мезофилла листьевъ групи „фукуба“ въ микр. | | | |
|------------------------|--|------|------|----------|
| | п р и м ѣ р ы | | | Средняя. |
| | I | II | III | |
| I этажъ | 12,3 | 11,8 | 12,2 | 12,1 |
| II „ | 10,9 | 11,0 | 11,1 | 11,0 |
| III „ | 9,7 | 10,4 | 10,2 | 10,1 |
| Средняя для 3 этажей . | 11,0 | 11,1 | 11,2 | 11,1 |

вѣроятность выводовъ изъ полученныхъ данныхъ, поощряя къ дальнѣйшей работѣ въ этомъ направленіи, но еще не выводитъ изслѣдованія изъ границъ рекогносцировочнаго изысканія. И не сходя съ этой точки зрѣнія, мы по полученнымъ даннымъ можемъ предвидѣть связь анатомическихъ элементовъ группъ еще съ однимъ внутреннимъ свойствомъ, именно—съ ранней, либо поздней спѣлостью плодовъ групи.

Въ самомъ дѣлѣ, сопоставимъ среднія величины діаметровъ клітокъ мезофилла (табл. 3) съ временемъ созрѣванія соответствующихъ сортовъ, какъ это сдѣлано въ таблицѣ 6.

| С о р т ь. | Ср. діаметры клѣтокъ мезо- филла въ микр. | Время созрѣванія плодовъ ¹⁾ . |
|----------------------|---|--|
| Померанцевая | 12,0 | Августъ. |
| Фукуба | 11,1 | Сентябрь. |
| Бере Гарди | 10,9 | Сентябрь—октябрь. |
| Дюсесь д'Ангумель. | 10,7 | Октябрь и дальше. |
| Бере А. Люкасъ . . . | 9,3 | Декабрь—январь. |

Обозначая въ этой таблицѣ сорта сообразно ихъ времени созрѣванія тремя общепринятыми терминами: лѣтній, осенній, зимній и соединяя для наглядности три осеннихъ сорта въ одну группу, выразителемъ коей будетъ средняя „бере Гарди“, получимъ болѣе рельефную картину (табл. 7).

¹⁾ Время созрѣванія приведенныхъ сортовъ дано на основаніи нашихъ личныхъ наблюденій, которыя болѣе или менѣе согласуются съ литературными данными по этому вопросу (см. Л. П. Симиренко, loc. cit.; Атласъ плодовъ, loc. cit., и каталоги разныхъ питомниковъ).

| Таблица 7. С о р т ь. | Ср. діаметры кѣтокъ мезо- филла въ мкр. | Время созрѣ- ванія. |
|--------------------------|---|---------------------------|
| Померанцевая | 12,0 | Лѣто. |
| Бере Гарди | 10,9 | Осень. |
| Бере А. Люкасъ . . . | 9,3 | Зима. |

Какъ иллюстрацію къ этой таблицѣ мы приводимъ дѣйстви-
тельное изображеніе перерисованныхъ кѣтокъ мезофилла съ ниж-
няго этажа трехъ поименованныхъ здѣсь сортовъ (рис. 10).

Какъ видно изъ таблицъ 6 и 7 и рис. 10, въ нашихъ изслѣ-
дованіяхъ мы находимъ указанія на связь между величиной кѣ-
токъ мезофилла и временемъ созрѣванія плодовъ даннаго сорта,
которую можно предположительно формулировать слѣдующимъ

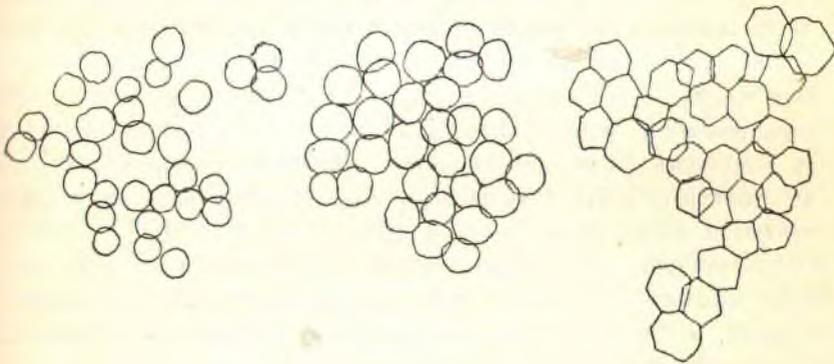


Рис. 10 (увелич. 442).

Померанцевая.

Бере Гарди.

Бере А. Люкасъ.

образомъ: *чѣмъ позже созрѣваютъ плоды даннаго сорта, тѣмъ
кѣтки его мезофилла мельче.*

Это положеніе выступало уже на діаграммѣ (рис. 1). Тамъ въ
серединѣ мы видимъ сгруппировавшіяся линіи осеннихъ сортовъ;
значительно выше проходитъ особнякомъ линія лѣтняго сорта, а
ниже—зимняго. Подобные же результаты получилъ І. Сышневскій ¹⁾
для сортовъ картофеля.

Основательная провѣрка всѣхъ этихъ положеній на болѣе об-
ширномъ по числу сортовъ и экземпляровъ матеріалѣ поставлена
первой задачей нашихъ дальнѣйшихъ изслѣдованій.

Р. Бётнеръ.

Ботаническій кабинетъ
Ново-Александрійскаго Инсти-
тута С. Х. и Л.

¹⁾ Józef Syrniewski. Badanie anatomiczne odmian ziemniaków.
Gazeta Rolnicza. 1912, № 35, стр. 747.

Главнѣйшіе выводы Плотянского опытнаго поля за 1895— 1912 годы.

Опыты съ яровыми хлѣбами.

Яровые злаки—пшеница, овесъ и ячмень—особенно много мѣста занимали въ опытахъ Плотянского опытнаго поля. Въ особенности много вниманія удѣлялось опытамъ съ яровой пшеницей, какъ наиболѣе цѣнной культурой, которая, какъ показали мы при характеристикѣ района Плотянской опытной станціи, завоевываетъ въ Балтскомъ уѣздѣ все большую и большую площадь, такъ что въ послѣднее десятилѣтіе площадь подъ яр. пшеницей почти сравнялась съ площадью подъ оз. пшеницей.

Переходимъ къ изложенію результатовъ опытовъ съ этими яровыми злаками. Слѣдуя принятому при изложеніи культуры озимыхъ порядку, мы прежде всего остановимся на вопросахъ обработки и подготовки почвы подъ яровые злаки.

Вліяніе видовъ пара, предшествовавшихъ озимм. Вліяетъ ли время подъема парового поля на слѣдующую послѣ озимыхъ культуру яровыхъ? При изложеніи культуры озимыхъ мы указывали уже на опыты съ чернымъ, апрѣльскимъ и майскимъ парами въ 9-польѣ; послѣ озимыхъ яровой клинъ засѣвался яровой пшеницей, ячменемъ и овсомъ въ теченіе 1901—1908 гг. (табл. 13).

Таблица 13. Опыты въ 9-польѣ съ яровыми злаками.

| | | Вліяніе предшествовавшихъ озимм видовъ пара: | | | | | | |
|-----------------------|----|--|-------|------------------|-------|---------------|-------|-------|
| годъ и страна отчета. | | чернаго зер. | | апрѣльскаго зер. | | майскаго зер. | | |
| | | сол. | сол. | сол. | сол. | сол. | сол. | |
| 1901 | 47 | Яр. пшеп. улька. | 75,6 | 130,8 | 84,1 | 134,4 | 72,6 | 116,4 |
| 1902 | 41 | | 102,8 | 267,8 | 101,9 | 263,2 | 93,9 | 261,0 |
| 1903 | 46 | | 145,0 | 209,5 | 146,1 | 211,3 | 136,9 | 203,2 |
| 1904 | 34 | | 142,8 | 178,2 | 145,2 | 186,6 | 153,0 | 195,0 |
| 1905 | 37 | | 58,5 | 99,6 | 60,7 | 93,5 | 65,2 | 100,4 |
| 1906 | 52 | | 91,4 | 220,7 | 76,6 | 192,2 | 79,2 | 198,2 |
| 1907 | 63 | | 86,4 | 101,6 | 88,0 | 136,0 | 80,0 | 128,0 |
| 1908 | 56 | | 108,1 | 113,2 | 103,2 | 120,5 | 102,4 | 122,4 |
| Сред. 1901—1908 | | 101,3 | 165,9 | 100,8 | 167,2 | 97,9 | 165,6 | |

| годъ и стра- ница отчета. | | чернаго | | апрѣльскаго | | майскаго | |
|------------------------------|----|---------|-------|-------------|-------|----------|-------|
| | | зер. | сол. | зер. | сол. | зер. | сол. |
| 1901 | 51 | 130,2 | 168,6 | 128,5 | 179,4 | 122,5 | 178,9 |
| 1902 | 44 | 86,2 | 112,4 | 88,6 | 168,0 | 84,9 | 216,4 |
| 1903 | 49 | 122,8 | 178,0 | 122,1 | 183,9 | 130,0 | 187,8 |
| 1904 | 37 | 206,4 | 170,4 | 184,8 | 156,0 | 189,6 | 145,6 |
| 1905 | 41 | 80,0 | 101,0 | 67,0 | 90,0 | 63,0 | 84,0 |
| 1908 | 59 | 136,2 | 151,8 | 132,3 | 149,7 | 127,3 | 147,3 |
| Сред. 1901—1908 | | 126,9 | 147,0 | 120,5 | 154,5 | 119,5 | 160,0 |
| 1902 | 45 | 140,9 | 195,5 | 136,1 | 193,3 | 129,4 | 197,2 |
| 1903 | 50 | 171,3 | 164,8 | 168,9 | 187,1 | 170,1 | 171,2 |
| 1904 | 38 | 192,0 | 228,0 | 204,0 | 180,0 | 196,0 | 240,0 |
| 1905 | 43 | 67,2 | 84,0 | 66,0 | 84,0 | 72,0 | 108,0 |
| 1906 | 59 | 140,4 | 188,4 | 128,4 | 176,4 | 120,0 | 129,0 |
| 1908 | 59 | 138,0 | 122,4 | 132,0 | 120,0 | 132,0 | 120,0 |
| Сред. 1902—1908 | | 141,6 | 163,8 | 139,2 | 156,8 | 136,6 | 160,9 |

Среднiе урожаи яровыхъ составляли на десятину пуд:

| | по черн. пару | | по апрѣл. пару | | по майск. пару | |
|--------|---------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|
| | зерно | солома | зерно | солома | зерно | солома |
| ульки | 101,3 | 165,1 | 100,8 | 167,2 | 97,9 | 165,6 |
| ячменя | 141,7 | 163,8 | 139,2 | 156,8 | 136,6 | 160,9 |
| овса | 126,9 | 147,0 | 120,5 | 154,5 | 119,5 | 160,0 |

Такимъ образомъ дѣйствiе этихъ трехъ видовъ паровой обработки не ограничивается влiянiемъ на первый озимый хлѣбъ, а простирается еще въ слабой степени и на вторыя растенiя, увеличивая преимущественно урожай зерна при мало измѣняющемся или понижающемся урожаѣ соломы. Такъ, по сравненiю съ майскимъ паромъ привѣсъ зерна въ пользу чернаго пара достигаетъ для яровой пшеницы 3,4 пуд., ячменя 5,0 пуд. и овса 7,4 пуд.; привѣсъ въ пользу апрѣльскаго пара достигаетъ для яровой пшеницы 2,9 пуд., для ячменя 2,6 пуд., для овса 1,0 пуд. Черный паръ сохраняетъ свое преимущество предъ апрѣльскимъ паромъ.

Глубина зяблевой вспашки подъ яровыя. Какая глубина зяблевой вспашки наиболѣе выгодна для культуры этихъ трехъ злаковъ? Вотъ среднiй итогъ урожаяевъ за перiодъ 1901—1907 гг. по тремъ глубинамъ зяблевой вспашки (табл. 14, стр. 246). Слѣдующiя данныя о среднiихъ урожаяхъ яровыхъ въ пудахъ на десятину:

| глуб. вспаш. | 2 вершка | | 4 вершка | | 6 вершк. | |
|----------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| | зерно | солома | зерно | солома | зерно | солома |
| улька | 91,9 | 172,4 | 99,9 | 174,5 | 100,6 | 170,1 |
| ячмень | 124,9 | 149,0 | 126,2 | 157,3 | 120,0 | 148,1 |
| овесъ | 115,1 | 157,1 | 119,3 | 173,5 | 113,5 | 162,0 |

указываютъ на вполне опредѣленное преимущество 4-вершковой вспашки предъ мелкой 2-вершковой и предъ глубокой 6-вершковой.

Таковы результаты опытовъ въ 9-польномъ сѣвооборотѣ; но, какъ мы уже указывали при изложенiи данныхъ по культурѣ ози-

Таблица 14. Опыты въ 9-польѣ съ яровыми злакамп.

Вліяніе глубины зяблевой вспашки подъ яровые.

| Годъ и стра- ница отчета. | | 2 вершк. | | 4 вершк. | | 6 вершк. | |
|------------------------------|----|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| | | зер. | сол. | зер. | сол. | зер. | сол. |
| 1901 | 48 | 77,2 | 139,7 | 78,2 | 128,0 | 76,9 | 129,2 |
| 1902 | 41 | 85,2 | 284,1 | 113,3 | 267,2 | 100,2 | 240,6 |
| 1903 | 47 | 130,8 | 193,4 | 142,0 | 213,4 | 154,9 | 220,8 |
| 1904 | 35 | 141,4 | 226,4 | 156,3 | 186,7 | 140,3 | 174,2 |
| 1905 | 37 | 54,5 | 116,7 | 50,5 | 93,7 | 56,8 | 92,6 |
| 1906 | 53 | 77,2 | 174,4 | 74,0 | 206,0 | 95,0 | 233,4 |
| 1907 | 63 | 76,0 | 72,4 | 85,4 | 126,9 | 80,0 | 100,0 |
| Сред. 1901—1907 | | 91,9 | 172,4 | 99,9 | 174,5 | 100,6 | 170,1 |
| 1901 | 51 | 124,4 | 152,6 | 128,8 | 194,2 | 127,9 | 180,2 |
| 1902 | 44 | 98,5 | 186,1 | 81,2 | 200,9 | 80,1 | 178,9 |
| 1903 | 49 | 127,9 | 170,5 | 123,3 | 188,7 | 123,2 | 182,9 |
| 1904 | 37 | 161,6 | 140,0 | 193,6 | 153,6 | 180,0 | 183,6 |
| 1905 | 41 | 92,0 | 104,0 | 70,2 | 85,1 | 80,0 | 89,0 |
| 1906 | 57 | 71,6 | 214,0 | 78,4 | 224,0 | 63,9 | 192,0 |
| 1907 | 68 | 130,0 | 134,0 | 160,0 | 168,0 | 140,0 | 128 |
| Сред. 1901—1907 | | 115,1 | 157,3 | 119,3 | 173,5 | 113,5 | 162,0 |
| 1901 | 52 | 75,0 | 92,0 | 66,2 | 120,3 | 45,1 | 110,0 |
| 1902 | 45 | 136,5 | 200,4 | 134,2 | 191,3 | 135,6 | 194,4 |
| 1903 | 50 | 154,4 | 174,6 | 177,5 | 172,9 | 178,4 | 175,8 |
| 1904 | 38 | 208,0 | 176,4 | 199,6 | 220,0 | 168,4 | 162,4 |
| 1905 | 43 | 74,0 | 120,0 | 68,4 | 92,0 | 75,2 | 104,8 |
| 1906 | 59 | 124,5 | 159,6 | 129,6 | 164,6 | 123,8 | 136,8 |
| 1907 | 68 | 102,0 | 120,6 | 108,4 | 139,9 | 114,0 | 152,8 |
| Сред. 1901—1907 | | 124,9 | 149,0 | 126,2 | 157,3 | 120,0 | 148,1 |

мыхъ, вопросы о вліяніи времени подъема пара и глубины вспашекъ парового поля изслѣдовались въ 6-польѣ: послѣ озимой пшеницы въ этомъ сѣвооборотѣ шла яровая улька, которая даетъ возможность прослѣдить вліяніе этихъ условій на второмъ растеніи (табл. 15).

Таблица 15. Опыты съ яровой улькой въ шестипольѣ.

Вліяніе предшествовавшего пара и глубины вспашки подъ парь.

| Годъ и стра- ница отчета. | | Апрѣльскій парь. | | | | Іюньскій парь. | | | | | |
|------------------------------|-----|------------------|-------|----------|-------|----------------|-------|----------|-------|----------|------|
| | | 6 вершк. | | 4 вершк. | | 2 вершка. | | 4 вершк. | | 2 вершк. | |
| | | зер. | сол. | зер. | сол. | зер. | сол. | зер. | сол. | зер. | сол. |
| 1907 | 83 | 76,0 | 149,6 | 65,6 | 169,6 | 54,4 | 121,6 | 56,0 | 112,0 | 56,0 | 86,4 |
| 1908 | 73 | 96,0 | 102,4 | 88,0 | 97,6 | 83,2 | 102,4 | 73,6 | 86,4 | 78,0 | 97,6 |
| 1909 | 97 | 42,0 | 68,0 | 40,4 | 66,6 | 40,0 | 70,0 | 46,0 | 68,0 | 40,0 | 70,0 |
| 1910 | 88 | 48,0 | 95,0 | 44,2 | 88,3 | 52,8 | 119,2 | 54,0 | 122,0 | 46,0 | 94,0 |
| Средн. | | | | | | | | | | | |
| 1907-1910 | | 65,5 | 103,8 | 59,5 | 105,5 | 57,8 | 103,3 | 57,2 | 97,1 | 55,0 | 87,0 |
| 1911 | 125 | 62 | 108 | 61 | 115 | 68 | 92 | 72 | 88 | 68 | 92 |

Въ среднемъ итогъ 4 урожаявъ (1907—1910 г.) яр. улька дала слѣдующіе урожаи въ пудахъ съ десятины:

| по апрѣльскому пару. | | | по іюньскому пару | | | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|-------|------|------|------|------|
| 6 вершк. | 4 вершк. | 2 вершк. | 4 вершк. | 2 вершк. | | | | | |
| рно солома | зерно солома | зерно солома | зерно солома | зерно солома | | | | | |
| 65,3 | 103,8 | 59,5 | 105,5 | 57,8 | 103,3 | 57,2 | 97,1 | 55,0 | 87,0 |

Такимъ образомъ яр. улька повторяетъ тоже, что раньше отмѣчено было нами на оз. пшеницѣ въ этомъ же сѣвооборотѣ: по мѣрѣ углубленія пахоты отъ 2 до 4 вершковъ на іюньскомъ пару и отъ 2 до 6 вершковъ на апрѣльскомъ пару урожаи постепенно повышаются, такъ что разница между минимумъ урожая на 2-вершковой пахотѣ іюньскаго пара и максимумъ урожая на 6-вершковой апрѣльскаго достигаетъ 10,5 пуд. зерна и 16,8 пуд. соломы. Данныя 1910 и 1911 г. представляютъ исключеніе: іюньскій паръ по 4-вершк. вспашкѣ далъ наивысшій урожай, на апрѣльскомъ пару по 2-вершк. вспашкѣ получается больший урожай, чѣмъ по 4 и 6-вершк. вспашкамъ.

Аналогичные опыты по выясненію вліянія глубины вспашки и вида пара, предшествовавшихъ озими, на урожай послѣдующихъ яровыхъ ульки и овса—ставились въ 3-польѣ Б, для котораго мы полагаемъ данными 3-лѣтнихъ урожаявъ за 1910—1912 гг. (см. табл. 16).

Въ 1910 г. опыты съ овсомъ дали въ среднемъ по всемъ разномглубиннымъ вспашкамъ слѣдующіе урожаи:

Таблица 16. Опыты съ яровой улькой и овсомъ въ 3-польѣ Б.

Вліяніе вида пара и глубины вспашки, предшествовавшихъ озимому хлѣбу.

| Годъ и страница отчета. | Ч е р н ы й | | | | | | А пр ѣ л ь с к і й | | | | | | М а й с к і й | | | | | | І ю н ь с к і й | | | | | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|--|--|--|
| | 6 верш. Зер. Сол. | 4 верш. Зер. Сол. | 2 верш. Зер. Сол. | 6 верш. Зер. Сол. | 4 верш. Зер. Сол. | 2 верш. Зер. Сол. | 4 верш. Зер. Сол. | 2 верш. Зер. Сол. | 4 верш. Зер. Сол. | 2 верш. Зер. Сол. | 4 верш. Зер. Сол. | 2 верш. Зер. Сол. | 4 верш. Зер. Сол. | 2 верш. Зер. Сол. | 4 верш. Зер. Сол. | 2 верш. Зер. Сол. | 4 верш. Зер. Сол. | 2 верш. Зер. Сол. | 4 верш. Зер. Сол. | 2 верш. Зер. Сол. | | | | |
| 1910 | 93 | 165 | 152 | 172 | 165 | 180 | 145 | 170 | 155 | 180 | 137 | 161 | 156 | 170 | 162 | 156 | 166 | 141 | 136 | 157 | 138 | | | |
| 1911 | 128 | — | — | — | — | — | — | 125 | 175 | 110 | 160 | 128 | 168 | 105 | 145 | 112 | 172 | 120 | 170 | 145 | 215 | | | |
| 1912 | 116 | 50 | 175 | 60 | 185 | 60 | 175 | 62 | 162 | 65 | 175 | 65 | 175 | 60 | 185 | 65 | 200 | 70 | 195 | 70 | 190 | | | |
| 1911 | 125 | — | — | — | — | — | — | 75 | 100 | 65 | 115 | 83 | 108 | 75 | 95 | 75 | 115 | 93 | 112 | 95 | 109 | | | |
| 1912 | 106 | 52 | 127 | 55 | 125 | 45 | 115 | 42 | 107 | 45 | 120 | 47 | 120 | 40 | 117 | 60 | 180 | 40 | 125 | 40 | 145 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

О в е с ъ.

Я р. у л ь к а.

| по черному пару | | по апрѣльскому | | по майскому | | по іюньскому | |
|-----------------|--------|----------------|--------|-------------|--------|--------------|--------|
| зерно | солома | зерно | солома | зерно | солома | зерно | солома |
| 172,5 | 154,1 | 170,3 | 149,6 | 163,1 | 164,0 | 148,7 | 137,3 |

Такимъ образомъ вліяніе времени подъема паровъ подь предшествующую озимь проявилось постепеннымъ пониженіемъ урожая зерна на 2,5 пуд., 9,4 пуд. и 23,8 пуд., и пониженіемъ урожая соломы на 5,5 пуд., 9,9 пуд. и 16,8 пуд. по мѣрѣ перехода отъ чернаго къ апрѣльскому, майскому и іюньскому пару; вліяніе же глубины вспашки не ставилось въ одномъ какомъ нибудь опредѣленномъ направленіи. Опыты съ овсомъ 1911 и 1912 г. дали другіе результаты: на позднихъ парахъ замѣчается повышеніе урожаяевъ, а увеличеніе глубины вспашекъ вызываетъ пониженіе урожаяевъ.

Почти аналогичные результаты получены въ опытахъ съ яр. улькой въ тѣхъ же условіяхъ опыта въ 3-польѣ В въ 1911 и 1912 г. Въ 1912 г. іюньскій паръ далъ пониженіе урожая и на черномъ пару съ углубленіемъ вспашки увеличился урожай, а на прочихъ парахъ, какъ въ 1911 г., такъ и въ 1912 г., съ углубленіемъ вспашки урожай понизился, а въ 1911 г. іюньскій паръ далъ болѣе высокій урожай, чѣмъ апрѣльскій и майскій. Не касаясь здѣсь, какъ и въ другихъ случаяхъ, причинъ отклоненія въ отдѣльные годы отъ среднихъ многолѣтнихъ нормъ, мы должны замѣтить, что вопросъ о наиболѣе выгодной глубинѣ вспашки подь яровыя остается открытымъ.

Время предпосѣвной вспашки и луценія поля. Подь луценіемъ здѣсь разумѣется мелкая вспашка, произведенная 4-лемешникомъ Эккерта на глубину 1¹/₂ вершка сейчасъ послѣ уборки оз. хлѣбовъ. Для оцѣнки этого приѣма мы имѣемъ данныя 6-лѣтнихъ (1897—1900 и 1905—1906) урожаяевъ яр. ульки въ 9-польѣ (табл. 17). Перевѣсъ въ пользу луценія достигаетъ 11,0 пуд. зерна и 10,5 пуд. соломы.

Таблица 17. Вліяніе луценія на урожай ульки въ 9-польѣ.

| Годъ и стран. отчета. | Безъ луценія. | | Съ луценіемъ. | |
|-----------------------|---------------|--------|---------------|--------|
| | зерно | солома | зерно | солома |
| 1897 90 | 77,4 | 216,2 | 67,6 | 190,9 |
| 1898 104 | 90,5 | 168,0 | 127,7 | 234,9 |
| 1899 128 | 41,0 | 101,2 | 43,2 | 109,2 |
| 1900 28 | 42,0 | 180,0 | 43,3 | 199,2 |
| 1905 38 | 50,5 | 93,7 | 72,5 | 102,2 |
| 1906 52 | 74,0 | 206,0 | 87,6 | 185,6 |
| Среднее | 62,6 | 160,8 | 73,6 | 170,3 |

Для выясненія значенія времени вспашки подь яровыя подъемъ производился въ три срока: въ августѣ, октябрѣ и весною непосред-

ственно предъ посѣвомъ яри. Опыты ставились въ 3-польѣ Р съ 1904 по 1908 г. (табл. 18).

Таблица 18. Вліяніе разновременности подъема вспашки въ 3-польѣ Р на урожай ульки.

| Годъ и страница отчета | Лѣтняя (августовск.) | | Осенняя (октябрьск.) | | Весенняя вспашка | |
|------------------------|----------------------|--------|----------------------|--------|------------------|--------|
| | зерно | солома | зерно | солома | зерно | солома |
| 1895 79 | — | — | 101,6 | 168,9 | 84,2 | 126,9 |
| 1904 52 | 67,3 | 168,7 | 81,0 | 126,0 | 51,0 | 106,5 |
| 1905 57 | 57,0 | 109,0 | 54,0 | 108,0 | 49,0 | 109,0 |
| 1907 84 | 72,0 | 114,0 | 60,0 | 102,0 | 76,8 | 139,2 |
| 1908 69 | 132,0 | 144,0 | 150,0 | 162,0 | 102,0 | 106,8 |
| Среднее | 82,0 | 133,9 | 89,3 | 133,4 | 72,6 | 117,7 |

Только въ 1907 г. урожай по весенней вспашкѣ оказались выше, чѣмъ по зяблевымъ вспашкамъ; въ остальные годы урожай по осеннимъ вспашкамъ были большей частью выше, чѣмъ по весеннимъ. Такъ, въ среднемъ итогѣ 5-ти урожаевъ ульки получаемъ для лѣтней (августовской) вспашки 82,0 пуд. зерна и 133,9 пуд. соломы, а для осенней (октябрьской) вспашки 89,3 пуд. зерна и 133,4 пуд. соломы, для весенней 72,6 пуд. зерна и 117,7 пуд. соломы. Зяблевая вспашка осенью повышаетъ сравнительно съ весенней вспашкой урожай ульки на 16,7 пуд. зерна и 15,7 пуд. соломы; августовская вспашка, повидимому, не имѣетъ преимуществъ предъ октябрьской вспашкой, такъ какъ средній урожай зерна даже понижается на 7,3 пуд., урожай соломы не измѣняется.

Занятые пары по ихъ послѣдствію на яровые. Опыты въ трехпольѣ М съ различными видами занятыхъ паровъ, на которыхъ мы уже останавливались при озимыхъ культурахъ, даютъ возможность прослѣдить дѣйствіе этихъ же факторовъ на второе растеніе, овесъ, который идетъ послѣ оз. банатки. Въ среднемъ итогѣ 7 урожаевъ (1902—1910 г.) мы имѣемъ урожай овса:

| | | | | |
|-------------------------------|-------|--------------|-------|--------------|
| по черному (подъ озимь) . . . | 102,9 | пуд. зерна и | 155,5 | пуд. соломы. |
| „ зеленому удобренію (вика) . | 104,7 | „ | 142,6 | „ |
| „ овсянниковой смѣси . . . | 98,3 | „ | 146,5 | „ |
| „ кукурузѣ | 86,4 | „ | 140,1 | „ |

Понижающее дѣйствіе кукурузы простирается и на второе растеніе, затѣмъ здѣсь слабо выступаетъ повышающее дѣйствіе зеленого удобренія, которое на первое растеніе, т. е. оз. пшеницу, дѣйствовало отрицательно по сравненію съ чернымъ паромъ. Перевѣсъ урожая овса въ пользу зеленого удобренія по сравненію съ кукурузнымъ составляетъ 18,3 пуд. зерна, для чернаго пара сравнительно съ кукурузнымъ излишекъ составляетъ 16,5 пуд. зерна.

Овсянниковая смѣсь понижаетъ сравнительно съ чернымъ паромъ урожай зерна на 4,6 пуд. и соломы на 9,0 пуд.; сравнительно съ викою на зеленое удобрение—на 6,4 пуд. зерна и 3,9 пуд. соломы; по сравненію же съ кукурузой овсянниковая смѣсь даетъ повышение урожая зерна на 11,9 пуд. и соломы на 6,4 пуд.

Въ 1911 и 1912 гг. выдвинуты вопросы о вліяніи различныхъ способовъ предпосѣвной обработки почвы подъ яровыя. Исслѣдовалось вліяніе различныхъ способовъ рыхленія и уплотненія и ихъ взаимной комбинаціи на урожай ульки, овса и ячменя. Данные 1912 г. приводятъ къ вполнѣ согласному для всѣхъ 3 культуръ выводу, что: 1) предпосѣвное рыхленіе почвы въ большинствѣ случаевъ дало отрицательные результаты; 2) предпосѣвное рыхленіе — укатываніе гладкимъ каткомъ послѣ посѣва—дало пониженіе урожая; 3) уплотненіе пахоты каткомъ-паковщикомъ Кембеля дало замѣтное повышение урожая. Но принимая во вниманіе исключительныя метеорологическія условія 1912 года, нужно ожидать проверки этихъ выводовъ при другихъ болѣе нормальныхъ условіяхъ и за болѣе продолжительный періодъ опытовъ.

Если сравнительно неглубокодѣйствующія мѣропріятія, какъ время или глубина обработки пароваго поля, простираютъ свое дѣйствіе не только на первое, но и на второе растеніе, то тѣмъ глубже должно проникать вліяніе болѣе сильно дѣйствующихъ приѣмовъ повышения плодородія почвы, какъ, напр., навозное и минеральное удобрение или культура бобовыхъ травъ.

Вліяніе навознаго удобрения и минеральныхъ туковъ на второе растеніе. Для оцѣнки дѣйствія этихъ удобрений на урожай ульки, когда она слѣдуетъ вторымъ растеніемъ послѣ удобрений, внесенныхъ подъ предшествующую озимь, мы располагаемъ (табл. 19) данными 4-лѣтнихъ

Таблица 19. Вліяніе внесенныхъ подъ предшествующую озимь навознаго удобрения и минеральныхъ туковъ на урожай ульки въ 6-польѣ.

| Годъ и страница отчета. | 2,400 пуд. навоза | | 1,200 пуд. навоза | | Супер-фосфатъ | | Томас-шлакъ | | 600 пуд. половы | |
|-------------------------|-------------------|------|-------------------|-------|---------------|-------|-------------|-------|-----------------|-------|
| | зер. | сол. | зер. | сол. | зер. | сол. | зер. | сол. | зер. | сол. |
| 1908 | 73 | 97,6 | 96,0 | 105,2 | 86,4 | 112,0 | 96,0 | 134,4 | 86,4 | 112,0 |
| 1909 | 97 | 40,4 | 66,6 | 55,2 | 87,8 | 60,0 | 42,0 | 60,0 | 48,0 | 72,0 |
| 1910 | 88 | 44,2 | 88,3 | 135,8 | 59,2 | 116,8 | 44,0 | 92,0 | 56,0 | 100,0 |
| 1911 | 125 | 61 | 115 | 68,0 | 70,0 | 118,0 | 60,0 | 112,0 | 60,0 | 120,0 |
| Среднее | | 58,4 | 91,8 | 71,7 | 112,2 | 68,9 | 108,7 | 60,5 | 98,8 | 62,6 |
| | | | | | | | | | | 103,0 |
| | | | | | | | | | | 63,3 |
| | | | | | | | | | | 103,1 |

(1908—1911 г.) урожаявъ ульки въ 6-польѣ, гдѣ она слѣдуетъ послѣ оз. пшеницы, идущей по удобренному апрѣльскому пару. Въ среднемъ итогѣ этихъ 4-лѣтнихъ урожаявъ яр. улька дала на десятину пуд.:

| | зерна. | соломы. |
|---|--------|---------|
| по неудобр. апрѣльск. пару, 4-вер. вспашка | 58,4 | 91,8 |
| „ удобренному 2400 пуд. навоза | 71,7 | 112,2 |
| „ „ „ „ 1200 „ „ „ „ | 68,9 | 108,7 |
| „ „ „ „ 2 пуда Р ₂ О ₅ суперфосфата | 60,5 | 98,8 |
| „ „ „ „ „ „ „ „ томасшлака | 62,6 | 100,0 |
| „ „ „ „ 600 пуд. половы | 63,3 | 103,1 |

Навозное удобрение въ половинномъ и полномъ количествѣ повысило урожай второго растенія довольно замѣтно—на 13,3 пуд. и 10,5 пуд. зерна и 21,4 пуд. и 16,9 пуд. соломы: гораздо слабѣе оказывается послѣдѣйствіе минеральныхъ удобрений, повышение измѣряется всего 2,1—4,2 пуд. зерна и 7,0—8,2 пуд. соломы. Отмѣтимъ, что полова, понижая урожай перваго растенія (оз. пшеницы на 3,9 пуд. зерна и 10,0 пуд. соломы), повышаетъ урожай втораго растенія, яр. ульки, на 4,9 пуд. зерна и 11,3 пуд. соломы.

Вліяніе навознаго удобрения на третье растеніе. Опыты въ 4-польѣ даютъ возможность прослѣдить вліяніе на урожай ульки навознаго удобрения, вносимаго въ количествѣ 2.400 пуд. на апрѣльскомъ пару подъ озимь, когда яровая улька слѣдуетъ третьимъ растеніемъ послѣ навоза (табл. 20).

Таблица 20. Вліяніе внесенныхъ подъ озимь 2.400 пуд. навознаго удобрения на урожай ульки въ 4-польѣ послѣ кукурузы и сахарной свеклы.

| Годъ и страница отчета. | Неудобрено | | Удобрено | |
|-------------------------|-------------------|---------|----------|---------|
| | зерно. | солома. | зерно. | солома. |
| 1901 | 59 ¹⁾ | 53,6 | 83,6 | 125,8 |
| 1902 | 56 ²⁾ | 87,2 | 133,5 | 301,9 |
| 1903 | 64 | 108,1 | 136,3 | 247,3 |
| 1904 | 47 ²⁾ | 99,4 | 129,6 | 208,7 |
| 1905 | 52 | 47,8 | 98,3 | 152,1 |
| | | 59,8 | 47,8 | 80,3 |
| | | 72,0 | 61,5 | 102,6 |
| 1906 | 70 | 88,2 | 102,6 | 252,0 |
| | | 56,0 | 99,0 | 262,8 |
| 1907 | 80 | 46,4 | 83,2 | 124,8 |
| | | 85,5 | 51,2 | 80,0 |
| 1908 | 66 | 66,5 | 108 | 133 |
| | | 55,0 | 76 | 106,4 |
| 1909 | 105 | 61,0 | 61,5 | 103,1 |
| | | 50,0 | 66,6 | 106,3 |
| 1910 | 89 | 75,0 | 100,0 | 157,5 |
| | | 65,2 | 95,0 | 175,0 |
| 1911 | 126 | 57,6 | 67,5 | 152,5 |
| | | 52,8 | 60,0 | 140,0 |
| 1912 | 109 ³⁾ | 52,8 | 55,0 | 120,0 |
| Ср. 1901-1912. | | 68,1 | 85,3 | 156,5 |
| | | | | 125,7 |

1) Послѣ ульки. 2) Послѣ кукурузы и сахарн. свеклы. 3) Послѣ картофеля.

Таблица 21. Урожай яровой ульки по обороту 1907—1910 по пласту 1907—1910 по обороту. 1908—1910

| послѣ: тимOFFевки. пост. культу- ры злаковъ. залежи (3-го- дичной) . . . клевера . . . вспарцета . люцерна . | по пласту 1907—1910 | | по обороту 1907—1910 | | по пласту. | | по обороту. | |
|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | эффектъ. эффектъ. эффектъ. |
| | зер. сол. |
| | 60,4 | 94,4 | — 7,2 | — 11,2 | 78 | 107,6 | + 7,2 | — 30,8 |
| | 67,6 | 105,6 | — | — | 70,8 | 138,4 | — | — |
| | 82,5 | 122,9 | + 14,9 | + 17,3 | 77,3 | 120,6 | + 6,5 | — 17,8 |
| | 71,8 | 122,4 | + 4,2 | + 16,8 | 80,4 | 116,1 | + 9,6 | — 22,7 |
| | 81,4 | 129,7 | + 13,8 | + 24,1 | 79,4 | 118,5 | + 8,6 | — 19,9 |
| | 75,0 | 125,0 | + 7,4 | + 19,4 | 80,0 | 110,4 | + 9,2 | — 28,0 |
| | — | — | — | — | 83,5 | 139,0 | — | — |
| | — | — | — | — | 81,6 | 136,9 | + 8,1 | — 2,1 |
| | — | — | — | — | 88,8 | 145,2 | + 5,3 | + 6,2 |
| | — | — | — | — | 90,0 | 147,8 | + 6,5 | + 8,8 |
| | — | — | — | — | 83,4 | 144,6 | — 0,1 | + 5,6 |
| | — | — | — | — | 86,1 | 153,7 | + 8,1 | + 5,6 |
| | — | — | — | — | 82,0 | 140,7 | + 1,5 | + 12,4 |
| | — | — | — | — | 83,2 | 142,7 | + 2,7 | + 14,4 |
| | — | — | — | — | 87,9 | 142,9 | + 7,4 | + 14,6 |

Въ итогѣ 12-лѣтнихъ (1901—1912) опытовъ урожай ульки достигаютъ въ среднемъ:

| | зерна | соломы |
|------------------|---------|----------|
| на удобренномъ | 68,1 п. | 125,7 п. |
| на удобренномъ . | 85,3 „ | 156,5 „ |

Повышеніе отъ навоза составляетъ 17,2 пуд. зерна и 30,8 пуд. соломы.

Вліяніе бобовыхъ травъ.
Въ реформированномъ въ 1903 г. 9-польѣ мы имѣемъ три поля, занятыхъ яр. пшеницей и отчасти ячменемъ и овсомъ: 1-е поле—яровья послѣ подъема травяного поля, т. е. растенія по пласту; 2-е поле—яровья, слѣдующія по обороту; 3-е поле—яровья, идущія послѣ озимыхъ. Такъ какъ дѣлянка съ постоянной культурой злаковъ, какъ контрольная къ дѣлянкамъ, занятымъ бобовыми, введена была лишь въ 1904 г., то соотвѣтственными данными для болѣе надежнаго учета вліянія культуры бобовыхъ мы располагаемъ лишь съ 1907 г. для яровыхъ по пласту и по обороту, а для яровыхъ послѣ озими—всего двухгодичными данными 1911 и 1912 г. Мы коснемся только вліянія культуры бобовыхъ на яр. ульку и арнаутку по пласту и по обороту. За ниже указанные періоды получены слѣдующіе средніе урожаи (табл. 21). Такимъ образомъ повышающее дѣйствіе культуры бобовыхъ равно какъ и трехлѣтней залежи на урожаи яровыхъ пшеницъ, ульки

и арнаutki, идущихъ два года подъ рядъ по пласту и по обороту, не подлежитъ сомвѣнiю, при чемъ излишекъ послѣдующихъ двухъ урожаевъ зерна, по сравненiю съ урожаями на дѣлянкѣ съ постоянной культурой злаковъ, составляетъ:

| | | для ульки. для арна утки. | |
|------------------|-----------------------|---------------------------|-----------|
| на дѣлянкѣ послѣ | залежи | 21,4 пуд. | 13,7 пуд. |
| " " | " клевера | 13,6 " | 6,8 " |
| " " | " эспарцета | 22,4 " | 9,2 " |
| " " | " люцерны | 16,6 " | 7,3 " |

Послѣ тимофеевки недовѣсь урожая зерна въ первомъ году почти уравновѣшивается излишкомъ урожая на второмъ году. Эти же данныя показываютъ, что изъ бобовыхъ травъ наиболѣе выгоднымъ предшественникомъ ульки является эспарцетъ.

Среднiй урожай яр. ульки по пласту достигаетъ за периодъ 1901—1912 г. послѣ эспарцета 86,8 пуд. зерна и 152,3 пуд. соломы, послѣ люцерны 78,1 пуд. зерна и 151,0 пуд. соломы. Среднiй урожай ульки, слѣдующей послѣ озими въ 9-польѣ, за тотъ же периодъ достигаетъ независимо отъ вида бобовой травы 88,5 пуд. зерна и 149,4 пуд. соломы. Судя по этимъ даннымъ, положенiе ульки въ клину послѣ озими является болѣе обезпеченнымъ, чѣмъ въ клину послѣ подъема травъ.

Влiянiе предшественниковъ. Наконецъ, при опытаxъ съ ярными злаками изслѣдовалось влiянiе различныхъ предшественниковъ на урожай яр. ульки, ячменя и овса. Для выясненiя этихъ вопросовъ мы располагаемъ слѣдующими данными Плотянского опытнаго поля.

1. По даннымъ двухлѣтнихъ урожаевъ (1903—1904) урожай ульки послѣ оз. пшеницы выше, чѣмъ послѣ оз. ржи; перевѣсъ въ пользу первой составляетъ 4,6 пуд. зерна и 7,6 пуд. соломы.

2. По даннымъ трехлѣтнихъ урожаевъ (1905—1907 г.) урожай ульки послѣ озимыхъ ниже, чѣмъ послѣ картофеля или кукурузы; перевѣсъ въ пользу послѣднихъ составилъ 14,0 пуд. зерна и 9,8 пуд. соломы.

3. По даннымъ десятилѣтнихъ (1903—1912) урожаевъ (табл. 22), стр. 254) улька даетъ:

| | зерна | соломы |
|-------------------------------------|---------|----------|
| послѣ чечевицы и гороха (1903—1912) | 71 пуд. | 121 пуд. |
| " кукурузы | 70,2 " | 123,6 " |
| " сахарной свеклы | 67,8 " | 119,0 " |
| " ульки | 59,2 " | 111,7 " |

Таблица 22. Вліяніе на урожай ульки въ 4-польѣ предшественниковъ

| годъ и сгра- вица отчета. | чечевицы | | кукурузы | | сах. свекл. | | ульки | | подсолнечн. | |
|------------------------------|----------|-------|----------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------------|-------|
| | зер. | сол. | зер. | сол. | зерн. | сол. | зер. | сол. | зер. | сол. |
| 1903 66 | 107,1 | 163,0 | 108,1 | 155,6 | 99,4 | 150,4 | 88,7 | 155,6 | — | — |
| 1904 49 | 97,7 | 137,1 | 102,3 | 171,4 | 89,1 | 154,3 | 81,4 | 150,5 | — | — |
| 1905 55 | 51,3 | 76,9 | 47,8 | 76,9 | 59,8 | 85,8 | — | — | — | — |
| 1906 75 | 73,8 | 189,0 | 72,0 | 216,0 | 88,2 | 216,0 | 57,6 | 129,6 | — | — |
| 1907 81 | 67,2 | 92,8 | 56,0 | 86,4 | 46,4 | 80,0 | 32,0 | 83,2 | — | — |
| 1908 66 | 76,0 | 76,0 | 85,5 | 114,0 | 66,5 | 70,3 | 76,0 | 83,6 | 74,1 | 134,0 |
| 1909 106 | 62,9 | 125,5 | 55,0 | 92,5 | 61,0 | 107,4 | 57,3 | 105,7 | 51,3 | 132,0 |
| 1910 89 | 55,0 | 110,0 | 50,0 | 80,0 | 50,0 | 185,0 | 50,0 | 95,0 | 52,0 | 87,5 |
| 1911 126 | 77,0 | 132,5 | 75,0 | 125,0 | 65,2 | 123,0 | 60,0 | 105,0 | 60,0 | 95,0 |
| 1912 109 | 42,5 | 107,5 | 51,2 | 118,8 | 52,8 | 117,6 | 30,0 | 97,5 | 47,5 | 97,5 |
| 1903—1912 | 71,0 | 121,0 | 70,2 | 123,6 | 67,8 | 119,0 | 59,2 | 111,7 | — | — |
| 1908—1912 | — | — | — | — | — | — | 54,6 | 96,7 | 59,0 | 108,8 |

Сравнительно съ кукурузной и сахарной свеклой бобовыя—чечевица и горохъ—являются болѣе выгодными предшественниками; по сравненію съ урожаемъ ульки послѣ ульки чечевица даетъ:

| | | |
|---------------------------|-------------------|-----------------|
| повышеніе въ | 11,8 пуд. зерна и | 9,3 пуд. соломы |
| кукуруза | 10,1 " " " | 11,2 " " |
| сахарная свекла | 8,6 " " " | 7,3 " " |

4. По даннымъ пятилѣтнихъ (1908—1912 г.) урожаемъ улька даетъ:

| | | |
|----------------------------|-------------------|------------------|
| послѣ ульки | 54,6 пуд. зерна и | 96,7 пуд. соломы |
| послѣ подсолнуха | 59,0 " " " | 108,8 " " |

Для оцѣнки вліянія предшественниковъ на урожай овса и ячменя имѣется очень немного и разрозненныхъ данныхъ. Такъ, по даннымъ 1904 и 1905 гг. урожай овса были:

| | | |
|-------------------------|-------------------|-----------------|
| послѣ моркови | 96,0 пуд. зерна и | 116 пуд. соломы |
| " кукурузы | 100,0 " " " | 116 " " |
| " картофеля | 115,0 " " " | 138 " " |

По даннымъ 1902 г. урожай ячменя получился:

| | | |
|-------------------------|--------------------|-------------------|
| послѣ моркови | 139,4 пуд. зерна и | 197,0 пуд. соломы |
| " свеклы | 120 " " " | 169 " " |

Данныя 1911 г. даютъ такую оцѣнку предшественниковъ: получено овса

| въ 9-польѣ: | зерна | соломы |
|---------------------------------|-----------|------------|
| послѣ сахарной свеклы | 85,3 пуд. | 132,3 пуд. |
| " кукурузы | 123,0 " | 149,7 " |
| " картофеля | 135,7 " | 173 " |

на показательномъ полѣ:

| | |
|--------------------------|---------|
| послѣ кукурузы | 119,9 " |
| " гороха | 154,2 " |

Резюмируя эти разрозненные данные по влиянию различных предшественников на урожай ульки, овса и ячменя, мы должны установить такой порядок культуры по возрастающему их влиянию на повышение урожая последующих злаков: 1) улька, 2) подсолнух, 3) оз. рожь, 4) оз. пшеница, 5) сахарная свекла, 6) морковь, 7) кукуруза, 8) картофель, 9) чечевица и 10) горох.

По вопросу о нормах посева опытное поле признает необходимым густые посевы яровых, принимая за норму для яр. пшеницы и ячменя 7 пуд. на десятину и для овса 5 пуд.

Имѣются также на Плотянскомъ опытномъ полѣ разрозненные опыты съ полосными или разрядными посевами яровыхъ злаковъ и обработкой междурядій распашникомъ. Результаты этихъ въ разное время поставленныхъ опытовъ слѣдующіе: яр. улька въ среднемъ итогѣ шести урожаевъ (1900, 1903—1905 и 1910 и 1912 гт.) повысила на полосномъ посѣвѣ урожай зерна на 4,2 пуд. и соломы на 5,5 пуд. сравнительно со сплошнымъ; при этомъ только въ 1912 г. наблюдалось пониженіе урожая зерна на 8,0 пуд. на полосномъ посѣвѣ.

Овесъ въ среднемъ итогѣ трехъ урожаевъ (1900—1902 г.) понизилъ на полосномъ посѣвѣ урожай зерна на 8,2 пуд. и соломы на 7,3 пуд. сравнительно со сплошнымъ посѣвомъ. Ячмень въ среднемъ итогѣ трехъ урожаевъ (1900, 1905 и 1909) понизилъ на полосномъ посѣвѣ урожай зерна на 10,7 пуд. и повысилъ урожай соломы на 18,5 пуд. сравнительно со сплошнымъ посѣвомъ.

Такимъ образомъ эти данные позволяютъ думать, что полосной посѣвъ съ обработкой междурядій можетъ быть приложимъ только къ культурѣ яровой пшеницы.

Сортиспытаніе. Въ заключеніе этой главы о культурѣ яровыхъ мы укажемъ на тѣ данные, которыя имѣются по вопросу о различныхъ сортахъ яровой пшеницы, ячменя и овса.

Въ первые годы дѣятельности опытнаго поля испытанію подверглись изъ яр. пшеницъ: улька, эльзасская (бѣлоколосая, остистая), египетка (твердая съ свѣтлоокраснымъ колосомъ), пампленъ (мигкая, бѣлоколосая, безостая изъ Вѣны); послѣдняя запаздывала въ своихъ фазахъ развитія, сильно страдала отъ ржавчины. Эти опыты указывали на преимущество ульки, съ которой и ставились и въ остальные опыты, только въ немногихъ случаяхъ параллельно съ улькой высѣвалась въ девятипольѣ гирка и арчаутка.

Въ послѣдніе годы съ 1903 по 1909 г. въ испытаніи находились слѣдующіе сорта изъ группы мягкихъ пшеницъ: 1) улька,

2) гирка, 3) планшtedская, 4) эльзасская, 5) штрубе, 6) русская, 7) австрійская; изъ группы твердыхъ пшеницъ: 8) арнаутка желтоколосая, 9) арнаутка черноколосая, 10) арнаутка черноусая, 11) гарновка красноватая остистая, 12) бѣлотурка и 13) кальвертъ. Наиболе урожайными изъ мягкихъ пшеницъ оказалась улька (средній урожай 85 пуд. зерна и 144 пуд. соломы), наименѣе урожайными изъ мягкихъ: эльзасская и штрубе (около 61 пуд. зерна и 145 пуд. соломы). Среднее между ними мѣсто занимаетъ гирка и планшtedская (около 65 пуд. зерна). Наиболе урожайною изъ твердыхъ пшеницъ считается арнаутка (средній урожай 86 пуд. зерна и 164 пуд. соломы) и наименѣе урожайными бѣлотурка и кальвертъ, среднее мѣсто занимаетъ арнаутка черноколосая и черноусая (около 75 пуд. зерна и 150 пуд. соломы). Опыты съ различными сортами овсовъ (изобиліе, викторія, канадскій, французскій и пробштейскій) и различными сортами двурядныхъ ячменей (золотодынный, датскій, шевалье, педигри), которые ставились въ первые годы опытнымъ полемъ, показали преимущество овса изобиліе и ячменя педигри, съ которыми большей частью велись все дальнѣйшіе опыты по выясненію культурныхъ приемовъ.

Опыты съ кукурузой.

Опытамъ съ кукурузой на Плотянскомъ опытномъ полѣ отведено было почтенное мѣсто, что естественно вытекало изъ того положенія, которое занимала культура кукурузы какъ въ хозяйствѣ, такъ и въ прилегающемъ районѣ.

Подольская губернія, въ особенности своими приднѣстровскими уѣздами, занимаетъ послѣ Бессарабской губ. второе мѣсто въ Евр. Россіи по продукціи кукурузы. Такъ въ среднемъ за 18 лѣтъ (1883—1900 г.) на 1000 четв. общаго сбора кукурузы по 50 губерніямъ Евр. Россіи приходилось на долю Подольской губ. 196 четв. (крестьян. 204,7 четв., владѣльчesk. 183,6 четв.), на долю Бессарабской губ. приходилось 628,5 четв. По площади, которая отводилась въ нѣкоторыхъ уѣздахъ подъ кукурузу, послѣдняя занимала второе мѣсто послѣ оз. пшеницы; такъ, напр., въ Ольгопольскомъ у. 18%, въ Балтскомъ у. 13,5%, въ Ямпольскомъ у. 12% посѣвной площади заняты были кукурузой. Естественно, что опытному полю даннаго района вопросы культуры кукурузы должны были быть особенно близки.

Что же дало Плотянское опытное поле по вопросу культуры кукурузы? Первоначально опыты съ кукурузой ставились въ 9-польномъ сѣвоборотѣ на 5 полѣ для высокостебельныхъ съ подсѣвомъ травъ,

а съ реформой 9-поля эти опыты перенесены были на 4-ое поле съ пропашными. Кроме того, кукуруза слѣдовала въ 4-польѣ, не-удобренномъ и удобренномъ навозомъ, вторымъ по навозу растеніемъ (послѣ озимыхъ).

Вліяніе пріемовъ обработки и способовъ ухода за кукурузой. Изъ пріемовъ обработки испытывались слѣдующіе. 1. Глубина вспашки на 2, 4 и 6 вершковъ. Средній урожай кукурузы за періодъ 1901—1907 г., для котораго имѣются параллельныя данныя для всѣхъ трехъ глубинъ, показываетъ, что углубленіе вспашки до 6 вершковъ въ условіяхъ Плотянскаго опытнаго поля ведетъ къ пониженію урожая, 2-вершковая даже не уступаетъ 4-вершковой. Такъ, средній урожай составлялъ (табл. 23) по 2-вершковой вспашкѣ 170,8 пуд.

Таблица 23. Вліяніе глубины вспашки на урожай кукурузы въ 9 поляхъ.

| Годъ отчета и страница | 2 вершка | | 4 вершка | | 6 вершковъ | |
|---------------------------|----------|-------|----------|-------|------------|-------|
| | зерн. | стеб. | зер. | стеб. | зер. | стеб. |
| 1901 54 | 240,3 | 768,9 | 210,4 | 640,0 | 195,2 | 528 |
| 1902 47 | 159,8 | 240,0 | 171,8 | 242,4 | 157,9 | 220,0 |
| 1903 53 | 96,8 | 130,4 | 123,2 | 149,7 | 124,1 | 170,1 |
| 1904 39 | 136,5 | 190,0 | 119,0 | 149,7 | 94,5 | 132,5 |
| 1905 46 | 136,0 | 190,0 | 135,0 | 197,0 | 127,0 | 175,0 |
| 1906 61 | 245,2 | 320,0 | 255,0 | 339,0 | 259,0 | 347,0 |
| 1907 71 | 180,6 | 197,2 | 182,0 | 177,4 | 186,4 | 196,9 |
| 1908 60 | 202 | 248,0 | 233,0 | 260 | — | — |
| Сред. 1901—1908 | 170,8 | 290,9 | 170,9 | 270,9 | 163,6 | 252,8 |

зерна и 290,9 пуд. соломы, по 4-вершковой вспашкѣ 170,9 пуд. зерна и 270,9 пуд. соломы, по 6-вершк. вспашкѣ 163,6 пуд. зерна и 258 пуд. соломы. Такимъ образомъ при углубленіи вспашки съ 2 до 6 вершковъ средній урожай понижается на 7,2 пуд. зерна и 38 пуд. соломы.

2. Окучиваніе (табл. 24, стр. 258) повышаетъ замѣтно урожай; такъ, по среднимъ за 1902—1907 г. урожай по 4-вершковой вспашкѣ съ окучиваніемъ достигъ 178,3 пуд. зерна и 216,3 пуд. соломы, безъ окучиванія лишь 161,2 пуд. зерна и 196,7 пуд. соломы. Окучиваніе при 4-вершковой вспашкѣ повысило урожай на 17,1 пуд. зерна и 19,6 пуд. соломы.

Такъ же благопріятно дѣйствуетъ окучиваніе при 2 и 6-вершковой вспашкѣ. Но окучиваніе достаточно произвести одинъ разъ предъ цѣтвеніемъ, вторичное окучиваніе во время налива зерна значенія не имѣетъ, такъ какъ по 2-годичнымъ опытамъ (1902 и 1905 г.) ведетъ къ очень ничтожному повышенію зерна и замѣтному пониженію урожая соломы: въ среднемъ однократное окучиваніе дало

152,1 пуд. зерна и 222,5 пуд. соломы, двухкратное 153,6 п. зерна и 199 пуд. соломы.

Таблица 24. Вліянія окучиванія (по 4 вер. пахотѣ) на урожай кукурузы.

| Годъ отчета и страница. | Съ окучиваніемъ | | Безъ окучиванія | |
|----------------------------|-----------------|--------|-----------------|--------|
| | зерна | соломы | зерна | соломы |
| 1902 | 47 | 195,8 | 211,9 | 168,0 |
| 1903 | 54 | 135,2 | 159,4 | 124,8 |
| 1904 | 40 | 126,0 | 174,7 | 112,0 |
| 1905 | 46 | 145,0 | 205,0 | 127,0 |
| 1906 | 61 | 278,0 | 345,6 | 255,0 |
| 1907 | 71 | 190,0 | 201,0 | 161,2 |
| Сред. 1902—1907 | | 178,3 | 216,3 | 161,2 |
| | | | | 196,7 |

3. Наиболѣе выгодной шириной междурядій для чинквантино по опытамъ 1910 и 1911 г. оказывается 14-вершковая между рядами (урожай 226,6 пуд. початками); по мѣрѣ увеличенія ширины до 16, 18, 20 и 24 вершковъ урожая падаютъ до 223, 213,4, 197 и 170,8 пуд.

4. Замѣна на американскомъ пару одноряднаго посѣва (съ разстояніемъ между рядами въ 24 вершка) двухстрочнымъ съ промежутками въ 4 вершка между рядами каждой строки и съ 24-вершковымъ разстояніемъ между каждой парой ведетъ къ повышенію урожая; такъ, по опытамъ 1911 г., однорядный посѣвъ даетъ 145 пуд., двухстрочный 201,6 пуд. початковъ.

5. Предшествующіе виды пара (черный, апрѣльскій и майскій) остаются безъ всякаго вліянія на урожай кукурузы, идущей третьимъ растеніемъ (имѣются только для 1902 г. данныя).

6. Вліяніе предшественниковъ на урожай кукурузы проявляется такимъ образомъ: изъ корнеплодовъ и клубнеплодовъ наибольшее пониженіе вызываетъ сахарная свекла, наименьшее—морковь (данныя 1899 года), еще больше понижаютъ урожаи кукурузы яровые злаки, при чемъ яр. пшеница въ большей степени, чѣмъ овесъ; послѣ озимыхъ урожаи выше, чѣмъ послѣ яровыхъ (имѣются данныя 1903, 1905—1906 г.).

7. Наконецъ, общія мѣры повышенія плодородія почвы введеніемъ культуры бобовыхъ или внесеніемъ навознаго удобрения и минеральныхъ туковъ весьма замѣтно дѣйствуютъ на повышеніе урожая кукурузы. Такъ, средній урожай кукурузы за періодъ 1901—1909 гг. составляетъ для девятиполья 163,2 пуд. зерна и 270 пуд. соломы (табл. 25, стр. 259), для удобреннаго навозомъ 4-полья 161,1 пуд. зерна и 240 пуд. соломы, для неудобреннаго навозомъ 4-полья 139,1 пуд. зерна и 200 пуд. соломы. Такимъ образомъ.

навозное удобрение, внесенное в паровое поле в количестве 2400 пуд. на апрельском пару, повышает урожай кукурузы, идущей вторым по навозу растением, на 22 пуд. зерна и 40 пуд. соломы, а культура бобовых вызывает сравнительно с урожаем кукурузы в 4-полье, удобренном навозом, повышение на 24 пуд. зерна и 70 пуд. соломы. Суперфосфат, внесенный в количестве 24 пуд. на десятину (4 пуд. фосфорной кисл.) разбросной сѣлкой „Оботрить“ накрест будущим рядам кукурузы, повысил в среднем урожай початков в 1910 г. на 10,1 пуд. и в 1911 г. на 26,1 пуд. на десятину.

Таблица 25. Вліяніе 2400 пуд. навоза, внесеннаго подъ предшествующую озимь в 4-полье, на урожай кукурузы.

| Годъ и страницы отчета. | Неудобрено. | | Удобрено. | |
|-------------------------|-------------|-------|-----------|-------|
| | зер. | стеб. | зер. | стеб. |
| 1901 60 | 203,5 | 415,9 | 234,0 | 516,8 |
| 1902 57 | 82,0 | 123,5 | 94,2 | 144,1 |
| 1903 64 | 120,0 | 176,7 | 134,0 | 205,1 |
| 1904 46 | 114,0 | 145,0 | 147,0 | 187,0 |
| 1905 51 | 125,0 | — | 135,0 | — |
| 1906 73 | 105,5 | — | 243,0 | — |
| 1907 80 | 255,2 | 139,2 | 160,0 | 147,4 |
| 1908 86 | 174,0 | — | 221 | — |
| 1909 104 | 73 | — | 82 | — |
| Среднее . . | 131,1 | (200) | 161,0 | (240) |

8. Пасынкование—удаление лишних початков, применявшееся в опытах 1897—1898 г. с молдаванкой, вело к понижению урожая початков; удаление же мужских соцветий, производившееся в 1908—1910 г., вызвало в 1908 и 1909 г. повышение урожая зерна на 8 и 12 пуд. початков, в 1910 г. осталось без влияния.

В последние два года (1910 и 1911 г.) опытное поле производило сравнительное испытание посевов кукурузы разными сѣлками: 1) хлѣбной сѣлкой ложечной системы Мелихара, которая для посевов кукурузы не имеет специального приспособления; 2) кукурузной сѣлкой Гельферих-Саде с американским сошником; 3) кантонской специально-кукурузной сѣлкой с полозковым сошником, который укладывает сѣмя, поступающее из сѣмяпровода, в узкую уплотненную бороздку; колеса сѣлки, состоящая из 2 ободьев, поставленных под небольшим углом с промежутками между ними, прижимают почву с боков в тех местах, где проходит сошник, и вместе с тем оставляют поверхность почвы рыхлой; 4) листером, комбинацией плуга с

сѣялкой; двухлицевой лемехъ этого плуга открываетъ глубокую борозду ($4\frac{1}{2}$ вершка), дно которой разрыхляется идущимъ сзади лемеха почвоуглубителемъ, за послѣднимъ идетъ сошникъ сѣмяпровода, который кладетъ зерно въ разрыхленную бороздку. Окучиваніе послѣднихъ посѣвовъ производилось специальнымъ орудіемъ—кантонскимъ листеромъ-культиваторомъ, который, засыпая борозды, оставленныя плугомъ-листеромъ, одновременно производитъ окучиваніе молодыхъ растеній. Двухгодичные опыты говорятъ въ пользу кантонской сѣялки, давшей наивысшій урожай (254,2 пуд. и 199,2 пуд. початковъ), листеръ же далъ самые низкіе урожаи (248,2 пуд. и 162,1 пуд. початковъ).

Подготовка поля подъ кукурузу. Въ общихъ чертахъ подготовка и уходъ за кукурузнымъ полемъ идетъ такимъ образомъ: осенняя вспашка на „зѣбъ“ и весною боронованіе предъ посѣвомъ, который производился въ достаточно уже прогрѣтую почву (около 10—12 апрѣля при дневной температурѣ около $7,5^{\circ}$ Ц.). Сѣютъ въ количествѣ 1 пуд. 20 фунт. на десятину съ разстояніемъ между рядѣй въ $14\frac{1}{2}$ вершк.; посѣвъ прикатывается гладкимъ каткомъ; по обозначеніи рядковъ кукурузы производится рыхленіе междурядій конными распашниками (Држевецкаго), съ появленіемъ 3—4 листа, если почва достаточно уплотнилась и покрылась сорной растительностью, приступаютъ къ ручной прашевкѣ и прорывкѣ растеній; если сорныхъ травъ еще нѣтъ, можно еще немного подождать болѣе сильнаго роста кукурузы и смачивающаго дождика и тогда произвести мотыженіе междурядій ручными саками и одновременно прорывку растеній. Послѣ этого снова производить рыхленіе междурядій, а затѣмъ окучиваніе, незадолго предъ цвѣтеніемъ, ручными саками и конными распашниками. Во время завязи початковъ производить пасынкованіе боковыхъ побѣговъ, если высѣянный сортъ принадлежитъ къ позднеспѣлымъ и обладаетъ высокимъ ростомъ стебля; послѣ этого обычно слѣдуетъ еще одно только рыхленіе междурядій распашниками, такъ какъ въ дальнѣйшемъ кукуруза такъ разрастается, что междурядную обработку безъ поврежденій кукурузы производить уже нельзя, хотя бы въ ней и была необходимость. При нормальныхъ метеорологическихъ условіяхъ кукуруза вызрѣваетъ въ концѣ августа, но разъ въ 16 лѣтъ въ условіяхъ с. Плоты кукуруза не вызрѣваетъ; поэтому выборъ подходящаго сорта играетъ большую роль въ интересахъ успѣшной культуры.

Сортиспытаніе. Изъ 4 сортовъ кукурузы—молдаванки, моравской, чинквантино и чеклеръ, съ которыми въ теченіе 1895—

1900 г. ставались опыты, наиболѣе урожайнымъ и пригоднымъ признавъ для Плотянскаго опытнаго поля сортъ чинквантино. Чинквантино отличается отъ прочихъ сортовъ по характеру строенія початка, по величинѣ и виду зеренъ; янтарная окраска зеренъ, короткѣй и узкѣй початокъ; початокъ имѣеть отъ 10 до 13 сант. длины и около 2¹/₂ сант. ширины, съ короткими и узкими зернами (около 7 мм. длины и 5,5 мм. ширины); процентъ початковъ отходитъ меньше, чѣмъ у другихъ сортовъ, а воды содержится въ свѣжемъ початкѣ меньше; онъ отличается выгоднымъ отношеніемъ зерна къ соломѣ и почти на недѣлю раньше созрѣваетъ.

Въ 1910 и 1911 г. производилось испытаніе нѣкоторыхъ другихъ, въ томъ числѣ американскихъ зубовидныхъ сортовъ. Въ 1910 г. наиболѣе урожайными оказались:

| | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------|
| лимингъ. | 450 пуд. початковъ и | 362,8 пуд. зерна. |
| миннезота. | ±27,5 " " " | 336,6 " " |
| адамсъ бѣлая. | 400 " " " | 322,5 " " |

Мѣстные же сорта — чинквантино оранжевая, бессарабская, оранжевая мѣстная, альксутъ—дали около 210 пуд. зерна, чеклеръ 235 пуд., лонгфелло 238,5 пуд. Всѣ сорта вызрѣли во второй половинѣ сентября. Въ 1911 г. большинство американскихъ зубовидныхъ сортовъ не вызрѣло: функа, лимингъ, адамсъ бѣлая, бѣлый жемчугъ, бѣлая канада, и такимъ образомъ показали свою негодность для занятія американскаго пара, къ тому же будучи слишкомъ высокорослы, они сильно затѣняютъ почву и вредно отражаются на развитіи озимыхъ. Изъ вызрѣвшихъ американскихъ лонгфелло неудобенъ вслѣдствіе своей сильной способности давать па-сынки, чинквантино и альксутъ вызрѣли въ началѣ сентября и дали отъ 200 до 240 пуд. початковъ, другіе мѣстные сорта, какъ оранжевая, молдаванка, чеклеръ и американскіе зубовидные—лонгфелло и король миннезота вызрѣли къ концу сентября и дали около 270—280 пуд. початковъ на десятину.

Второстепенные опыты съ нѣкоторыми яровыми и пропашными.

Сравнительно незначительное мѣсто отведено было на Плотянскомъ опытномъ полѣ опытамъ съ подсолнечникомъ, льномъ, просомъ, картофелемъ, кормовой свеклой, морковью и сахарной свеклой. Но въ виду важнаго сельско-хозяйственнаго значенія, которое имѣютъ нѣкоторыя изъ этихъ культуръ, мы изложимъ вкратцѣ имѣющіяся по этимъ культурамъ данныя.

Подсолнечникъ. Напомнимъ, что почти вся площадь, занятая въ Подольской губ. подсолнечникомъ, находится въ Балтскомъ и Гайсин-

скомъ уѣздахъ, и, слѣдовательно, районъ Плотянской опытной станціи наиболѣе всего заинтересованъ въ вопросахъ этой культуры. Подсолнечникъ вмѣстѣ съ кукурузой первоначально занималъ 5-ое поле съ высокостебельными плотянского девятиполья, а съ 1900 года подсолнечникъ занимаетъ 4-ое пропашное поле, идущее послѣ яровыхъ злаковъ. Съ 1895 по 1900 г. ставились опыты съ 3 сортами: бѣлымъ, сѣрымъ и чернымъ подсолнечникомъ. По даннымъ 1896—1899 г. средній урожай для черного 67,9 пуд., для сѣраго 63,0 пуд. и для бѣлаго 44,6 пуд. Черный сортъ оказался наиболѣе урожайнымъ и хотя по процентному содержанию масла уступалъ прочимъ сортамъ, но по общему выходу масла съ десятины, 21,3 н., превосходить сѣрый—16,4 пуд., и бѣлый — 11,7 пуд. Поэтому съ 1900 г. въ культурѣ оставался одинъ черный сортъ, и по 1906 г. опыты сводились къ выясненію вліянія глубины вспашки (табл. 26):

Таблица 26. Вліяніе глубины вспашки на урожай черного подсолнуха.

| Годъ и страны отчета. | 6 вершк. 4 вершк. | | Годъ и страны отчета. | 6 вершк. 4 вершк. | |
|-----------------------|-------------------|----------|-----------------------|-------------------|----------|
| | 6 вершк. | 4 вершк. | | 6 вершк. | 4 вершк. |
| 1900 | 43 | 89,6 | 1904 | 43 | 110,4 |
| 1901 | 56 | 134,8 | 1905 | 51 | 20,0 |
| " | " | 124,3 | 1906 | 69 | 216,0 |
| 1902 | 51 | 120,0 | | | |
| 1903 | 57 | 114,4 | Сред. 1900—1906 | 116,2 | 104,9 |
| | | | | | |

средній урожай за этотъ 7-лѣтній періодъ для 6-вершковой вспашки 116,2 пуд. зерна, а для 4-вершковой 104,9 пуд. Въ среднемъ же за 11 лѣтъ культуры черного подсолнечника по 4-вершковой зяблевой вспашкѣ, съ междурядной обработкой аналогично культурѣ кукурузы, урожай составлялъ 91,6 пуд. зерна на десятину.

Подсолнечникъ подобно кукурузѣ отражалъ на себѣ вліяніе предшественниковъ: послѣ сахарной свеклы шелъ хуже, чѣмъ послѣ другихъ корнеплодовъ и клубнеплодовъ, равно какъ повышалъ свои урожанъ послѣ бобовыхъ травъ. Въ свою очередь подсолнечникъ болѣе неблагопріятно отражался на ростѣ травъ, посѣянныхъ подъ покровомъ высокостебельныхъ, чѣмъ кукуруза. Вслѣдствіе сильнаго истощенія почвы и затѣненія травы изъ подъ подсолнечника выходили тощими, плохо кустились, сильно вытягивались и имѣли блѣдный и болѣзненный видъ, часто совсѣмъ пропадали даже въ первомъ году или же давали значительно пониженный урожай сравнительно съ урожаемъ травъ изъ подъ кукурузы. Въ главѣ о травахъ будетъ подробнѣе иллюстрировано данными уро-

жайности положеніе подсолнечника въ ряду другихъ предшественниковъ.

Просо и ленъ. Культура проса является въ Подольской губ. наиболѣе всего распространенной въ Гайсинскомъ и Балтскомъ у. и отчасти Брацлавскомъ и Винницкомъ; въ 1899 г. просо занимало въ этихъ уѣздахъ въ общей сложности площадь въ 26 тысячъ десятинъ, ленъ же играетъ очень второстепенное значеніе, почти исчезаетъ изъ крестьянскихъ посѣвовъ и занимаетъ только сотни десятинъ владѣльческихъ посѣвовъ.

На Плотянскомъ опытномъ полѣ просо и ленъ занимали по нѣсколько дѣляновъ преимущественно по пласту, т. е. на поднятомъ послѣ травъ полѣ, гдѣ въ нѣкоторые годы выяснялось послѣдѣйствіе различныхъ бобовыхъ травъ. Опыты съ 1895 по 1900 г. имѣли цѣлью выяснитъ наиболѣе подходящіе сорта. Испытывались пониклое (красное и бѣлое) просо и мелкозернистый и крупнозернистый ленъ. Средній урожай за это пятилѣтіе достигалъ:

| | | | | |
|---|------|--------------|-------|--------------|
| для проса красного . . . | 94,1 | пуд. зерна и | 251 | пуд. соломы. |
| ” ” бѣлаго | 96,5 | ” ” ” | 187 | ” ” |
| для льна мелкозернистаго (долгунца). | 57,1 | ” ” ” | 155,4 | ” ” |
| ” ” крупнозернистаго (сицилійскаго). | 41,2 | ” ” ” | 90,4 | ” ” |

Съ 1901 г. опыты ставились съ мелкозернистымъ льномъ и краснымъ просомъ; такъ какъ то и другое растеніе высѣвалось не только по пласту, но иногда и по обороту, то мы имѣемъ возможность указать на преимущество для этихъ культуръ поля по пласту. По немногочисленнымъ даннымъ, имѣющимся по этимъ культурамъ, видно, что 1) поздній сѣвъ проса, въ концѣ апрѣля, даетъ по опытамъ 1903 и 1905 г. болѣе высокій урожай (81 пуд. зерна и 141 пуд. соломы), чѣмъ ранній посѣвъ въ половинѣ марта (67 пуд. и 115 пуд. соломы); 2) широкорядные посѣвы проса даютъ по даннымъ 1910 г. болѣе высокіе урожаи (58 пуд. зерна и 145 пуд. соломы), чѣмъ сплошные (52,4 пуд. зерна и 108,0 пуд. соломы); 3) изъ бобовыхъ травъ эспарцетъ даетъ (табл. 27, стр. 264) наибольшее повышеніе урожая проса (118 пуд. зерна и 172 пуд. соломы); 4) урожай проса на поднятомъ съ осени травяномъ полѣ (попласту) выше (92 пуд. зерна и 140 пуд. соломы), чѣмъ на заблевой вспашкѣ по обороту поля (81 пуд. зерна и 101 пуд. соломы); 5) въ отношеніи культуры льна (табл. 28, стр. 264) отмѣчается также болѣе выгодное дѣйствіе эспарцета (66,9 пуд. зерна и 141,3 пуд. соломы)

и болѣе высокій урожай по пласту (69,8 пуд. зерна и 127 пуд. соломы), чѣмъ по обороту (52,5 пуд. зерна и 110 пуд. соломы). Въ общемъ же нужно отмѣтить (табл. 29, стр. 265), что урожай того и другого растенія низки, а особенной неустойчивостью урожаявъ отличается ленъ. Такъ, средній урожай за десятилѣтіе (1901—1910 г.) для льна 58,0 пуд. зерна и 135 пуд. соломы, для проса 86,5 пуд. зерна и 128,9 пуд. соломы.

Таблица 27. Вліяніе предшествовавшей бобовой травы на урожай проса по пласту и по обороту въ 9-польѣ послѣ

| годъ и стра- ница отчета. | клевера зерно. солома. | эспарцета зерно. солома. | люцерны зерно. солома. | | | | |
|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------------|
| 1901 53 | 130,0 | 135,5 | 116,4 | 142,9 | 113,2 | 126,8 | по пласту. |
| 1907 69 | 100,8 | 140,8 | 140,8 | 219,2 | 84,0 | 117,6 | по пласту. |
| | | | 100,0 | 116,0 | 80,0 | 96,0 | по обороту. |
| 1910 95 | 94,4 | 114,6 | 96,8 | 164,0 | 103,0 | 164,0 | по пласту. |
| | 74,4 | 144,0 | | | 82,0 | 106,0 | по обороту. |
| Среднее | 108,4 | 130,3 | 118,0 | 172,0 | 100,0 | 169,2 | по пласту. |

Таблица 28. Тоже вліяніе на урожай льна.

| годъ и стра- ница отчета. | клевера зерно. солома. | эспарцета зерно. солома. | люцерны зерно. солома. | | | | |
|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|------|-------|--|
| 1901 56 | 55,9 | 142,2 | 63,6 | 122,6 | 54,6 | 113,3 | по пласту. „ обороту. по пласту. „ обороту. по пласту. „ обороту. |
| 1902 51 | — | — | 88,9 | 209,9 | 87,4 | 266,0 | |
| 1903 58 | — | — | 106,4 | 259,4 | 86,0 | 242,0 | |
| 1904 43 | — | — | 42,8 | 124,0 | 41,6 | 122,0 | |
| | | | 46,2 | 130,0 | 43,2 | 116,4 | |
| 1906 69 | 118,9 | 139 | 115,0 | 132,0 | 95,0 | 127 | |
| 1908 62 | — | — | 36,0 | 69,6 | 40,0 | 76,0 | |
| | | | 36,8 | 83,2 | 33,6 | 72,0 | |
| 1909 84 | 87,1 | 142,9 | — | — | 83,4 | 137,6 | |
| | 66,9 | 118,0 | — | — | 64,9 | 108,0 | |
| 1910 39 | 80,0 | 164,0 | 84,0 | 176,0 | 86,0 | 170,0 | по пласту. |
| | 60,0 | 104,0 | — | — | 58,0 | 150,0 | по обороту. |
| 1901—1908 . . . | — | — | 66,9 | 141,3 | 60,2 | 141,9 | |
| 1901—1910 . . . | 77,9 | 135,0 | — | — | 73,0 | 134,3 | |

| Средніе урожай послѣ люцерны | | зерна | соломы |
|------------------------------|-----------|-------|--------|
| льна (1908 — 1910) | по пласту | 69,8 | 127,9 |
| | „ обороту | 52,2 | 110,0 |
| проса (1907 и 1910) | по пласту | 92,1 | 140 |
| | „ обороту | 81,0 | 101 |

Подготовка поля по пласту подъ посѣвы льна и проса состояла обычно въ слѣдующемъ: послѣ уборки второго укоса травъ поле лушится на глубину $1\frac{1}{2}$ вершка эккертовскимъ многолемешникомъ, прикатывается вслѣдъ для лучшаго перегниванія дернины (мѣра эта, однако, не ежегодно примѣнялась), затѣмъ боронуется, чрезъ нѣкоторое время (около половины сентября) пашется поперекъ лушенія на 4 вершка. Весною боронуется сильными боронами,

а въ мѣстахъ укрѣпленія пырея эстетирпируется и боронуется. Посѣвъ въ количествѣ 2 пудовъ на десятину производится въ первой декадѣ апрѣля и обычно боронуется легкой бороной; во время вегетаціи двухъ и трехкратной полкой удаляются сорныя травы.

Таблица 29. Средніе урожай въ 9-польѣ.

| Годъ и стра- ница отчета | льна мелкозерни- стаго (долгунца) | | проса краснаго понилаго | |
|-----------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------|-------|
| | зер. | сол. | зер. | сол. |
| 1895 114 | 36,6 | 114,0 | 50,9 | 104,1 |
| 1897 119 | 73,9 | 220,3 | 108,2 | 231 |
| 1898 89 | 49,3 | 195,3 | 206,6 | 569 |
| 1899 106 | 22,2 | 47,3 | 59,0 | 145,0 |
| 1900 45—31 | 83,2 | 158,8 | 45,8 | 106,0 |
| 1901 56—53 | 58,0 | 184,0 | 119,9 | 135,1 |
| 1902 51—46 | 88,1 | 237,9 | 41,0 | 63,2 |
| 1903 58—52 | 96,2 | 250,7 | 8,0 | 96,0 |
| 1904 43—39 | 43,4 | 123,1 | 108,0 | 160,0 |
| 1905 50—44 | 11,7 | — | 90,0 | 160,0 |
| 1906 69 | 109,3 | 132,7 | — | — |
| 1907 77—69 | пропаль | | 101,0 | 137,9 |
| 1908 82 | 36,6 | 118,8 | — | — |
| 1909 84 | 75,6 | 126,8 | — | — |
| 1910 96—95 | 71,1 | 148,5 | 87,9 | 149,5 |
| Сред. 1895—1910 | 57,0 | — | 89,9 | 171,5 |

Опыты съ корнеплодами и клубнеплодами. Несмотря на всю важность этихъ культуръ въ интересахъ развитія болѣе интенсивныхъ формъ хозяйства, опытамъ съ корнеплодами и клубнеплодами на Плотянскомъ опытномъ полѣ отведено было сравнительно второстепенное мѣсто, очевидно, подъ вліяніемъ слабаго распространенія этихъ культуръ въ районѣ Плотянской с.-х. опытной станціи. Но поступательный ходъ хозяйства требуетъ несомнѣнно обстоятельнаго выясненія вопроса о возможно широко распространеніи этихъ наиболее трудоемкихъ культуръ, обеспечивающихъ развитіе наиболее промышленныхъ системъ хозяйства и дающихъ возможность послѣдовательнаго улучшенія всего строя хозяйства. Особенно важнымъ является распространеніе этихъ культуръ въ виду того дополнительнаго корма, который получается при ихъ воздѣлываніи и который даетъ возможность болѣе рациональнаго использованія обильныхъ запасовъ гуменыхъ кормовъ, которыми богаты зерновыя хозяйства этого района. Добиться постоянства возможно высокыхъ урожаявъ этихъ пропашныхъ культуръ значитъ обезпечить возможность во всѣхъ направленіяхъ рационализировать и интенсифицировать хозяйство этого экстенсивнаго и отсталаго района.

На Плотянскомъ опытномъ полѣ первоначально ставились сравнительные опыты съ различными сортами картофеля, кормовой свеклы, однимъ сортомъ кормовой моркови и сахарной свеклы; при чемъ опыты въ 9-польѣ должны были выяснитъ вліяніе глубины вспашки и культуры бобовыхъ, а опыты въ 4-польѣ—вліяніе навознаго удобренія; въ 1910 и 1911 г. присоединились опыты съ внесеніемъ суперфосфата въ 9-польѣ.

Картофель Первоначально на испытаніи находились 9 сортовъ: 1) американка мѣстная, 2) слонъ мѣстный, 3) сампсонъ, 4) проф. Мэркеръ, 5) золотая норвегія, 6) канцлеръ, 7) саксонія, 8) саксонская луковица, 9) бѣлый слонъ. Высшій урожай въ 1.000 пуд. далъ проф. Мэркеръ, клубни котораго отличались высокимъ удѣльнымъ вѣсомъ, мѣстные сорта дали очень низкій урожай (500 пуд.). Послѣ 2—3-лѣтнихъ испытаній мѣстныхъ сортовъ вмѣстѣ съ нѣкоторыми выписными (саксонія, саксонская луковица, бѣлый слонъ, улучшенный императоръ, магнумъ бонумъ, и императорка) въ культурѣ были оставлены американка, магнумъ бонумъ и императорка, съ которыми опыты ставились въ 9-польѣ по выясненію значенія глубины вспашки (табл. 30).

Таблица 30. Вліяніе глубины вспашки на урожай картофеля

| | американки | | императорки | | магнумъ бонумъ | | сред. урожай | |
|-----------|------------|--------|-------------|--------|----------------|--------|--------------|--------|
| | 6 вер. | 4 вер. | 6 вер. | 4 вер. | 6 вер. | 4 вер. | 6 вер. | 4 вер. |
| 1895 92 | — | — | — | — | — | — | 603,4 | 594,0 |
| 1896 38 | — | — | — | — | — | — | 630,4 | 579,0 |
| 1898 77 | 880 | 807 | — | — | — | — | 859,0 | 950,8 |
| 1899 135 | 533 | 523 | — | — | — | — | 501 | 472,0 |
| 1900 37 | 283 | 329 | 434,7 | 364,8 | 496,8 | 453,6 | 434,7 | 412,3 |
| 1902 49 | 348 | 456 | — | — | 421,6 | 426,6 | 384,8 | 441,8 |
| 1903 56 | 280 | 377,6 | — | — | 515,2 | 640,0 | 397,6 | 508,0 |
| 1904 41 | 336 | 357,6 | 776,8 | 712,8 | 698,4 | 668,4 | 604 | 579,3 |
| 1905 48 | 120 | 110 | 108,0 | 97,0 | 140,0 | 127,0 | 122,7 | 111 |
| 1906 62 | 1800 | 1596 | 1055 | 962 | 1098 | 968 | 1317,6 | 1175,6 |
| 1907 73 | 1028 | 940 | 1080 | 900 | 950 | 810 | 1019 | 883,3 |
| 1908 62 | — | — | — | — | — | — | 642 | 590,0 |
| 1895—1908 | 599,3 | 595,2 | — | — | 617 | 585 | 626,3 | 608,0 |
| 1900—1907 | 713,4 | 666,5 | 670,8 | 607,2 | 676,6 | 605,3 | — | — |

Въ среднемъ для всѣхъ сортовъ за періодъ съ 1895 по 1908 г. получено по 6-вершковой вспашкѣ 626,3 пуд., по 4-вершк. вспашкѣ 608 пуд. Американка дала близкій къ этому урожай за періодъ 1898—1907 г. по 6-вершк. вспашкѣ 623 пуд., по 4-вершк. 610,7 пуд. Для періода 1900 и 1904—1907 гг. имѣются параллельныя данныя для всѣхъ 3 сортовъ:

| по вспашкѣ | американка | императорка | магнумъ бонумъ. |
|-------------|------------|-------------|-----------------|
| 6-вершковой | 713,4 | 670,8 | 676,6 |
| 4-вершковой | 666,5 | 607,2 | 605,5 |

Только въ 1900 и 1902—1904 г. урожаи американки и въ 1903 г. магнумъ бонумъ были выше по 4-вершк. вспашкѣ, чѣмъ по 6-вершковой; испытывавшіеся вмѣстѣ съ американкой въ 1900 г. другіе выписные сорта—улучшенный императоръ, магнумъ бонумъ, саксонская луковица и аины—дали съ углубленіемъ вспашки съ 4 до 6 вершковъ значительное повышеніе урожая. Въ общемъ нужно признать, что углубленіе вспашки подъ картофель съ 4 до 6 вершковъ благопріятно отражается на его урожаѣ. Для выясненія вліянія бобовыхъ травъ и преимущества той или другой изъ травъ данныя недостаточны: по 3-лѣтнимъ даннымъ 1909—1911 г. средній урожай послѣ эспарцета 781 пуд., послѣ люцерны 780 пуд. Въ 1911 г. поставлены были въ 9-польѣ опыты съ внесеніемъ суперфосфата, а въ 4-польѣ—съ навознымъ удобреніемъ. Суперфосфатъ въ среднемъ за 2 года повысилъ урожай картофеля (американки мѣстной) послѣ эспарцета на 209 пуд., послѣ люцерны на 148 пуд., послѣ клевера на 80 пуд. Навозно еудобреніе, внесенное подъ озимь, повышаетъ въ среднемъ за 2 года (1910—1911 г.) урожай картофеля, идущаго послѣ озими, на 358 пуд. Въ 1910—1911 г. поставлены были опыты съ новыми сортами, которые дали болѣе высокіе урожаи, чѣмъ испытываемая на опытномъ полѣ мѣстная американка. Такъ, урожай получился:

| сорта | годы | 1910. 3-полье К | 1911. 4-полье N |
|--------------------|------|-----------------|-----------------|
| американка | | 1040 пуд. | 1260 пуд. |
| президентъ Крюгеръ | | 1600 " | 2688 " |
| д-ръ Ортъ | | 1312 " | 2725 " |
| эрпа | | 1632 " | 1920 " |
| энтафортъ | | 1680 " | 1984 " |

Нужно подчеркнуть, что урожайность американки (табл. 31)

Таблица 31. Средній урожай картофеля мѣстной американки.

| | | | | | | | | |
|------|-----|-------|------|----|-------|---------|-----|------|
| 1895 | 94 | 561,5 | 1902 | 50 | 361 | 1908 | 62 | 616 |
| 1896 | 39 | 757,2 | 1903 | 57 | 280,8 | 1909 | 63 | 441 |
| 1897 | 101 | 1268 | 1904 | 41 | 346,8 | 1910 | 103 | 1040 |
| 1898 | 77 | 904 | 1905 | 48 | 115 | 1911 | 157 | 888 |
| 1899 | 135 | 464 | 1906 | 63 | 1698 | | | |
| 1900 | 37 | 303,7 | 1907 | 73 | 964 | Средній | | 688 |

на опытномъ полѣ за истекшій періодъ была очень не высокая и неустойчивая: при среднемъ урожаѣ въ 688 пуд., одинъ разъ въ 1905 г. урожай равнялся 115 пуд., 4 раза въ 1900, 1902—1904 г. не выше 350 пуд. и только 3 раза, въ 1897, 1906 и 1910 г., выше 1000 пуд.

Сахарная свекла. Опыты ставились преимущественно съ однимъ сортомъ „клеинъ ванцлебенъ“. Вліяніе углубленія вспашки съ 4 до 6 вершковъ, по даннымъ опытовъ въ 9-польѣ съ 1898 по 1908 г., очень слабо проявилось (табл. 32): средній урожай съ

Таблица 32. Урожай сахарной свеклы

| Годъ и стра- ница отчета. | въ 9-польѣ по вспашкѣ на | | въ 4-польѣ | |
|------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------|--|
| | 6 вер. | 4 вер. | на неудобр. дѣлянкѣ | по 2.400 п. навоза подѣ пред. озимь. |
| 1898 | 76 | 1103,6 | 1197,1 | — |
| 1899 | 133 | уничт. долгонос. | — | — |
| 1900 | 36 | 1050 | 698,4 | — |
| 1902 | 60—55 | 1788 | 1840 | 1062 |
| 1901 | 57—49 | 1560 | 1340 | 1012 |
| 1903 | 64—56 | 1460 | 1400 | 1200 |
| 1904 | 51—41 | 1060 | 744 | 583 |
| 1905 | 73—47 | 510 | 490 | 470 |
| 1906 | 80—62 | 2280 | 2256 | 1692 |
| 1907 | 66—73 | 1340 | 1348 | 800 |
| 1908 | 104—62 | 975 | 798 | 532 |
| 1909 | 83 | — | 870,8 | 610 |
| 1910 | — | — | 1544 | 880 |
| 1911 | — | — | 1589 | 1520 |
| Среднее | | 1193 | 1151 | 942 |
| | | | | 1530 |

десятины по 4-вершковой вспашкѣ 1101 пуд., а по 6-вершковой вспашкѣ 1193 пуд. Перевѣсъ для 6-вершковой вспашки всего 92 пуд. Индивидуальность бобовой травы также слабо проявляется на урожаяхъ сахарной свеклы: въ среднемъ за 3 года (1909—1911 г.) урожай послѣ эспарцета 1.330 пуд., послѣ люцерны 1.301 пуд. Но замѣтно проявляетъ свое дѣйствіе удобреніе суперфосфатомъ въ 9-польѣ и навозомъ въ 4-польѣ. Суперфосфатъ повысилъ урожай сахарной свеклы на 374 пуд. послѣ эспарцета и на 248 пуд. послѣ люцерны. Въ 4-польѣ удобреномъ навозомъ въ количествѣ 2.400 пуд. подѣ озимь, за которой идетъ сахарная свекла, повышеніе урожая въ среднемъ за 11 (1901—1911 г.) лѣтъ достигаетъ около 600 пуд. Средній урожай сахарной свеклы въ неудобренномъ 4-польѣ 942 пуд., въ удобренномъ 1.532 пуд., въ 9-польѣ же за тотъ же періодъ 1.292 пуд. Такимъ образомъ культура бобовыхъ замѣтно повышаетъ урожай сахарной свеклы въ среднемъ на 350 пуд. Внесеніемъ же суперфосфата въ 9-польѣ мы имѣемъ возможность еще болѣе повысить урожай и поднять ихъ до уровня удобренного навозомъ 4-поля.

Кормовая свекла и морковь занимали въ опытахъ Плотянскаго опытнаго поля очень ничтожное мѣсто. Въ теченіе первыхъ нѣсколькихъ лѣтъ опыты ограничивались однимъ сортомъ

„эрфуртской“ моркови, средній урожай которой за 10 лѣтъ (1895—1904) достигъ 1054 пуд. Углубленіе вспашки съ 4 до 6 вершковъ, по даннымъ 1895—1900 г., повысило урожай съ 1100 пуд. до 1325 пуд. Опыты съ кормовой свеклой ставились по преимуществу съ маммутомъ, средній урожай котораго за 6 лѣтъ 1896—1901 г. по 4-вершковой вспашкѣ 1203 пуд., по 6-вершковой 1260 пуд. Перевѣсъ въ пользу 6-вершковой вспашки всего 57 пуд.

Въ заключеніе скажемъ нѣсколько словъ о приемахъ культуры пропашныхъ на опытномъ полѣ.

Поле готовится съ осени соотвѣтственной вспашкой, а въ нѣкоторые годы производилось предварительное лущеніе поля послѣ уборки яровыхъ. Весною предъ посѣвомъ поле боронуется. Посѣвъ свеклы производится въ количествѣ 1¹/₂ пуд. сѣмянъ на десятину на разстояніи 7¹/₂ вершковъ рядъ отъ ряда; удобреніе 12 пуд. суперфосфата вносится комбинированной сѣялкой Фильвертъ и Дѣдина въ рядки. Картофель садится по маркированному полю на разстояніи 14×14 вершк. кустъ отъ куста, въ количествѣ 120 пуд. клубней на десятину. Суперфосфатъ въ количествѣ 24 пуд. на десятину вносится въ ямки. Послѣ посѣва сахарной свеклы и посадки картофеля поле укагивается гладкимъ деревяннымъ каткомъ съ цѣлю вызвать болѣе дружные всходы, затѣмъ, въ случаѣ уплотненія почвы или образованія корки, боронуется, чтобы устранить затруднительное появленіе всходовъ. Какъ только рядки обозначились, начинается обработка междурядій конными распашниками. Картофель окучивается, когда ботва достигаетъ 5—6 вершковъ; прорывка свеклы дѣлается, когда она имѣетъ 3 листочка, при чемъ отдѣльные экземпляры растений оставляются на разстояніи пяти вершковъ другъ отъ друга. Въ дальнѣйшемъ производится рыхленіе междурядій по мѣрѣ необходимости; работы по уходу за свеклой прекращаются, когда листья закрываютъ разстоянія между рядами.

Б. Вельбель.

ИЗЪ БИОЛОГІИ ПЛОДОНОШЕНІЯ ЛѢСНЫХЪ ПОРОДЪ.

II.

Партенокарпія у листовныхъ породъ; осины, ивы, черной ольхи, березы, кленовъ, пльмовъ, граба, ясеня, дуба, орѣшниковъ и шелковицы¹⁾.

Осина (*Populus tremula* L.).

Опыты надъ партенокарпіей осины впервые были произведены въ 1910 году, но безъ искусственнаго опыленія²⁾, поэтому эти опыты болѣе полно были повторены въ 1912 году. Къ наблюденіямъ надъ осиною было приступлено съ конца января 1912 года, когда начали набухать почки. Въ срединѣ февраля сережки настолько развились, что можно было простымъ глазомъ отличить полъ цвѣтка въ соцвѣтіи. Для опытовъ на системѣ Ново-Александрійскаго Института былъ намѣченъ женскій экземпляръ осины 15—20 лѣтъ. Дерево это цвѣтетъ ежегодно очень обильно, но—что особенно важно—по близости его не имѣется мужскихъ экземпляровъ (ближайшее осиновое мужское дерево находится не ближе $\frac{1}{2}$ версты). Высота дерева 6 метровъ, діаметръ на высотѣ груди 20 сант., діаметръ кроны 4 метра. Соцвѣтія—сережки—располагаются съ высоты отъ 2 метровъ.

1-го марта³⁾ были изолированы 12 вѣтокъ, изъ которыхъ семь вѣтокъ были покрыты легкими стеклянными колпачками, а пять остальныхъ прозрачными бумажными мѣшечками, клеенными голуоломъ № 1. Отъ синтетикона, которымъ пользовался раньше, пришлось отказаться, такъ какъ этотъ клей боится воды и въ дождливое время мѣшки легко раскрывались. Изолировано было на каждой вѣткѣ не менѣе 3—4 сережекъ. Покрытыя стеклянными

¹⁾ Сел. Хоз. и Лѣс., 1914 г., январь.

²⁾ О результатахъ этихъ опытовъ см. нашу статью—„Къ вопросу о основныхъ сѣменахъ, добываніи ихъ изъ шишекъ и о сѣменосушительныхъ“, стр. 25—26.

³⁾ Вездѣ указывается старый стиль.

колпачками сережки зацвѣли 8 марта, тогда какъ непокрытыя сережки распустились для опыленія лишь къ 12 марта. Часть изолированныхъ сережекъ для контроля была опылена, для каковой цѣли 6 марта были собраны съ мужского дерева вѣтви съ сережками и поставлены въ воду при комнатной температурѣ. 10 марта сережки начали пылить. 12 марта, собравъ необходимое количество пыльцы, опылилъ на двухъ изолированныхъ вѣтвяхъ сережки осины, одну подъ стекляннымъ колпачкомъ, другую подъ бумажнымъ мѣшечкомъ. Собранной же пыльцой были опылены изолированныя сережки козьеї ивы. Одновременно была собрана пыльца съ козьеї ивы и опылены двѣ вѣтви осины изъ изолированныхъ стеклянными колпачками.

При осмотрѣ дерева 18 марта обнаружилось, что рыльца у опыленныхъ пыльцой осины уже начали завядать, тогда какъ на остальныхъ рыльца остались безъ измѣненія. Завязь у опыленныхъ сережекъ начала сильно разрастаться, благодаря чему эти сережки замѣтно отличались отъ неопыленныхъ. Послѣ теплыхъ дней температура съ 29 марта стала значительно понижаться, 30 марта были даже морозы, доходящіе до -3° и ниже, тѣмъ не менѣе цвѣты осины нисколько не пострадали. 7 апрѣля были вновь осмотрѣны сережки и рыльца у осины, оказалось, что рыльца у неопыленныхъ лишь теперь начали постепенно завядать, тогда какъ у опыленныхъ рыльца совершенно подсохли и почти не были замѣтны. Завязь у послѣднихъ еще больше увеличилась, нѣкоторое увеличеніе завязи было замѣтно и у неопыленныхъ. Способность рылецъ сохранять продолжительную жизнеспособность въ случаѣ, если опыленія не произошло, имѣетъ, по нашему, большой біологическій смыслъ. Этой способностью осины можно объяснить появленіе естественныхъ помѣсей между такими близкими породами какъ осина и бѣлый тополь, которые цвѣтутъ одновременно (*Populus canescens* Smith, какъ извѣстно, является гибридомъ *P. alba* × *P. tremula* Winner).

Бумажные мѣшечки были сняты 10 апрѣля, когда рыльца подсохли почти на всѣхъ сережкахъ и когда миновала опасность опыленія. Подъ стеклянными колпачками сережки разрослись такъ сильно, что оказалось невозможнымъ ихъ удаленіе безъ поврежденія сережекъ, поэтому они были оставлены на деревѣ. Съ 14 апрѣля сережки, покрытыя стеклянными колпачками, начали раскрываться, поэтому изолированныя вѣтви были срѣзаны и перенесены въ помѣщеніе для изслѣдованія какъ самихъ сережекъ, такъ и всхожести сѣмянъ. Перечень сережекъ показалъ, что всѣ онѣ, независимо отъ

опыленія, вызрѣли и начали раскрываться. Раньше для на 2—4 раскрылись опыленные, а затѣмъ и неопыленные. Для сравненія была взята одна изъ изолированныхъ вѣтокъ, у которой были предварительно пересчитаны сережки. Изслѣдованіе наше показало слѣдующее.

| Сережки. | Общее количество сережекъ. | | Длина сережекъ въ сапт. | Число коробочекъ на сережкѣ. | Число сѣмянъ въ коробочкѣ. | °/о всхожести сѣмянъ. | Средній сѣменной покой. |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|
| | 1. П къ началу опыта. | 14. IV къ концу опыта. | | | | | |
| I. Изолированные: | | | | | | | |
| а) опыленные | 8 | 8 | 8—12,5 Сред. 10,0 | 180—250 Сред. 210 | 4—12 Сред. 6 | 38°/о | 5 дней |
| б) партенокарпическія . . . | 33 | 33 | 9—12 Сред. 10,0 | 160—270 Сред. 215 | 0 | — | — |
| II. Не изолированные . . . | 57 | 57 | 8—12,5 Сред. 9,5 | 150—300 Сред. 220 | 0—3 Сред. 1 | — | — |

Какъ видно изъ таблицы, количество сережекъ съ момента цвѣтенія и до раскрыванія (вызрѣванія) коробочекъ не измѣняется: у осины въ случаѣ отсутствія опыленія совершенно не наблюдается опаденія сережекъ. Точно также въ зависимости отъ опыленія длина сережекъ и количество коробочекъ на сережкѣ нисколько не измѣняется.

Явленіе, когда у деревьевъ вызрѣваютъ все плоды, появившіеся въ періодъ цвѣтенія, совершенно независимо отъ опыленія, какъ наблюдалось у осины, мы предлагаемъ назвать полной партенокарпией.

Партенокарпическая коробочка замѣтно отличается отъ нормальной тѣмъ, что первая щуплая и тощая и не содержитъ сѣмянъ, вторая же вздута отъ присутствія различнаго количества сѣмянъ. При раскрываніи партенокарпической коробочки выступаетъ пушокъ, который и заполняетъ эту коробочку.

Причину сравнительно незначительнаго процента всхожести (38°/о) опыленныхъ сѣмянъ намъ не удалось выяснитъ. Быть можетъ, употребленная нами пыльца, какъ полученная со срѣзанныхъ вѣтвей, а не собранная съ деревьевъ, потеряла оплодотворяющую способность.

Для того, чтобы выяснитъ, какое вліяніе оказываетъ на развитіе сережки и сѣмянъ пыльца близкаго рода, нами были опылены двѣ вѣтви, изолированныя стеклянными колпачками, пыльцой *Salix*

caprea. Сережки на этихъ вѣтвяхъ рѣшительно ничѣмъ не отличались отъ партенокарпическихъ. Въ коробочкахъ не только не удалось получить всхожихъ сѣмянъ, но даже пустыхъ сѣменныхъ оболочекъ. Изъ этого мы заключили, что женскіе цвѣты осины совершенно индифферентны къ пыльцѣ ивы.

Ивы (*Salix caprea* L. и *S. acutifolia*).

Совершенно аналогичные результаты были получены въ 1912 году изъ опытовъ надъ ивами. Для опытовъ мы воспользовались двумя деревцами—козьею ивой и шелюгой, произрастающими на ботанической системѣ рядомъ съ осиною. Козья ива (не старше 6—7 лѣтъ высотой 3 метра, діаметромъ 7 сант.), цвѣтетъ ежегодно обильными сережками. Шелюга (*S. acutifolia*) ниже (2 метра) козьею ивы и также обильно цвѣтетъ, какъ и послѣдняя. У обоихъ видовъ цвѣты были изолированы 1 марта бумажными мѣшечками. Стекляными колпачками неудобно было изолировать, такъ какъ отъ ихъ тяжести побѣги сильно сгибались. Изолировано было по 5 вѣточекъ cadaго вида съ 2—4 сережками на вѣточкѣ. 12 марта была собрана пыльца съ *Salix caprea*, которой были опылены изолированные сережки какъ козьею ивы, такъ и шелюги, по одной вѣточкѣ cadaго вида; послѣ опыленія сережки опять были покрыты мѣшечками. Къ сожалѣнію, изъ 10 изолированныхъ вѣтвей изоляторы уцѣлили лишь на 3 вѣтвяхъ, 2 на козьею ивѣ и одинъ на шелюгѣ, на остальныхъ, благодаря разросшейся сережкѣ, мѣшечки послѣ дождя расползлися и открыли цвѣты. Сережки были покрыты до 6 апрѣля. Пришлось долго держать сережки подъ колпачками, потому что у рядомъ растущаго мужского экземпляра козьею ивы продолжалось развитіе побочныхъ сережекъ до конца марта и кромѣ того была опасность занесенія пыльцы насѣкомыми съ поздноцвѣтущихъ ивъ. У опыленныхъ рыльца начали завядать около 18 марта, у партенокарпическихъ же рыльца были свѣжими до конца марта. 25 апрѣля коробочки сережекъ начали раскрываться и выпускать сѣмена, поэтому три вѣтки съ уцѣлѣвшими изоляторами были срѣзаны для изслѣдованія. Изъ трехъ изолированныхъ вѣтокъ, одна вѣтка на козьею ивѣ была искусственно опылена. Коробочки на этой вѣткѣ сильно вздулись отъ развитія въ нихъ сѣмянъ, тогда какъ партенокарпическія были шушля, и послѣ раскрытія оба вида (козья ива и шелюга) выпустили лишь шушокъ крылатокъ, но безъ оболочекъ сѣмянъ,—наблюдалось совершенно такое же явленіе, какъ и у осины.

Полученные результаты не могли насъ удовлетворить по малочисленности удѣлѣвшихъ изоляторовъ на цвѣтахъ, поэтому пользовались всякимъ случаемъ для наблюдений партенокарпіи ивъ при естественныхъ условіяхъ. Въ Царствѣ Польскомъ, гдѣ намъ приходится вести свои наблюденія, проселочныя дороги, такъ называемыя „польскія дороги“, сплошь и рядомъ обсаживаются деревьями, а чаще всего ивами (*Salix alba* и *S. fragilis*). Не разъ намъ удавалось находить дороги, сплошь обсаженные двумя рядами женскихъ экземпляровъ ивъ. Во всѣхъ случаяхъ деревья были обильно покрыты сережками, изъ которыхъ при раскрываніи вылетали лишь волоски-летучки безъ сѣмянъ. Тщательный осмотръ сережекъ показалъ намъ, что сережекъ съ единичными всхожими сѣменами было не болѣе 0,5—1%. Если же рядомъ съ женскими экземплярами попадались и мужскія деревья, то въ этомъ случаѣ коробочки сережекъ были заполнены сѣменами. Въ лѣсу на отдѣльно растущихъ экземплярахъ козьей ивы намъ неоднократно удавалось находить много сережекъ безъ сѣмянъ. Опыленіе этихъ сережекъ не могло произойти благодаря отсутствію близости мужскихъ экземпляровъ, поэтому слѣдуетъ предположить, что такія сережки были партенокарпическими.

На основаніи нашихъ опытовъ, а главнымъ образомъ наблюдений, мы пришли къ заключенію, что у ивы (козьей, шелюги, ломкой), какъ у осинъ, вызрѣваютъ, совершенно независимо отъ опыленія, всѣ сережки, т. е. *наблюдается полная партенокарпія*, и точно также же, какъ и у осинъ, въ партенокарпическихъ коробочкахъ развивается лишь пушечекъ летучекъ безъ сѣмянъ.

Черная ольха (*Alnus glutinosa*).

Проф. Навашинъ наблюдалъ у ольхи и березы засыханіе мужскихъ сережекъ отъ морозовъ, при чемъ женскія соцвѣтія не страдали. Аналогичное явленіе поврежденія мужскихъ сережекъ намъ приходилось наблюдать у черной ольхи отъ личинокъ одной бабочки листовертки изъ сем. Tortricidae; личинки, поселяясь въ стерженькахъ мужскихъ сережекъ, уничтожаютъ пыльники и этимъ способствуютъ преждевременному засыханію и опаденію всей сережки. Особенно чувствительный вредъ причинили эти насѣкомыя сережкамъ урожая 1914 г. Напр., на двухъ молодыхъ деревцахъ черной ольхи не найдено ни одной здоровой мужской сережки, тогда какъ женскія соцвѣтія оказались не тронутыми. Нужно ду-

мать, что такая кастрація при помощи насекомыхъ наблюдается и у бѣлой ольхи.

Хотя относительно ольхи и березы имѣются, какъ указывалось выше, наблюденія проф. С. Навашина, который подмѣтилъ у этихъ двухъ породъ развитіе плодовъ безъ опыленія (партенокарпію), но тѣмъ не менѣе мы нашли необходимымъ поставить прямые опыты для доказательства ихъ партенокарпіи. Надъ ольхой намъ не удалось начать опытовъ въ 1912 году—не успѣли во время изолировать женскихъ цвѣтовъ, опыты эти поставлены весною 1913 года. Для этой цѣли въ учебно-демонстративномъ питомникѣ было отмѣчено молодое дерево въ $4\frac{1}{2}$ метр. высотой, діаметромъ 7 сант. Деревцо это цвѣтеть уже 4-ый годъ подрядъ очень обильно. Другихъ увѣтующихъ лѣховыхъ деревьевъ по близости, ближе 300 саж., не имѣлось. Такъ какъ изоляція сережекъ требуетъ много времени и такъ какъ занесенія со стороны пыльцы нельзя было ожидать, то у деревца 25 февраля были оборваны все мужскіе сережки. Одна изъ вѣтокъ была искусственно опылена 2 марта пыльцой, собранной съ черной ольхи на ботанической системѣ. Самое опыленіе было произведено слѣдующимъ образомъ. Собранная пыльца была всыпана въ бумажный мѣшочекъ; затѣмъ въ этотъ мѣшочекъ осторожно опущена небольшая вѣточка съ 8 сережками. Чтобы избѣжать высыпанія пыльцы, края мѣшочка были обложены ватой и затѣмъ, какъ всегда, мѣшочекъ закрѣпленъ проволокой, послѣ этого вѣточка съ пыльцой была нѣсколько разъ встряхнута. Мѣшочекъ былъ удаленъ въ началѣ апрѣля.

При удаленіи 2 марта пыльниковыхъ сережекъ нами было обращено вниманіе на слѣдующую ненормальность въ устройствѣ сережекъ. На ряду съ нормальными мужскими сережками попадались *андрогинныя сережки*, т. е. такія, которыя съ основанія до середины несли пыльники, а выше женскіе цвѣты³ (рис. 1). Андрогинныя сережки находились рядомъ съ мужскими, образуя одно соцвѣтіе и были разбросаны по всей кронѣ. Сережки эти были короче мужскихъ, но длиннѣе женскихъ; длина нормальныхъ мужскихъ сережекъ была 5—8 сант., женскихъ лишь 0,6—0,7 сант., ненормальныхъ обоеполыхъ 1,0—2,0 сант. Этихъ ненормальныхъ цвѣтовъ на деревѣ было до 50 штукъ; при чемъ во всехъ случаяхъ женскіе цвѣты всегда располагались выше мужскихъ,—явленіе обратное тому, которое наблюдается, какъ нормальное, обычное у слѣдбнаго каштана. Вѣтка съ такими цвѣтами была поставлена въ стаканъ съ водою; оказалось, что нормальныя мужскія сережки

зацвѣли на недѣлю раньше ненормальныхъ — обоеполыхъ. Имѣемъ ли въ этихъ ненормальныхъ сережкахъ атавизмъ, или въ этомъ

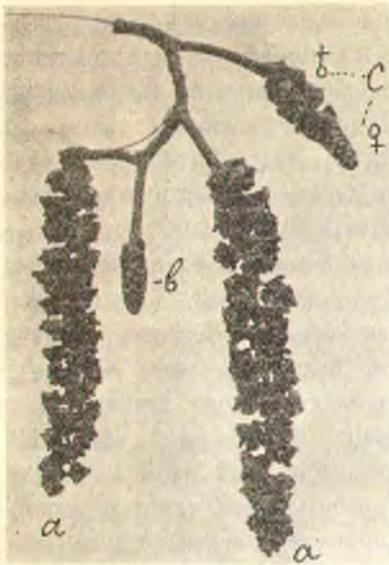


Рис. 1. Соцвѣтїя черной ольхи *Alnus glutinosa* G.); *aa*—нормальныя мужскїя сережки, *b*—нормальная женская сережка, *c*—ненормальная обоеполая сережка.

дерева начали развиваться вполнѣ нормально. Разницы между опыленными и неопыленными не оказалось, каждая шишечка независимо отъ опыленїя, въ пазухѣ своихъ чешуекъ развивала нормальное количество парныхъ плодовъ. Такимъ образомъ у ольхи наблюдается полная партенокарпїя. При изслѣдованїи плодовъ на вежожсть мы были неожиданно поражены тѣмъ, что въ нѣкоторыхъ неопыленныхъ шишкахъ оказалось отъ 5 до 10 шт. вежожихъ плодовъ. Такъ какъ по близости не имѣлось цвѣтущихъ ольховыхъ деревьевъ, то остается допустить, что у данного дерева обнаружилась способность къ партеногенезису. Въ ближайшемъ будущемъ явленїе это будетъ провѣрено.

Береза (*Betula verrucosa*).

Опыты надъ партенокарпїей березы произведены въ 1912 году, наблюденїя же надъ условїями опыленїя сережекъ производились въ 1909 и 1910 годахъ.

Для опытовъ въ 1912 г. была выбрана на ботанической системѣ Института молодая 15—20-лѣтняя береза, высотой 10 мет-

явленїя проявляется мутирующая способность данного дерева—развивать двуполыя сережки—для насъ осталось невыясненнымъ. Такїя соцвѣтїя, но въ меньшемъ количествѣ, заложены и въ 1913 г. Достоинно вниманїя то обстоятельство, что андрогенныя сережки не повреждаются гусеницами листовертокъ. Не будутъ ли особи съ андрогенными сережками болѣе приспособленными къ жизни, чѣмъ особи съ нормальными раздѣльнопопылыми цвѣтами?

Дальнѣйшее наблюденїе

надъ женскими сережками въ апрѣлѣ, маѣ, юлѣ и сентябрѣ

показало, что всѣ женскїя

сережки выбраннаго нами

дерева начали развиваться

нормально. Разницы между

опыленными и неопыленными

не оказалось, каждая шишечка

независимо отъ опыленїя, въ

пазухѣ своихъ чешуекъ разви-

вала нормальное количество

парныхъ плодовъ. Такимъ

образомъ у ольхи наблюда-

ется полная партенокарпїя.

ровъ, діаметромъ ствола 8 сант. и діаметромъ кроны около 3 метровъ. Сережки у намѣченной березы значительно удлинились къ концу марта. Женскія сережки были изолированы 3 и 5 апрѣля десятью бумажными мѣшечками и десятью тонкими химическими пробирками; общее количество всѣхъ изолированныхъ сережекъ было 56 шт. Береза начала пылить 11 апрѣля послѣ яснаго и теплаго предыдущаго дня. Наиболѣе энергичное цвѣтеніе происходило между 13 и 15 апрѣля; 14 апрѣля были собраны вѣтви съ мужскими сережками для искусственнаго опыленія части изолированныхъ цвѣтовъ, а 15 апрѣля утромъ мы располагали пылью до 8 граммовъ. Желая попутно выяснитъ способность пыльцы сохранять жизнѣдѣтельность, собранной пылью было произведено опыленіе изолированныхъ сережекъ въ разное время—15, 17, 19, 21 и 23 апрѣля. Береза отцвѣла 23 апрѣля. Засохшіе мужскіе сережки начали опадать лишь 27 апрѣля. Наблюденіе надъ изолированными сережками показало, что онѣ продолжали развиваться совершенно независимо отъ опыленія. Нѣкоторая разница между опыленными и неопыленными замѣчалась лишь въ состояніи рылецъ: у опыленныхъ рыльца начали подсыхать 23—24 апрѣля, тогда какъ у неопыленныхъ рыльца остались свѣжими до конца апрѣля и окончательно подсохли лишь къ срединѣ мая. Колпачки были удалены 3 мая.

Плоды были собраны 23 августа. Разницы между изолированными и неизолірованными сережками не было никакой. Не было также разницы между опыленными и неопыленными. Такъ какъ всхожесть мелкихъ сѣмянъ березы не поддается изслѣдованію при помощи разрѣза, то намъ пришлось изслѣдовать ихъ на прорастаніе въ проращивателяхъ проф. Огіевского. Для пробы было взято по 200 шт. сѣмянъ изъ средней части сережки: 1) изолированной и неопыленной, 2) изолированной и опыленной свѣжей пылью, 3) изолированной и опыленной 2-дневной пылью, 4) изолированной и опыленной 4-дневной пылью, 5) изолированной и опыленной 6-дневной пылью и 6) нормально развитой. Опыты съ прорастаніемъ показали, что всхожесть изолированныхъ и неопыленныхъ плодовъ почти равна нулю ¹⁾, всхожесть же остальныхъ приведена въ таблицѣ.

| | Искусственно опыленные | | | | Естественно опыленные. |
|----------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------------|
| | свѣжей пылью. | 2-хъ дневной. | 4-хъ дневной. | 6-ти дневной. | |
| % всхожести . . . | 16 | 18 | 12 | 10 | 21 |
| Сѣменной покой . . . | 10 | 11 | 11 | 10 | 12 |

Какъ видно изъ таблицы, сѣмена (плоды) отличаются очень малымъ процентомъ всхожести, при чемъ существенной разницы въ отношеніи всхожести сѣмянъ, опыленныхъ пылью различной свѣжести, не оказалось. Сравнительно незначительную всхожесть указанныхъ сѣмянъ слѣдуетъ приписать вліянію неблагоприятныхъ температурныхъ условій конца апрѣля, когда пыльца могла потерять оплодотворяющую способность. Опыты въ отношеніи живучести пыльцы, такимъ образомъ, оказались неудачными; зато въ отношеніи партенокарпіи березы результаты получились вполне опредѣленные: эта порода развиваетъ независимо отъ опыленія всѣ сережки, т. е. *береза обнаруживаетъ способность къ полной партенокарпіи*.

По внѣшнимъ признакамъ партенокарпическія сережки совершенно не отличимы отъ нормальныхъ. Но партенокарпическіе плоды при внимательномъ разсматриваніи не трудно отличить отъ всхожихъ (нормальныхъ): первые щуплы, вторые вздуты. Въ практикѣ сортировка плодовъ на всхожіе и не всхожіе не имѣетъ мѣста; обычно сѣмена высѣваются не только безъ сортировки на всхожесть, но и безъ удаленія чешуекъ, примѣшанныхъ къ сѣменамъ.

Интересно отмѣтить тѣ вѣроятныя причины, благодаря которымъ при естественныхъ условіяхъ роста у березы можетъ наблюдаться партенокарпія. На одну изъ причинъ партенокарпіи березы и ольхи указалъ проф. Навашинъ, который наблюдалъ у этихъ породъ развитіе плодовъ безъ опыленія, такъ какъ мужскія сережки были побиты морозами. Мы выше указали на другую причину, — уничтоженіе пыльниковыхъ сережекъ насѣкомыми. Мужскія сережки часто становятся добычей многихъ насѣкомыхъ, уничтожающихъ цвѣты еще въ бутонахъ, какъ лѣтомъ въ годъ ихъ заложенія, такъ и рано весною.

Кромѣ этихъ условій, могущихъ имѣть мѣсто во всѣхъ береговыхъ насажденіяхъ, у отдѣльныхъ деревьевъ благодаря недостатку пыльцы партенокарпія можетъ встрѣчаться какъ обычное явленіе. Наименѣе благоприятныя условія при опыленіи березы будутъ у отдѣльно растущихъ деревьевъ и въ смѣшанныхъ насажденіяхъ, въ тѣхъ именно случаяхъ, гдѣ затрудняется или даже исключается

1) Изъ 200 штукъ неопыленныхъ сѣмянъ (плодовъ) проросло одно сѣмя. Не обнаружилось ли въ этомъ проросшемъ сѣмени явленіе партеногенезиса, покажетъ дальнѣйшее изслѣдованіе.

перекрестное опыленіе; самоопыленіе у березы вообще затруднено благодаря тому, что крона у нея, какъ у свѣтлолюбивой породы, ажурная, рѣдкая, цвѣты же березы снабжены короткими, слабо замѣтными рыльцами, способными улавливать пыльцу лишь при ихъ обилии. Если тѣмъ не менѣе, несмотря на обычную партенокарпію, береза вездѣ является пионеромъ лѣса, быстро расселяется, то это объясняется какъ легкостью сѣмянъ, далеко относимыхъ вѣтромъ, такъ ея чрезвычайной плодовитостью. Свободно растущее дерево въ возрастѣ 30—40 лѣтъ почти ежегодно можетъ давать огромное количество сѣмянъ (напр., до 200000 шт. сережекъ съ 80 мил. и болѣе сѣмянъ), и если даже предположить, что всхожесть этихъ сѣмянъ будетъ ничтожной, допустимъ не болѣе 1^o/_o, то и въ этомъ случаѣ имѣются чрезвычайно благоприятныя условія для ея расселенія. Наиболѣе полное опыленіе, а слѣдовательно, и наибольшую всхожесть должны имѣть плоды въ чистыхъ березякахъ; партенокарпія въ этомъ случаѣ можетъ имѣть мѣсто лишь въ томъ случаѣ, если мужскія цвѣты побиты морозомъ или уничтожены наѣжками.

Является вопросъ, какое вліяніе можетъ оказать партенокарпія на приростъ и плодоношеніе березы. Слѣдуетъ думать, что березовыя деревья благодаря партенокарпіи лишаются нѣкоторой части прироста и настолько, насколько вообще понижается у нихъ приростъ при плодоношеніи. Въ отношеніи наступленія сѣменныхъ годовъ партенокарпія не можетъ не играть отрицательной роли. Хотя, какъ извѣстно, береза почти ежегодно даетъ нѣкоторый урожай, въ особенности если растеть изолировано, но тѣмъ не менѣе особенно хорошіе урожаи повторяются черезъ три-четыре года. Если очередной сѣменной годъ, положимъ, окажется почему либо неблагоприятнымъ въ отношеніи опыленія, то въ этомъ случаѣ благодаря партенокарпіи деревья будутъ истощены обильнымъ урожаемъ пустыхъ сѣмянъ и поэтому слѣдующій сѣменной годъ долженъ передвинуться настолько же лѣтъ, насколько онъ могъ передвинуться отъ нормальнаго сѣменного года.

Клены. (*Acer platanoides* L. и *A. negundo* L.).

Наблюденія производились надъ двумя видами кленовъ— американоамериканскимъ (*Acer negundo*) и остролиственнымъ (*Acer platanoides*). Американскій клень и натолкнулъ насъ на мысль изслѣдовать способность нашихъ деревьевъ къ партенокарпіи. Поводомъ послужило слѣдующее

обстоятельство. На ботанической системѣ Ново-Александрійскаго Института имѣются два крупныхъ дерева американскаго клена, которые почти ежегодно даютъ большой урожай плодовъ, но постоянно невсхожихъ. Съ 1904 года съ этихъ деревьевъ собирались плоды для посѣва въ учебно-демонстративномъ питомникѣ Института, но никогда намъ не удавалось получать всходовъ. Для выясненія причины невсхожести сѣмянъ этой породы, а также нѣкоторыхъ другихъ лѣсныхъ породъ вообще и были начаты наблюденія и опыты съ 1909 года.

Объяснить причину невсхожести сѣмянъ американскаго клена было нетрудно. Произрастающія на системѣ деревья оба оказались женскими экземплярами, по близости же ихъ мужскихъ деревьевъ не было. Правда, имѣется одно довольно крупное дерево въ 100 саж. отъ нихъ на институтскомъ дворѣ, но, изолированное институтскими стѣнами, оно не могло опылить деревья на системѣ. Опыленіе же отъ другихъ видовъ клена, имѣющихся на системѣ и въ паркѣ, трудно было допустить, потому что лишь американскій кленъ вѣтроопыляемый, тогда какъ другіе, произрастающіе по близости, насѣкомоопыляемые, и другіе виды цвѣтутъ значительно, на 2,3 недѣли, позже американскаго клена. На основаніи этого мы и предположили, что плоды американскаго клена невсхожи, такъ какъ цвѣты остаются безъ опыленія. Хотя такимъ образомъ объяснить а ргіогі невсхожесть плодовъ американскаго клена было нетрудно, тѣмъ не менѣе мы нашли необходимымъ получить прямые доказательства партенокарпіи этого вида. Для опытовъ мы воспользовались однимъ изъ кленовъ на ботанической системѣ и тремя молодыми 7—8-лѣтними деревцами на учебно-демонстративномъ питомникѣ. Наши опыты надъ американскими кленами были произведены въ 1912 году. Бутоны у этихъ кленовъ начали развиваться съ 20 марта. Уже 28 марта было изолировано на одномъ изъ деревьевъ на системѣ 20 вѣтокъ съ цвѣтами и на трехъ деревцахъ въ учебно-демонстративномъ питомникѣ по 15 вѣтокъ. На каждой изолированной вѣткѣ было по нѣсколько соцвѣтій, а въ каждомъ соцвѣтїи не менѣе 7 цвѣтовъ; такимъ образомъ было изолировано не менѣе 300 цвѣтовъ. Для изоляціи наиболѣе удобными оказались крупныя стекляныя пробирки діаметромъ до 3 сант. и длиною 20 сант. Пробиркамъ было отдано преимущество передъ бумажными мѣшечками, потому что въ нихъ цвѣты могли развиваться болѣе нормально при доступѣ свѣта, чѣмъ подъ матовыми бумажными колпачками. Въ учебно-демонстративномъ питомникѣ были примѣнены лишь бумаж-

ные мѣшечки для избѣжанія срыванія стекляныхъ пробирокъ. Мужскіе экземпляры кленовъ начали пылить съ 16 апрѣля. Въ этотъ же день были собраны мужскіе цвѣты и полученной пылью опылены 17 апрѣля 5 вѣтокъ въ учебно-демонстративномъ питомникѣ и одна вѣтка изъ 20—на ботанической системѣ. По опыленіи цвѣты были вновь покрыты изоляторами. У опыленныхъ рыльца черезъ 3—4 дня уже начали завядать, тогда какъ на остальныхъ цвѣтахъ рыльца сохранились свѣжими еще дней 15—20. Періодъ цвѣтенія у мужскихъ деревьевъ протекаетъ сравнительно быстро и почти одновременно у всѣхъ экземпляровъ, такъ что большихъ индивидуальныхъ отклоненій отъ средняго времени цвѣтенія у отдѣльныхъ деревьевъ не наблюдается. Засохшіе пыльники начали опадать черезъ недѣлю (23 апрѣля) послѣ цвѣтенія, тѣмъ не менѣе изъ предосторожности изоляторы были сняты лишь 2 мая. Плоды для изслѣдованія были собраны 29 августа. Изслѣдованіе ихъ показало, что всѣ семь плодовъ въ соцвѣтіи развиваются совершенно независимо отъ опыленія и что съ внѣшней стороны (при грубомъ осмотрѣ) нѣтъ разницы между изолированными и неизолированными, опыленными и неопыленными.

Опыленные плоды при болѣе внимательномъ разсмотрѣваніи кажутся твердыми, тогда какъ партенокарпическіе легко сплюсываются отъ сдавливанія. Изъ изолированныхъ, но неопыленныхъ, ни одинъ плодъ не имѣлъ зародыша. Опыленные плоды оказались всхожими (съ зародышемъ). Что же касается неизолированныхъ плодовъ, то и они, подобно изолированнымъ и неопыленнымъ, оказались пустыми, за исключеніемъ 2—3 ближайшихъ къ опыленнымъ соцвѣтіямъ плодовъ.

На основаніи этихъ опытовъ слѣдуетъ придти къ заключенію, что у *Acer negundo* наблюдается полная партенокарпія. Поэтому, если желательно имѣть всхожіе плоды этой породы, нужно собирать ихъ лишь съ тѣхъ экземпляровъ, которые растутъ рядомъ съ мужскими деревьями, въ противномъ случаѣ сборъ плодовъ для посѣва будетъ лишней тратой времени и труда.

Изъ другихъ кленовъ опыты были произведены надъ *Acer platanoides*. Для этой цѣли 10 апрѣля 1912 года было выбрано подходящее (покрытое бутонами обоеполыхъ цвѣтовъ) дерево близъ опытнаго поля Института. Для изоляціи изъ 24—28 цвѣтовъ соцвѣтія было оставлено лишь 3—4 бутона. Бутоны были искусственно вскрыты и кастрированы. Послѣ этой операціи цвѣты съ молодой вѣткой были покрыты тонкой химической колбочкой. Всего было

изолировано 5 вѣточекъ. 4 мая вѣтви были осмотрѣны; оказалось, что всѣ кастрированные цвѣты, за исключеніемъ одного парнаго, завяли и опали. Уцѣлѣвшій плодикъ значительно выросъ, хотя рыльца были свѣжими. При сниманіи изолятора плодикъ этотъ легко опалъ. Въ виду того, что цвѣты, при нашихъ опытахъ могли пострадать при кастраціи, мы пока воздерживаемся отъ выводовъ относительно партенокарпіи остролиснаго клена.

Ильмы (*Ulmus campestris*, *U. montana* и *U. effusa*).

При нашихъ опытахъ надъ двудомными и однодомными не приходится повреждать женскихъ цвѣтовъ. Значительно труднѣе опыты надъ такими породами, какъ ильмы или клены, у которыхъ цвѣты обоеполые. Въ этомъ случаѣ удаляя тычинки, тѣмъ самымъ невольно повреждаемъ и женскій цвѣтокъ. Это въ особенности и почти всегда имѣетъ мѣсто въ цвѣтахъ мелкихъ и притомъ собранныхъ въ соцвѣтія въ видѣ ли зонтика, метелки или щитка. Обыкновенно изъ соцвѣтія двуполыхъ цвѣтовъ приходится оставлять два три цвѣтка для кастраціи, остальные какъ зацвѣтшіе, такъ и слабо развитые удаляются. Самый процессъ удаленія, конечно, не можетъ не вліять отрицательно на развитіе остающихся кастрированныхъ цвѣтовъ и при этомъ развивающихся ненормально подъ закрытыми колпачками. Поэтому мы находимъ, что для окончательнаго выясненія вопроса о способности ильмовыхъ къ партенокарпіи слѣдовало видоизмѣнить употребляемый нами методъ изоляціи; къ этому мы и предполагаемъ приступить въ ближайшемъ будущемъ.

Опыты велись въ 1912 году надъ карагачемъ (*Ulmus campestris*), ильмомъ (*U. montana*) и вяземъ (*U. effusa*). Деревья для опытовъ были выбраны—карагачъ и вязъ на ботанической системѣ, а ильмъ въ учебно-демонстративномъ питомникѣ. 10 марта были изолированы по 10 вѣтокъ cadaго вида съ соцвѣтіями, при чемъ въ соцвѣтіи были кастрированы по три цвѣтка, остальные 30—35 цвѣтковъ удалены. Изолированы были какъ стеклянными пробирками, такъ и бумажными мѣшечками. 14, 17 и 18 марта были опылены по одному изъ изолированныхъ соцвѣтій каждой породы. 4 апрѣля удалены колпачки, при чемъ оказалось, что изъ 90 изолированныхъ цвѣтковъ уцѣлѣло на *Ulmus campestris* лишь 2 неопыленныхъ и на *U. montana* 3 неопыленныхъ цвѣтка, остальные не развились и опали. Партенокарпическіе плоды были собраны 5 мая; они во всѣхъ отношеніяхъ напоминали обычные у ильмовыхъ пустые плоды.

Сравнительную неудачу съ ильмовыми (опали даже опыленные цвѣты) слѣдуетъ приписать, съ одной стороны, механическому поврежденію цвѣтковь, а съ другой—бывшимъ морозамъ съ 29 марта по 3 апрѣля. Вслѣдствіе этихъ морозовъ съ ильмовыхъ деревьевъ опало съ 1 по 8 апрѣля болѣе половины плодовъ. Къ 10—12 мая, когда начали опадать созрѣвшіе плоды, уцѣлѣло изъ 30—35 цвѣтовъ въ соцвѣтіи лишь по 7—12 шт., изъ нихъ всхожихъ оказалось не болѣе 2—5%. Несмотря на то, что мы получили нѣсколько партенокарпическихъ плодовъ, опыты надъ ильмовыми мы считаемъ неудачными. Вопросъ о томъ, какого происхожденія пустые плоды, почти всегда преобладающіе у ильмовыхъ партенокарпическіе или опыленные ¹⁾, но недоразвитые, — считается пока открытымъ. Можно допустить, что, благодаря раннему цвѣтенію, пыльники часто страдаютъ отъ ночныхъ весеннихъ морозовъ и поэтому пыльца теряетъ оплодотворяющую способность. Примѣненіе обычныхъ методовъ изоляціи, напр., употребленіе жидкости Эверта, наврядъ ли могло особенно помочь въ выясненіи этого вопроса. Незначительные размѣры цвѣтовъ ильмовыхъ, неодновременность развитія цвѣтовъ въ соцвѣтіи ставятъ значительныя затрудненія въ употребленіи изоляціонныхъ средствъ, подобныхъ жидкости Эверта.

Что же касается возможнаго вліянія партенокарпіи на периодичность плодоношенія у ильмовъ, то слѣдуетъ думать, что оно ничтожно, такъ какъ плоды вызрѣваютъ и опадаютъ рано—еще въ началѣ лѣта—въ маѣ и поэтому при накопленіи запасныхъ веществъ (для плодоношенія слѣдующаго года) деревья располагаютъ впереди продолжительнымъ вегетаціоннымъ временемъ; этимъ отчасти и объясняется почти ежегодное и обильное цвѣтеніе ильмовыхъ, по крайней мѣрѣ, при нашихъ климатическихъ условіяхъ.

Грабъ (*Carpinus betulus*).

Хотя по Рудзекому („Настольная книга по лѣсоводству“) % всхожести обыкновенныхъ торговыхъ сѣмянъ граба считается не ниже 50, а по другимъ (Гайеру) не ниже 60—70%, однако, въ дѣйствительности всхожесть колеблется въ широкихъ предѣлахъ отъ 5—15 до 40% и только при особенно благопріятныхъ условіяхъ доходить до 70—80%. Поэтому съ нашей точки зрѣнія, намъ показалось особенно интереснымъ выяснить причину широкаго коле-

¹⁾ Такъ называемые, по Winker'у, стимулятивно партенокарпическіе.

банія % всхожести грабовыхъ сѣмянъ. Къ наблюденіямъ мы приступили съ 3 апрѣля 1912 г., когда почки начали сильно вздуваться. 7 апрѣля бутоны мужскихъ сережекъ значительно удлинились. Съ 12 апрѣля было приступлено къ изоляціи женскихъ сережекъ на двухъ деревьяхъ въ институтскомъ паркѣ. Выбранныя для опытовъ деревья въ возрастѣ 40—60 лѣтъ (высотой 15 метровъ, діаметромъ 20 и 30 сант.) произрастаютъ въ защищенномъ отъ вѣтра мѣстѣ. На одномъ соцвѣтіи были изолированы 14 стеклянными пробирками и 6 бумажными мѣшечками, на другомъ—20 бумажными мѣшечками. Съ послѣдняго дерева мѣшечки кѣмъ то были сорваны, такъ что дальнѣйшія наблюденія пришлось вести лишь надъ однимъ деревомъ. Грабъ началъ пылить 20 апрѣля. Періодъ цвѣтенія продолжался дней десять. Такой сравнительно длинный періодъ цвѣтенія у граба объясняется тѣмъ, что не всѣ цвѣты вызрѣваютъ одновременно—на деревѣ имѣются какъ бутоны, такъ уже отцвѣтшія сережки.

Опыленіе двухъ изолированныхъ стеклянными пробирками сережекъ было произведено 22 апрѣля. Цвѣты были осмотрѣны 28 апрѣля. При этомъ оказалось, что у изолированныхъ и опыленныхъ рыльца начали подсыхать, тогда какъ у неопыленныхъ остались совершенно свѣжими. Рыльца остались безъ измѣненія до 6 мая, когда были удалены колпачки—изоляторы. Много свѣжихъ рылецъ было найдено и на другихъ неизолированныхъ цвѣтахъ. Наблюденіе въ срединѣ мая показало, что по рыльцамъ легко отличить опыленные отъ неопыленныхъ, тогда какъ самая оболочка завязи развивается одинаково, какъ у опыленныхъ, такъ и неопыленныхъ. Часть изолированныхъ, но неопыленныхъ, опала.

Къ 29 августа изъ 18 изолированныхъ, но неопыленныхъ, уцѣлѣло 7 штукъ; 2 опыленныхъ сережки развились вполне нормально. Сережки были собраны и плоды изслѣдованы на всхожесть при помощи разрѣза. Для сравненія были собраны сережки и съ другихъ неизолированныхъ вѣтвей. Результаты изслѣдованія приведены въ таблицѣ на страницѣ 285.

Какъ видно изъ таблицы, изъ изолированныхъ 18 сережекъ уцѣлѣло лишь 7 сережекъ, или 38%. На сережкахъ вышло 128 плюсокъ, или въ среднемъ по 18, плодовъ же на плюскахъ вышло 42 шт., или 34%. Всѣ сѣмена оказались пустыми. У двухъ искусственно опыленныхъ сережекъ вышло 38 плюсокъ, изъ нихъ съ плодами было 36 шт., или около 95%. Всхожихъ же сѣмянъ тѣмъ не менѣе оказалось 9 шт., или около 23%. У

свободно цвѣтущихъ 3 сережекъ развилось 55 плюсокъ, изъ нихъ съ плодами 30, или 54⁰/₀, изъ которыхъ оказалось всхожихъ 43⁰/₀. Въ отношеніи граба получились довольно пестрые результаты; тѣмъ не менѣе мы находимъ возможнымъ утверждать, что *грабъ способенъ къ партенокарпіи, но неполной*, т. е. у него развивается лишь часть неопыленныхъ цвѣтвъ, большая же часть ихъ опадаетъ. Незначительную всхожесть (23⁰/₀) искусственно-опыленныхъ плодовъ можно объяснить тѣмъ, что женскіе цвѣты вызрѣваютъ разновременно, поэтому для удачнаго оплодотворенія требуется разновременное или многократное опыленіе.

| | Изолированныя, но неопыленныя (партенокарпическія) сережки. | | | | | | | Искусственно опыленные сережки (изолированныя). | | Сережки не изолированныя. | | |
|-----------------------------|---|------|------|------|------|------|------|---|------|---------------------------|------|------|
| | 1-я. | 2-я. | 3-я. | 4-я. | 5-я. | 6-я. | 7-я. | 1-я. | 2-я. | 1-я. | 2-я. | 3-я. |
| Количество | | | | | | | | | | | | |
| Зеропастныхъ плюсокъ . . . | 18 | 15 | 19 | 16 | 18 | 22 | 20 | 18 | 20 | 18 | 20 | 17 |
| развитыхъ плодовъ | 3 | 5 | 2 | 11 | 4 | 10 | 7 | 18 | 18 | 10 | 9 | 11 |
| плодовъ съ зародышемъ . . | — | — | — | — | — | — | — | 6 | 3 | 5 | 6 | 2 |

Партенокарпическіе плоды съ внѣшней стороны ничѣмъ не отличаются отъ нормальныхъ всхожихъ: у обоихъ кожура орѣха сильно развита, поэтому ихъ сортировка по внѣшнимъ признакамъ совершенно невозможна. Сравнительно незначительную всхожесть (40—50⁰/₀) продажныхъ грабовыхъ сѣмянъ слѣдуетъ объяснить именно тѣмъ, что пустые (партенокарпическіе и опыленные, но не оплодотворенные) плоды не могутъ быть отдѣлены отъ всхожихъ.

Наименьшее количество партенокарпическихъ плодовъ будутъ давать насажденія чистыя грабовыя или съ незначительной примѣсью другихъ породъ, наибольшее слѣдуетъ ожидать у изолированныхъ деревьевъ, въ особенности въ той части кроны, съ которой дуль вѣтеръ въ періодъ цвѣтенія.

Что же касается вліянія партенокарпіи на сѣменной годъ граба, то оно не можетъ быть особенно вреднымъ, такъ какъ грабу свойственна неполная партенокарпія, и слѣдовательно, большую часть неопыленныхъ соцвѣтій грабъ сбрасываетъ своевременно и тѣмъ пріостанавливаетъ лишнюю трату запасныхъ веществъ.

Ясень (*Fraxinus excelsior*).

Для опытовъ съ ясенемъ въ 1912 году на ботанической системѣ было намѣчено дерево 30—40 лѣтъ, съ широкой раскидистой кроной и обильно покрытое цвѣточными почками. Почки начали раскрываться около 10 апрѣля. Къ 20 апрѣля цвѣты настолько развились, что ихъ можно было кастрировать. Для этой цѣли были выбраны 6 соцвѣтій. Въ каждомъ соцвѣтїи, состоящемъ изъ 600—1200 цвѣтовъ, было оставлено по 5 цвѣтковъ, которые и кастрированы тонкимъ пинцетомъ; три соцвѣтїя покрыты бумажными мѣшечками и три химической колбочкой. Пыльники начали раскрываться со 2 мая. 4 мая для контроля было произведено искусственное опыленіе одного изъ кастрированныхъ соцвѣтій. Цвѣтеніе ясеня закончилось 8 мая. 16 мая были сняты колпачки; оказалось, что изъ всѣхъ изолированныхъ удѣлѣлъ лишь одинъ плодъ на одномъ изъ неопыленныхъ соцвѣтій, всѣ остальные, не исключая и опыленныхъ, опали. Удѣлѣвшій плодъ также опалъ черезъ день.

У дерева за періодъ времени отъ 5 до 20 мая опало большое количество отцвѣтшихъ плодовъ. Въ соцвѣтїи изъ 600—1200 цвѣтовъ осталось не болѣе 90 плодовъ. Къ осени изъ нихъ удѣлѣло лишь отъ 5 до 30 плодовъ.

Напу неудачу съ ясенемъ мы приписываемъ поврежденію изолированныхъ цвѣтовъ. Повторить этихъ опытовъ въ 1913 году намъ не удалось: не было найдено цвѣтущихъ экземпляровъ.

Вопросъ о партенокарціи ясеня представляетъ извѣстный интересъ, такъ какъ ясень даетъ цвѣты въ различныхъ сочетаніяхъ, и при естественныхъ условіяхъ опыленіе у него не всегда можетъ имѣть мѣсто. Въ этомъ отношеніи интересны наблюденія Шульца въ Галле, который нашелъ у ясеня слѣдующія сочетанія. Одни ясеневыя деревья приносили лишь мужскіе цвѣты; въ нѣсколько меньшемъ количествѣ встрѣчались деревья, приносящія или женскіе, или обоеполые цвѣты; имъ было найдено много и такихъ деревьевъ, которыя въ нѣкоторые годы приносили только мужскіе цвѣты, въ другіе же на ряду съ послѣдними развили побѣги съ женскими и обоеполыми цвѣтами; наконецъ, встрѣчались еще и такія деревья, которыя при общемъ преобладаніи мужскихъ цвѣтовъ развивали вѣтви, приносящія ежегодно или женскіе, или обоеполые цвѣты. Шульцемъ былъ найденъ и такой экземпляръ, у котораго, при общемъ характерѣ цвѣтовъ женскаго пола, одна вѣтка приносила ежегодно исключительно мужскіе цвѣты. Такимъ образомъ, у ясеня

наблюдается стремленіе какъ бы къ двудомности. Имѣя же въ виду, что женскіе цвѣты у ясеня снабжены маленькими рыльцами, затрудняющими успѣшность опыленія, слѣдуетъ думать, что цвѣты исеся у двудомныхъ экземпляровъ не всегда будутъ опыляться въ достаточной степени. Было бы интересно выяснитъ, что происходитъ въ такихъ случаяхъ: развиваются ли партенокарпическіе плоды, или цвѣты опадаютъ. Наши наблюденія показали, что ясеневое дерево развиваетъ огромное количество цвѣтовъ, изъ которыхъ уцѣлѣваетъ менѣе 0,5 и 1%.

Во всякомъ случаѣ ясень, благодаря сбрасыванію части цвѣтка соцвѣтія, экономно расходуетъ запасъ питательныхъ веществъ; безъ этого наврядъ ли было бы возможно образованіе такого несмѣтнаго количества цвѣтовъ, которыми ясень покрывается въ урожайные годы.

Лѣтній дубъ (*Quercus pedunculata*).

Несмотря на то, что у дуба однополые цвѣты, и, какъ уже было сказано выше, наблюденія надъ такими породами не представляютъ большихъ затрудненій, тѣмъ не менѣе относительно партенокарпии дуба намъ не удалось получить законченныхъ результатовъ. Объясняется это тѣмъ, что у дуба въ періодъ цвѣтенія стерженьки цвѣтка настолько коротки, что приходится изолировать не только женскіе цвѣты, но и весь молодой побѣгъ, который, подвергаясь отбленію при изоляціи, развивается ненормально и поэтому цвѣты скоро опадаютъ.

Для опытовъ было выбрано въ 1912 году въ учебно-демонстративномъ питомникѣ Института небольшое деревцо лѣтняго дуба лѣтъ 15 (высотой 8 метровъ, діаметромъ около 15 сант.), у котораго цвѣтущія вѣтви находились на высотѣ 5 метровъ. Почки у избраннаго дуба начали замѣтно вздуться съ 15 апрѣля, бутонны же цвѣтовъ появились въ концѣ апрѣля, при чемъ на этомъ деревцѣ мужскихъ сережекъ было ничтожное количество, тогда какъ женскихъ соцвѣтій было значительно больше: такъ, напр., на 10 мужскихъ сережекъ приходилось до 60 женскихъ соцвѣтій. 4 мая были изолированы мѣшечками изъ промасленной бумаги 6 побѣговъ этого года, при чемъ на каждомъ побѣгѣ было по 2, по 3 цвѣтка. 9 мая были опылены цвѣты на 2 вѣточкахъ (6 цвѣтовъ) своей же пылью. 10—12 мая начали опадать высохшія мужскія сережки, 16 же были удалены колпачки-изоляторы. Изолированные цвѣты къ этому времени имѣли здоровый видъ, но при вторичномъ осмотрѣ 2 іюня

оказалось, что изъ изолированныхъ уцѣлѣлъ лишь одинъ плодъ на одной изъ опыленныхъ вѣтокъ, всѣ остальные опали.

Для окончательнаго вывода о неспособности дуба къ партенокарпін мы считаемъ свои опыты далеко недостаточными, необходимо расширить, а также видовзмѣнить самый способъ изоляціи цвѣтка. Къ этимъ опытамъ и наблюденіямъ мы предполагаемъ возвратиться не только потому, что дубъ относится къ важнѣйшимъ породамъ и потому требуетъ болѣе тщательнаго изученія, но также и потому, что у него проявляется, хотя и въ слабой степени, способность къ двудомности. Мы производили наблюденія въ 1908 и 1909 году надъ *Quercus pedunculata*; оказалось, что нѣкоторые экземпляры этого дуба приносили ничтожное количество женскихъ цвѣтовъ и огромное количество мужскихъ сережекъ. У единичныхъ деревьевъ, наоборотъ, преобладали женскіе цвѣты и мало мужскихъ, т. е. почти то же самое, что Шульцъ наблюдалъ у ясеня. Разъ у дуба наблюдается нѣкоторое стремленіе къ двудомности, конечно, интересно выяснитъ, какъ и до какихъ размѣровъ развивается партенокарпическій плодъ.

Изучая плодоношеніе дуба, намъ неоднократно приходилось встрѣчать на одномъ и томъ же черешкѣ, рядомъ съ нормальнымъ жолудемъ, недоразвитой цвѣтокъ—плюску. Нужно думать, что эти недоразвитые цвѣты и являются партенокарпическими.

Орѣхи (*Juglans regia*, *J. cinerea* *J. nigra*).

Для опытовъ въ 1912 году мы располагали тремя видами орѣховъ: грецкимъ (*Juglans regia* L.), американскимъ чернымъ (*J. nigra*) и американскимъ сѣрымъ (*J. cinerea*). Деревья для опытовъ были выбраны: черный и сѣрый орѣшники—въ учебно-демонстративномъ питомникѣ, грецкій — въ плодовомъ саду. Возрастъ этихъ деревьевъ 40—50 лѣтъ, высота 12—15 метровъ, толщина 30—40 сант. Грецкій и черный орѣшники произрастаютъ почти на свободѣ, крона сѣраго орѣшника съ сѣверной стороны значительно сдавлена деревьями различныхъ породъ, съ остальныхъ же частей—свободна. Для опытовъ были выбраны вѣтви на высотѣ $2\frac{1}{2}$ —5 метровъ отъ земли.

Съ 20 апрѣля у грецкаго и сѣраго орѣшниковъ сильно начали вздвигаться мужскія цвѣточные почки; къ 28 апрѣля сережки достигли $\frac{1}{2}$ своей длины. Въ первыхъ числахъ мая появились и женскіе цвѣты. Къ изоляціи женскихъ цвѣтовъ было приступлено у грецкаго орѣшника 4 и 5 мая, у сѣраго—5 и 6 мая и у чер-

наго лишь 10 мая, при чемъ у грецкаго орѣшника было изолировано 10 вѣтокъ съ парными цвѣтами—3 вѣтки мѣшечками изъ кальковой бумаги и 7 стеклянными колбочками. Съ изолированныхъ вѣтокъ предварительно были удалены мужскія сережки, послѣднія были удалены также и съ ближайшихъ вѣтокъ. На сѣромъ и черномъ орѣшникѣ было изолировано по 8 вѣтокъ, съ 2—3 цвѣтами, бумажными колпачками. На черномъ орѣшникѣ въ это время (10 мая) только что начали формироваться бутоны цвѣтовъ, но ждать большаго развитія ихъ было рисковано, такъ какъ рядомъ растущій сѣрый орѣшникъ со дня на день могъ распуснуться и опылить его. Дѣйствительно, почти одновременно зацвѣли 12 мая какъ сѣрый, такъ и грецкй орѣшники. Грецкй и сѣрый орѣшники были опылены 14, черный—18 мая.

Опыты надъ орѣхами представляли слѣдующя затрудненя: какъ извѣстно, женскіе цвѣты у нихъ располагаются на концахъ молодыхъ побѣговъ, на короткихъ стерженкахъ. Для изоляціи цвѣтовъ въ изоляторъ необходимо помѣщать и концы молодыхъ побѣговъ. Между тѣмъ сложные и крупныя листья орѣховъ быстро разрастались и своимъ давленіемъ легко разрывали бумажныя мѣшечки, въ стеклянныхъ же колбочкахъ листья развивались скучено и ненормально.

У изолированныхъ цвѣтовъ колпачки были сняты въ разное время: у *J. regia*—30 мая, у *J. cinerea* 4 іюня и у *J. nigra* 6 іюня. На грецкомъ орѣшникѣ уцѣлѣло 8 изоляторовъ, на сѣромъ—7 и на черномъ—5. Изъ нихъ изолированныхъ и неопыленныхъ цвѣтовъ осталось на грецкомъ 4 парныхъ соцвѣтій, на сѣромъ 3 и одно на черномъ. Уцѣлѣвшіе, но неопыленные цвѣты продолжали разрастаться нормально до 3 недѣль, достигли величины 1 сантиметра въ діаметрѣ, но затѣмъ черезъ мѣсяць послѣ цвѣтенія все опали, при чемъ рыльца у нихъ оставались нормальными (не подсохли) почти до опаденія цвѣтовъ. Наблюденія надъ тѣмъ же цвѣтущимъ грецкимъ орѣхомъ убѣдило насъ, что при естественныхъ условіяхъ опадаютъ плоды въ очень рѣдкихъ случаяхъ; подъ грецкимъ орѣшникомъ, крона котораго не менѣе 6 саж. въ діаметрѣ и даетъ при урожаѣ до 4 пудовъ орѣховъ, было найдено лишь десятокъ опавшихъ плодовъ. Нужно думать, что у орѣшниковъ при естественныхъ условіяхъ лишь рѣдкіе цвѣты остаются безъ опыленія. Опыленію способствуютъ сильно развитыя двухраздѣльныя рыльца, которыя, благодаря своей большой поверхности и шероховатости легко улавливаютъ пыльцу. Кромѣ того, пыльники

развиваютъ большое количество, цѣлыя облака пылицы. По всей вѣроятности орѣшники приспособились къ самоопыленію и поэтому социальная жизнь, значительно облегчающая опыленіе у другихъ вѣтроопыляемыхъ древесныхъ породъ, для нихъ не представляетъ въ этомъ отношеніи большихъ преимуществъ.

На основаніи нашихъ, правда, далеко не полныхъ опытовъ, можно придти къ заключенію, что орѣшники относятся къ той группѣ растений, у которыхъ *партенокарпическіе* плоды развиваются нѣкоторое время послѣ цвѣтенія, но затѣмъ скоро опадаютъ.

Шелковица. (*Morus alba* L.).

Опыты надъ шелковицей не представляли особыхъ затрудненій, такъ какъ у этой породы мужскія и женскія соцвѣтія сидятъ либо на разныхъ деревьяхъ, либо на одномъ и томъ же, но на разныхъ вѣтвяхъ. напр., внизу сидятъ женскіе, сверху мужскіе; изоляція такихъ соцвѣтій бумажными мѣшечками облегчается тѣмъ, что молодые побѣги съ листьями обычно медленно растутъ и не разрываютъ бумажныхъ колпачковъ.

Женскіе экземпляры для опытовъ были найдены какъ на институтскомъ дворѣ, такъ и на ботанической системѣ. 10 мая 1912 года на системѣ отъ опыленія были изолированы 3 вѣтки бумажными мѣшечками. Мужскія соцвѣтія на ближайшихъ деревьяхъ начали шлить съ 15 мая. 19 мая на системѣ я опылил одну изъ изолированныхъ вѣтвей, а во дворѣ—тѣ вѣтви, которыя находились съ сѣверной стороны. Къ концу мая у опыленныхъ подсохли рыльца, тогда какъ у изолированныхъ и неопыленныхъ рыльца оставались совершенно свѣжими до 8 іюня. Опыты были повторены въ болѣе широкихъ размѣрахъ въ 1913 году, такъ какъ окончательныхъ результатовъ опытовъ 1912 года намъ не пришлось дожидаться за отъѣздомъ изъ Ново-Александріи. Наблюденіе 1913 г. показали, что рыльца неизолированныхъ и неопыленныхъ оставались свѣжими до 15 іюня, хотя соплодія продолжали развиваться совершенно нормально. Плоды начали вызрѣвать съ 5 іюля. На деревьяхъ уцѣлѣли и развились въ обыкновенную тутовую ягоду (ложную) всѣ изолированныя и неопыленныя соцвѣтія; сѣмянъ въ ягодахъ не было. Искусственно опыленныя содержали 10—20 сѣмянъ. Въ неизолированныхъ соплодіяхъ были 1—5 сѣмянъ, хотя соплодія и содержали отъ 30 до 50 плодиковъ. Наибольшее количество сѣмянъ съ 10—20 сѣмянами было найдено на деревьяхъ, растущихъ вблизи мужскихъ экземпляровъ.

На основаніи указанныхъ выше опытовъ слѣдуетъ придти къ заключенію, что шелковица относится къ тѣмъ породамъ, у которыхъ соцвѣтія не опадаютъ въ случаѣ неудачнаго опыленія, а развиваются въ плоды, т. е. что *шелковица свойственна полная партенокарпія*.

Наши наблюденія, произведенныя на Кавказѣ въ 1912 году, всецѣло подтверждаютъ нашъ выводъ. Тамъ неоднократно приходилось намъ встрѣчать тутовые деревья, у которыхъ плоды были совершенно лишены сѣмянъ ¹⁾, наприм., въ Тифлисскомъ Ботаническомъ саду имѣется нѣсколько изолированныхъ женскихъ экземпляровъ тутоваго дерева пирамидальной формы, на которыхъ всѣ разсмотрѣнныя соплодія оказались безъ сѣмянъ.

Изъ указанныхъ выше опытовъ и приведенныхъ наблюденій слѣдуетъ, что для полученія тутовыхъ сѣмянъ необходимо собирать плоды или съ однодомныхъ деревьевъ, или съ такихъ, которыя растутъ рядомъ съ мужскими экземплярами. Во всякомъ случаѣ наличность соплодій нисколько не можетъ служить показателемъ наличности сѣмянъ.

С. Курдіани.

¹⁾ Baussan на островѣ Walcheron'ѣ нашелъ (1892 г.) очень старый женскій экземпляръ *Morus nigra*, который ежегодно плодоноситъ очень обильно, несмотря на то, что на деревѣ не бываетъ мужскихъ цвѣтовъ, а на всемъ островѣ совершенно нѣтъ мужскихъ деревьевъ.

Обзоръ русской литературы по сельскому хозяйству.

I. Результаты работъ Одесскаго опытнаго поля за 1910—1912 г. ¹⁾.

Въ программу работъ Одесскаго опытнаго поля съ 1909 года вошли слѣдующіе основные вопросы: 1) различные виды пара и вліяніе ихъ на урожай озимыхъ и яровыхъ; 2) способъ посѣва и уходъ за озимыми; 3) густота, способъ посѣва и уходъ за посѣвами яровыхъ; 4) вліяніе предшествующихъ растеній; 5) сорта озимыхъ и яровыхъ хлѣбовъ; 6) навозное и минеральное удобренія; 7) опыты съ кукурузой, и 8) травосѣяніе.

Опыты съ разными видами пара и вліяніемъ ихъ на урожай озимыхъ и яровыхъ ставятся въ 3-польномъ сѣвооборотѣ: паръ, озимь, яровое. Испытываются виды пара: чернаго, апрѣльскаго и іюньскаго, а также занятые кукурузой (херсонско-американскій), фасолью, тыквой, ячменемъ, картофелемъ, могоаромъ на сѣно и виковой смѣсью. Черный апрѣльскій и іюньскій паръ пахутся на глубину 2, 4 и 6 вершковъ, при чемъ по мелкой вспашкѣ примѣняется и перепашка на 4 вершка. Всѣ виды завятого пара пахутся съ осени (кромѣ участковъ подъ ячмень, которые пахутся весной) на глубину 4 вершковъ. Въ теченіе лѣта чистый паръ подвергается соотвѣтственной обработкѣ.

Въ озимомъ клину высѣваются озимая пшеница и рожь рядовымъ посѣвомъ въ количествѣ 4 пуд. при 3-вершковыхъ междурядіяхъ. Посѣвъ производится въ среднихъ числахъ августа. Подъ яровое всѣ участки пахутся послѣ уборки озимыхъ на глубину 2 вершковъ. Посѣвъ рядовой, съ междурядіями въ 3 вершка, въ количествѣ 6 пудовъ.

Опыты съ густотой посѣва, способами посѣва и ухода за посѣвомъ яровыхъ ставятся тоже въ 3-польномъ сѣвооборотѣ: паръ

¹⁾ Отчеты Одесскаго опытнаго поля за 1910—1912 г. Составилъ директоръ опытнаго поля В. л. Г. Ротмистровъ.

черный или ранній, озимая пшеница (посѣвъ въ августѣ рядовой, 4 пуда) и ячмень. Ячмень высѣвается рядовымъ посѣвомъ при 3-вершк. междурядіяхъ въ количествѣ 4, 5 и 6 пуд.; кромѣ того, съ междурядіями 6, 9 и 11 вершк. при количествѣ сѣмянъ въ 5 пуд.; разбросный посѣвъ въ количествѣ 6 пуд. испытывается по зяби и по жнивью. Всѣ участки, кромѣ послѣдняго, пахутся съ осени на глубину 2 вершковъ.

Опыты съ кукурузой ведутся въ сѣвооборотѣ: паръ, занятый кукурузой, оз. пшеница или рожь и ячмень. Программа опытовъ съ кукурузой приводится при обзорѣ ихъ.

На опытномъ полѣ сравниваются 6 четырехпольныхъ сѣвооборотовъ, чередованіе растений которыхъ приводится при описаніи самихъ опытовъ. Кормовыя травы—люцерна и костеръ—высѣваются, съ цѣлью лучшаго развитія ихъ, по черному пару. Кромѣ осеняго посѣва, испытывается и весенній. Травы высѣваются на шесть лѣтъ.

Опыты съ сортами и временемъ посѣва озимыхъ ведутся въ 3-польномъ сѣвооборотѣ: паръ черный, оз. пшеница и рожь и ячмень.

Опыты съ удобрениями ставятся въ 6-польномъ сѣвооборотѣ: паръ черный удобренный, оз. пшеница, ленъ, яр. пшеница, кукуруза, овесъ. Навозъ запахивается весной на глубину 3 вершковъ. Озимая пшеница высѣвается въ количествѣ 4 пуд. на десятину. Ленъ—съ промежуточной обработкой девятивершковыхъ междурядій. Яровая пшеница сѣется въ количествѣ 4 пуд. при 4-вершковыхъ междурядіяхъ. Кукуруза съ междурядіями 16—24 вершка и между растениями 10—12 вер. Овесъ сѣется въ количествѣ 5 пуд.

Сорта яровыхъ хлѣбовъ испытываются въ 3-польномъ сѣвооборотѣ; ячмень и пшеница сѣются по 4 пуда, овесъ 5 п.; разстояніе междурядій 5 вершковъ.

Опыты со способами посѣва оз. пшеницы ставятся въ 3-польномъ сѣвооборотѣ. Количество сѣмянъ берется по нормѣ 4 пуд. и остается постояннымъ въ рядахъ и при измѣненіи количества рядовъ. Рядовой посѣвъ испытывается съ междурядіями въ 3, 5, 9 и 11 вершковъ, ленточный съ междурядіями въ 3—9 и 3—11 вершковъ.

Прежде чѣмъ перейти къ описанію опытовъ, представляется необходимымъ остановиться хотя бы въ самыхъ краткихъ чертахъ на *характеристикѣ климата* по даннымъ метеорологической станціи опытнаго поля.

Средняя годовая температура за послѣдній десятилѣтній пе-

рiодъ по наблюденьямъ въ полевой будкѣ 9.6°; температура отдѣльныхъ мѣсяцевъ такова:

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| январь . . . —4.0 | апрѣль . . . 8.1 | юль 22.4 | октябрь . . . 10.2 |
| февраль . . . —1.7 | май 15.9 | августъ . . . 21.7 | ноябрь 4.2 |
| мартъ 1.9 | iюнь 20.1 | сентябрь . . . 16.5 | декабрь 0.4 |

Среднее годовое количество осадковъ за 17-лѣтній періодъ 346.4 милл.; распредѣленіе ихъ по отдѣльнымъ мѣсяцамъ таково:

| милл. | милл. | милл. | милл. |
|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| январь . . . 21.0 | апрѣль . . . 25.8 | юль 43.9 | октябрь . . . 36.8 |
| февраль . . . 16.4 | май 28.3 | августъ . . . 28.3 | ноябрь 19.4 |
| мартъ 20.1 | iюнь 55.0 | сентябрь . . . 29.2 | декабрь 22.2 |

Что касается *условій вегетаціи озимыхъ и яровыхъ посѣвовъ по отдѣльнымъ годамъ*, то осень 1909 года была благоприятна для роста болѣе раннихъ посѣвовъ, въ то время какъ поздніе сентябрьскіе посѣвы попали подѣ продолжительные морозы въ періодѣ начала кушенія. Зима 1909—1910 года была благоприятна для озимыхъ, которыя вышли къ веснѣ въ хорошемъ видѣ. Начало весны было неблагоприятно для яровыхъ вслѣдствіе низкой температуры и недостатка дождей; теплые весенніе дни наступили со второй половины апрѣля. Въ 1910—1911 году посѣвъ озимыхъ въ августѣ припелся въ сухую почву и получился съ большими плѣшивыми; сентябрьскій посѣвъ прошелъ при болѣе благоприятныхъ условіяхъ влажности почвы и входы получились ровнѣе. Въ апрѣлѣ и маѣ яровые испытывали нѣкоторый недостатокъ во влагѣ, развитіе же озимыхъ пло нормально; выпавшіе въ концѣ мая и началѣ iюня дожди совершенно исправили развитіе яровыхъ. Ранніе озимые посѣвы въ болъпой мѣрѣ пострадали отъ гессенской мухи. Въ 1911—1912 году ранній августовскій посѣвъ озимыхъ пошелъ въ лучшемъ состояніи въ зиму, чѣмъ поздній сентябрьскій; первая половина весны была благоприятна для развитія озимыхъ, вторая же была недостаточно влажна. Яровые посѣвы страдали нѣсколько отъ весеннихъ холодовъ.

Изъ *чистыхъ видовъ пара* испытывались: черный, апрѣльскій и iюньскій. Черный паръ пахется съ осени на глубину 2, 4 и 6 вершковъ, а въ теченіе весны и лѣта луцится на глубину 2 вершковъ; одинъ участокъ при 2-вершковой осенней вспашкѣ весной перепахивается одновременно съ апрѣльскимъ паромъ на глубину 4 вершковъ. Апрѣльскій паръ поднимается въ апрѣлѣ по окончаніи весенняго посѣва и тоже на глубину 2, 4 и 6 вершковъ, при чемъ въ одномъ случаѣ при 2-вершковой вспашкѣ примѣняется 4-вершковая

перепашка одновременно съ вспашкой июньскаго пара. Июньскій паръ пахется въ июнѣ на глубину 2, 4 и 6 верш.; перепашка производится въ сентябрѣ одновременно съ предпосѣвнымъ луцце-немъ.

Подъ занятыя пары вспашка производится съ осени на глубину 4 вершк. На парахъ, занятыхъ кукурузой, фасолью, тыквой и картофелемъ, примѣняется пропахиваніе конными орудіями. Ряды кукурузы отстоятъ другъ отъ друга на разстояніи одной или двухъ (трехаршинныхъ) сѣялокъ. Фасоль высѣвается рядами на разстояніи 10 вершкскъ одинъ отъ другого. Разстояніе между рядами тыквы 3 арш., а разстояніе въ рядахъ 1 арш. Картофель высаживается подъ двухлемешный плугъ при 14-вершковыхъ междурядіяхъ. — Кромѣ названныхъ видовъ пара, былъ еще паръ, занятый ячменемъ, могоаромъ (на сѣно) и виковой смѣсью.

Въ среднемъ за четыре года урожай кукурузы въ занятомъ пару былъ 30,8 пуд., фасоли 46,2 пуда, тыквы 513,5 п., ячменя при ленточномъ посѣвѣ и пропахиваніи 67,8 п., безъ пропахиванія 44 п., картофеля 451 п., могоара (на сѣно) 117,6 п. и виковой смѣси 83,9 п.

Урожай оз. пшеницы банатки за періодъ 1910—1912 года по разнымъ видамъ пара приводится въ таблицѣ.

Урожай зерна оз. пшеницы банатки съ пудажъ.

| В и д ы п а р а . | Годы 1910 | 1911 | 1912 | За 3 года |
|---|-----------|------|-------|-----------|
| Черный, вспашка 2 вер. . | 157.8 | 94.5 | 81.3 | 111 |
| " " перепашка 4 в. . | 163.8 | 98.1 | 92.7 | 118 |
| Черный, вспашка 4 в. . . | 168.6 | 93.8 | 96.6 | 120 |
| " " " 6 в. | 169.8 | 87.6 | 106.5 | 121 |
| Луръльскій 2 в. | 178.8 | 94.2 | 99.3 | 124 |
| " " " 2 в. и пер. 4 в. | 165.9 | 96.6 | 99.0 | 121 |
| " " " вспашка 4 в. . | 156.6 | 91.8 | 107.7 | 119 |
| " " " " 6 в. | 146.4 | 86.4 | 92.1 | 108 |
| Июньскій вспашка 2 в. . . | 55.8 | 15.0 | 24.3 | 32 |
| " " " съ переп. по 4 в. . | 45.3 | 9.9 | 48.3 | 34 |
| " " " " вспашка 4 в. . . . | 50.7 | 19.5 | 46.8 | 39 |
| " " " " " 6 в. | 72.3 | 38.4 | 40.5 | 50 |
| Кукурузный | 98.7 | 48.3 | 24.9 | 57 |
| Занятый фасолью | 135.0 | 46.8 | 51.3 | 78 |
| " " " " " тыквой | 102.0 | 47.4 | 26.4 | 58 |
| " " " " " ячменемъ безъ пропахиванія . | 80.7 | 41.1 | 11.7 | 45 |
| " " " " " ячменемъ съ пропахиваніемъ . . | 98.1 | 49.5 | 12.0 | 53 |
| Занятый картофелемъ | 161.4 | 72.9 | 66.6 | 100 |
| " " " " " могоаромъ | 94.2 | 58.8 | 18.3 | 57 |
| " " " " " занятый виковой смѣсью | 149.7 | 50.1 | 18.0 | 73 |

Какъ видно изъ таблицы, наибольшій урожай въ среднемъ за три года получился по апрѣльскому пару при 2-вершковой вспашкѣ 124 п. зерна, углубленіе вспашки до 4 вершковъ вызвало пониженіе урожая зерна; на пять пудовъ; при 6-вершковой вспашкѣ урожай былъ 108 п., или на 16 пуд. меньше 2-вершковой; такимъ образомъ углубленіе вспашки апрѣльского пара сопровождалось замѣтнымъ пониженіемъ урожая зерна.

Если обратиться къ разсмотрѣнію урожая зерна апрѣльского пара по отдѣльнымъ годамъ, то для 1910 и 1911 года наблюдается, какъ и въ среднемъ за три года, пониженіе урожая зерна по мѣрѣ углубленія вспашки и лишь въ 1912 году высшій урожай получился при 4-вершковой глубинѣ 108 п., слѣдующее мѣсто занимаетъ 2-вершковая вспашка 99 п. и наименьшій урожай при 6-вершковой вспашкѣ. Перепашка апрѣльского пара вызвала въ общемъ небольшое пониженіе урожая зерна.

По черному пару наибольшій урожай, 121 п. зерна, получился при 6-вершковой вспашкѣ, близкій къ нему—120 п. при 4-вершковой, и замѣтно меньше—111 пуд. зерна—получилось при вспашкѣ на глубину 2 вершковъ. По отдѣльнымъ годамъ въ двухъ случаяхъ изъ 3 болѣе глубокая вспашка дала высшій урожай, особенно это замѣтно для 1912 года, когда при 2-вершковой вспашкѣ получилось 81,3 п. зерна, при 4-вершк. 96,6 п., а при 6-вершк. 106,5 п.; въ 1911 году глубокая вспашка оказала хотя и слабое, но отрицательное вліяніе.

Изъ приведенныхъ таблицъ видно, что разница между высшими урожаями зерна по черному и раннему апрѣльскому пару, въ среднемъ за три года, незначительна—всего лишь 3 пуда; если же взять средніе урожаи по 4 вершковой вспашкѣ, то оказывается, что они почти одинаковы для обоихъ видовъ пара—119—120 п. зерна съ десятины.

Урожай зерна по позднему іюньскому пару можетъ быть признанъ ничтожнымъ по сравненію съ урожаемъ ранняго и чернаго пара; углубленіе вспашки въ этомъ случаѣ оказало довольно замѣтное положительное дѣйствіе: въ то время какъ по 2-вершковой вспашкѣ получилось 32 п. зерна, по 4-вершковой 39 п., по 6-вершковой 50 пуд. И по отдѣльнымъ годамъ во всѣхъ случаяхъ глубокая вспашка даетъ лучшіе результаты.

Наилучшимъ предшественникомъ для оз. пшеницы на занятомъ пару оказался картофель; урожай по нему въ среднемъ за три года 100 пуд.; по пару, занятому фасолью, 78 п., по виковой

смѣси 73 п., послѣ тыквы 58 п., послѣ могоара и кукурузы 57 п., и наилучшимъ предшественникомъ оказался ячмень, послѣ котораго урожай зерна пшеницы былъ 53 п. и 45 п. Для отдѣльныхъ лѣтъ разница въ урожай зерно пшеницы между разными видами занятого пара чрезвычайно замѣтна; такъ, въ 1912 году послѣ ячменя урожай пшеницы былъ всего лишь 12 пуд., послѣ виковой смѣси и могоара 18 п., а послѣ картофеля 66 пуд.; урожай по названнымъ парамъ въ 1912 г. былъ меньше, чѣмъ по позднему пару, что также не согласуется со средними 3-лѣтними данными. Въ 1910 г. урожай по всѣмъ видамъ занятого пара, въ томъ числѣ и по занятому ячменемъ, былъ больше, чѣмъ по позднему юньскому пару.

Въ слѣдующей таблицѣ приводится урожай *озимой ржи по разнымъ видамъ пара при различной глубинѣ вспашки.*

Урожай зерна оз. ржи въ пудахъ.

| Виды пара. | Годы | 1910 | 1911 | 1912 | За 3 года |
|-----------------------------------|-----------|-------|-------|-------|-----------|
| Черный, вспашка 2 вер. | | 163.8 | 105.6 | 118.2 | 129 |
| " " 4 " и перепашка 4 в. | | 187.2 | 110.4 | 111.6 | 136 |
| " " 6 " | | 134.4 | 113.4 | 126.9 | 125 |
| " " 6 " | | 171.6 | 125.7 | 126.6 | 142 |
| Апрѣльскій 2 вер. | | 159.6 | 113.1 | 117.0 | 130 |
| " " и перепашка 4 в. | | 159.0 | 105.6 | 114.6 | 127 |
| " 4 " | | 168.9 | 114.0 | 124.2 | 136 |
| " 6 " | | 162.6 | 121.5 | 123.6 | 136 |
| Юньскій 2 вер. | | 67.5 | 36.3 | 57.3 | 53 |
| " " и перепашка 4 в. | | 57.3 | 42.3 | 53.7 | 51 |
| " 4 " | | 78.6 | 49.2 | 55.2 | 61 |
| " 6 " | | 86.1 | 65.7 | 80.4 | 77 |
| Херсонско-американскій (кукур.) | | 124.8 | 73.5 | 84.6 | 94 |
| Занятый фасолью | | 120.0 | 59.1 | 79.8 | 86 |
| " тыквой | | 133.2 | 70.5 | 70.5 | 91 |
| " ячменемъ | | 67.8 | 63.3 | 33.0 | 55 |
| " ячменемъ съ пропашкой | | 66.6 | 70.5 | 45.3 | 61 |
| " картофелемъ | | 123.6 | 75.0 | 96.3 | 98 |
| " могоаромъ на сѣно | | 82.5 | 68.7 | 38.7 | 63 |
| " виковой смѣсью | | 129.9 | 60.6 | 49.5 | 80 |

Наибольшій урожай зерна ржи за 3-лѣтній періодъ, 142 п., получился по черному пару при вспашкѣ на 6 вершковъ; двухвершковая вспашка дала 129 п. и 4-вершковая 125 п.; перепашка на 4 вершка въ общемъ оказала положительное дѣйствіе. Наибольшій урожай по апрѣльскому пару всего лишь на 6 пудовъ меньше урожая по черному; 4 и 6-вершковая вспашки оказались по апрѣльскому пару одинаковыми по урожаю, по 2-вершк. вспашкѣ получилось на 6 пудовъ меньше зерна, чѣмъ по 4 и 6-вершк. Перепашка оказывала небольшое понижающее дѣйствіе. По 4-вершковой вспашкѣ урожай получился больше по апрѣльскому пару (136 п.), чѣмъ по

черному (125 п.). Урожай по позднему июньскому пару значительно меньше урожая двухъ первыхъ видовъ пара и колеблется отъ 53 п. при 2-вершковой вспашкѣ до 77 п. при 6-вершковой; урожай по 4-вершковой вспашкѣ занимаетъ среднее мѣсто. Такимъ образомъ, въ случаѣ поздняго пара наблюдается повышение урожая по мѣрѣ углубленія вспашки отъ 2 до 6 вершковъ.

Изъ занятыхъ паровъ первое мѣсто по урожаю занимаетъ, какъ и въ опытахъ съ оз. пшеницей, картофельный — 98 п., за нимъ слѣдуетъ кукурузный — 94 п.; паръ, занятый тыквой, фасолью; болѣе низкіе урожай получились послѣ могоара (63 п.) и ячменя (61 и 55 п.).

Вліяніе разныхъ видовъ пара и различной глубины вспашки учитывалось и на слѣдующихъ за озимыми яровыхъ: ячмень — послѣ озимой пшеницы и яр. пшеницъ — послѣ озимой ржи.

Въ 1910 году въ среднемъ для всѣхъ глубинъ пахоты по различнымъ видамъ чистаго пара было собрано зерна ячменя: послѣ чернаго пара 84,5 пуд., послѣ апрѣльскаго пара 78,6 пуд. и послѣ июньскаго пара 67,4 пуд. Наибольшій урожай послѣ чернаго пара — 93 п. — получился при 6-вершковой вспашкѣ его, по 4-вершковой получено 88,5 п. зерна и по 2-вершковой — 78 п.

Въ случаѣ апрѣльскаго пара по 6-вершковой вспашкѣ получено 87 п., по 2-вершковой — 82,5 п. и наименьшей по 4-вершковой — 69 п. По апрѣльскому пару, какъ упоминалось, урожай получился вообще ниже, чѣмъ по черному, въ частности же при 4-вершковой вспашкѣ разница эта достигаетъ почти 20 пуд.

Урожай послѣ июньскаго пара ниже, чѣмъ по первымъ двумъ, но, конечно, не настолько, какъ это имѣло мѣсто для озимыхъ хлѣбовъ, по глубокой же 6-вершковой вспашкѣ урожай ячменя послѣ поздняго пара былъ даже нѣсколько выше (90 п.) урожая по раннему и черному пару; наименьшій урожай зерна былъ по мелкой вспашкѣ — 60 пудовъ.

Изъ занятыхъ паровъ на первомъ мѣстѣ стоитъ картофельный (98 пуд.), а послѣднее мѣсто занимаетъ паръ занятый тыквой (56,4 пуд.).

Въ 1911 году урожай ячменя по черному пару былъ довольно близокъ на участкахъ, вспаханныхъ на разную глубину; нѣсколько меньше урожай получился по 6-вершковой вспашкѣ (66 п.), по 2 и 4-вершковой получилось около 70 п. зерна; урожай по апрѣльскому пару былъ около 75 п., при чемъ 4-вершковая вспашка дала на $2\frac{1}{2}$ п. больше, чѣмъ 6-вершковая. Такимъ обра-

номъ въ 1911 году разница въ урожай ячменя въ зависимости отъ глубины вспашки пара почти не наблюдалась; если же сравнить средній урожай для всѣхъ глубинъ чернаго и апрѣльского пара, то урожай по послѣднему составитъ 77 п., а по черному 72 п., слѣдовательно, въ общемъ результаты получились противоположные урожаямъ предыдущаго года.

Урожай по юньскому пару колебался отъ 38,7 (2-вершковая вспашка) до 54,0 п. (6-вершковая вспашка); какъ и въ прошломъ году, здѣсь наблюдается поднятіе урожая по мѣрѣ углубленія вспашки.

Изъ занятыхъ видовъ пара наибольшій урожай получился по картофельному 73,8 п. и наименьшій послѣ ячменя 40,5 п.

Въ 1912 году въ среднемъ для всѣхъ глубинъ послѣ чернаго пара получено 92,6 п. зерна ячменя, послѣ апрѣльского 91,4; такимъ образомъ въ этомъ отношеніи 1912 годъ занимаетъ среднее мѣсто между двумя предыдущими. Для чернаго пара наблюдается довольно замѣтное поднятіе урожая по мѣрѣ углубленія вспашки; такъ, по 2-вершковой вспашкѣ получено 77,4 п. зерна, по 4-вершковой 90,6 п., по 6-вершковой 113,4 п. Для апрѣльского пара также меньшій урожай былъ по мелкой 2-вершковой вспашкѣ 81,6 п., по средней вспашкѣ 92,1 п. и по глубокой—104,4 п.

По юньскому пару, какъ и въ предыдущіе годы, замѣчается поднятіе урожая по мѣрѣ углубленія вспашки: 63 пуда по мелкой, 68 п. по средней и 83 п. по глубокой.

Изъ занятыхъ паровъ въ 1912 году на первомъ мѣстѣ стоитъ тыквенный (87,6 п.), близокъ къ нему картофельный и послѣднее мѣсто занимаетъ паръ, занятый ячменемъ.

Въ среднемъ за три года урожай зерна ячменя по черному и раннему пару въ зависимости отъ глубины вспашки представляется въ такомъ видѣ.

| П а р ы | | | П а р ы | | |
|-----------------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|
| | черн. | апр. | | черн. | апр. |
| Вспашка на 2 вер. . | 75 п. | 80 п. | Вспашка на 4 вер. . | 83 п. | 79 п. |
| Всп. на 2 в. и переп. | 83 „ | 81 „ | „ „ 6 „ . | 91 „ | 87 „ |

По черному пару высшій урожай получается при глубокой 6-вершковой вспашкѣ, при 4-вершковой наблюдается пониженіе на 8 п. и еще меньшій урожай получился по мелкой вспашкѣ; разница между 2 и 6-вершковой вспашкой въ урожай зерна достигаетъ 16 пуд.; по апрѣльскому пару 2 и 4-вершковая вспашка почти одинаковы по урожаю, а по 6-вершковой урожай на 7—8 п. больше.

Урожай по черному пару для болѣе глубокихъ вспашекъ выше, чѣмъ по апрѣльскому, для мелкой же вспашки наоборотъ. Послѣ оз. ржи, какъ упоминалось, слѣдуетъ яровая пшеница улька. Въ 1910 году урожай яр. пшеницы получился крайне низкій вследствие поврежденія гессенской мукой и засоренности поля. Въ 1911 году урожай яровой пшеницы по черному пару былъ отъ 45 до 48 п., послѣдній по 6-вершковой вспашкѣ; по апрѣльскому пару отъ 37 (мелкая вспышка) до 42 п. (глубокая вспашка). По июньскому пару отъ 24 до 30 пуд.; по картофельному пару 47 п. и по ячменному 25 п. Такимъ образомъ въ 1911 году хотя урожай яр. пшеницы былъ и выше предыдущаго года, но все же ниже нормальнаго. Въ 1912 году урожай яр. пшеницы былъ опять крайне низокъ отъ 15 до 23 пудовъ, такъ что влiянiе тѣхъ или иныхъ приѣмовъ обработки не можетъ быть учтено.

Слѣдующая группа опытовъ — способъ посѣва и уходъ за озимыми. Всѣ участки въ этой группѣ опытовъ засѣвались по расчету 4 пуд., при чемъ количество сошниковъ рядовой сѣялки, а слѣдовательно, и ширина междурядiй мѣнялась, густота же посѣва въ рядахъ оставалась постоянной. При рядовомъ посѣвѣ съ 3-вершковыми междурядiями урожай зерна озимой пшеницы въ 1910 г. получился 72,3 п., при пятивершковыхъ междурядiяхъ 67,8 п., при 9-вершковыхъ безъ окучиванiя 59,1 п.; такимъ образомъ по мѣрѣ увеличенiя разстоянiй между рядами наблюдаются пониженiя урожая: при 9-вершковыхъ же междурядьяхъ съ окучиванiемъ урожай получился 59,8 п.; при 11-вершковыхъ безъ окучиванiя 55,9, при тѣхъ же междурядiяхъ съ окучиванiемъ 57,7 п.; при ленточномъ посѣвѣ съ междурядiями 3—9 в. получилось 60,7 п. зерна и при междурядiяхъ 3—11 вершк. урожай получился 63,3 п.

Въ 1912 году при 3-вершковыхъ междурядiяхъ получено оз. пшеницы 84,3 п.; при 6-вершковыхъ 64,2, при 9-вершк. безъ окучиванiя 59,7, съ окучиванiемъ 65,1; при 12-вершковыхъ безъ окучиванiя 46,8, съ окучиванiемъ 57,9; при ленточномъ 3—9-вершковомъ 71,7 п., при 3—12-вершковомъ 80,7 п.

Опыты съ различной густотой рядового посѣва ячменя съ междурядiями въ 3 вершка обнаружили въ 1910 году, что болѣе большой урожай зерна 87 п. получился при высѣвѣ 5 пудовъ сѣмянъ; при увеличенiи количества сѣмянъ до 6 пуд. наблюдалось уже нѣкоторое паденiе урожая, и замѣтно меньшiй урожай—82 п.—получился при посѣвѣ 4 пудовъ. Въ 1911 году высшiй урожай 81,6 пуд.

былъ при высѣвѣ 5 пуд. на десятину, при высѣвѣ 6 пудовъ получилось 76,2 п. и при 4 пуд.—74 пуд. Въ 1912 году результаты получились нѣсколько другіе; при высѣвѣ 5 пудовъ получился наименьшій урожай 77 п., при 4 пудахъ урожай былъ 83 п. и наибвысшій 86 п. при высѣвѣ сѣмянъ въ количествѣ 6 пудовъ.

Опыты съ различной шириной междурядій при высѣвѣ въ рядахъ одного и того же количества сѣмянъ дали такіе результаты.

Урожай зерна ячменя въ пудахъ.

| | Годы 1910 | 1911 | 1912 | За 3 года. |
|-----------------------------|-----------|------|------|------------|
| Междурядья въ 6 вершк. . | 71 | 75 | 69 | 72 |
| „ „ 9 „ . | 70 | 69 | 42 | 60 |
| „ „ 11 „ . | 58 | 57 | 33 | 49 |
| Разбр. посѣвъ по зяби, 6 п. | 86 | 75 | 115 | 92 |
| „ „ по жпвью . | 82 | 79 | 92 | 84 |

Въ среднемъ за три года урожай при высѣвѣ въ 5 пудовъ при 3-вершковомъ разстояніи рядовъ получился около 82 пуд.; при увеличеніи междурядій до 6 вершковъ урожай получается почти на 10 пуд. меньше; при дальнѣйшемъ увеличеніи разстоянія между рядами до 9 и 11 вершковъ слѣдуетъ паденіе урожая зерна до 60 и даже 49 пуд.

Разбросной посѣвъ подъ запашникъ далъ лучшій результатъ и, случаѣ посѣва по вспаханному полю—92 п.; по невспаханному же средній урожай составляетъ 84 пуда.

Опыты съ разными сортами и сроками посѣва оз. пшеницы въ 1912 году обнаружили, что для сорта банатка-бѣлая болѣе ранній посѣвъ (вторая половина августа) далъ на 10 пуд. больше зерна, чѣмъ болѣе поздній (вторая половина сентября); банатка мѣстная дала на 14 пуд. больше зерна при болѣе раннемъ посѣвѣ, банатка оригинальная тоже дала больше на 17 пуд. при раннемъ посѣвѣ; красная остистая на 8 пуд. Исключеніе составляли сорта пшеницы: орловская, давшая на 12 пуд. больше при посѣвѣ въ сентябрѣ, и сандомирка, урожай которой получился почти одинаковый при обоихъ срокахъ посѣва.

Наиболѣе урожайнымъ сортомъ оказалась банатка оригинальная, которая при посѣвѣ въ августѣ дала 111 п. зерна, за ней слѣдуетъ красная остистая 104 п., мѣстная банатка 98 п., сандомирка 95 п., банатка бѣлая 87 п. и на послѣднемъ мѣстѣ стоитъ орловская 73 п.

Въ 1910 году высшій урожай 199 п., получился также для сорта банатки оригинальной и на послѣднемъ мѣстѣ стояла орловская пшеница—139 п. Ранній посѣвъ въ 1910 году оказался луч-

шимъ только для одного лишь сорта — банатки оригинальной, урожаи зерна которой получился больше на 13 пуд.; остальные сорта дали или одинаковые урожаи при августовскомъ и сентябрьскомъ посѣвѣ или при послѣднемъ нѣсколько выше. Въ 1911 году августовскій посѣвъ далъ въ слѣдствіе недостатка влаги изрѣженныя всходы, пострадавшіе въ слѣдствіи отъ гесенской мухи и зимнихъ морозовъ. Банатка оригинальная и августовскаго и сентябрьскаго посѣвовъ вымерзла совершенно; въ сильной мѣрѣ пострадала отъ морозовъ и банатка бѣлая августовскаго посѣва. Для остальныхъ сортовъ урожай поздняго посѣва оказался значительно больше, чѣмъ ранняго; такъ, красная остистая дала при раннемъ посѣвѣ 23 п., а при позднемъ 74 п., сандомирка 31 п. и 65 п., банатка красная 20 п. и 81 п. и орловская 27 п. и 73 п.,

Изъ сортовъ оз. ржи испытывались: планшtedская, петкуская мѣстная, пробштейнская и альпійская. Урожай разныхъ сортовъ озимой ржи при раннемъ и позднемъ посѣвахъ приводится въ слѣдующей таблицѣ.

Урожай зерна оз. ржи.

| Сортъ и время посѣва. | Годы 1910 | | 1911 | 1912 | | За 3 года. |
|-----------------------------|-----------|---|------|------|---|------------|
| | п | у | д | о | в | |
| Планшtedская, августъ . . . | 144 | | 92 | 120 | | 119 |
| „ сентябрь. . . | 148 | | 93 | 96 | | 109 |
| Петкуская, августъ . . . | 124 | | — | 133 | | 105 |
| „ сентябрь. . . | 145 | | — | 99 | | 119 |
| Мѣстная, августъ . . . | 145 | | 80 | 95 | | 107 |
| „ сентябрь. . . | 162 | | 112 | 88 | | 121 |
| Пробштейнская, августъ . . | 151 | | 90 | 86 | | 109 |
| „ сентябрь . . . | 144 | | 117 | 62 | | 108 |
| Альпійская, августъ . . . | 148 | | 94 | 126 | | 123 |
| „ сентябрь . . . | 150 | | 108 | 103 | | 120 |

Какъ видно изъ таблицы, наибольшій урожай зерна ржи получился въ среднемъ за три года для сорта альпійской, при этомъ урожай получился почти одинаковый для ранняго и поздняго посѣва; сортъ мѣстной ржи оказался замѣтно урожайнѣе въ случаѣ поздняго посѣва, какъ въ среднемъ за три года, такъ и въ отдѣльности для каждаго года; для петкуской ржи въ общемъ преимущество остается за позднимъ посѣвомъ, а для планшtedской за раннимъ.

Изъ сортовъ яр. пшеницы испытывалась улька и арнаутка; мѣстныя сѣмена ульки сравнивались съ сѣменами изъ Саратовской губ.; изъ арнаутокъ испытывалась мѣстная желтоколосая и черноколосая, полученная съ Херсонскаго опытнаго поля. Урожай разныхъ сортовъ яр. пшеницы видимъ изъ приводимой таблицы.

Урожай зерна яровой пшеницы.

| С о р т ь. | Годы | 1910 | 1911 | 1912 | За 3 года. |
|-------------------------|------|------|------|------|------------|
| Арнаутка желтоколосая . | | 29 | 36 | 25 | 30 |
| „ черноколосая . | | 28 | 25 | 18 | 24 |
| Улька изъ Саратов. губ. | | 17 | 40 | 18 | 35 |
| „ мѣстная | | 13 | 40 | 11 | 21 |

Низкіе урожаи яр. пшеницы объясняются поврежденіемъ ея гессенской мухой и сильнымъ развитіемъ сорныхъ травъ, заглушающихъ яровую пшеницу.

Изъ сортовъ ячменя испытывались ячмень голый изъ Бессарабской и Кіевской губ., а также мѣстный 6-рядный 4-гранный кормовой. Урожай ихъ виденъ изъ таблицы.

| Сорть ячменя. | Годы | 1910 | 1911 | 1912 | За 3 года. |
|--------------------|------|------|------|------|------------|
| Голый бессарабскій | | 56 | 64 | 35 | 52 |
| Юго-западнаго края | | 43 | 53 | 17 | 38 |
| Мѣстный | | 62 | 88 | 72 | 74 |

Наиболѣе урожайнымъ оказался мѣстный сортъ ячменя; за нимъ слѣдуетъ бессарабскій.

Изъ сортовъ овса испытывались золотой дождь, бѣлякъ, побѣда, лигово и мѣстный. Урожай этихъ сортовъ виденъ изъ таблицы.

Урожай зерна овса.

| Названіе сорта. | Годы | 1910 | 1911 | 1912 | За 3 года. |
|--------------------|------|------|------|------|------------|
| Золотой дождь . | | 89 | 69 | 48 | 69 |
| Бѣлякъ | | 86 | 75 | 52 | 71 |
| Побѣда | | 84 | 72 | 54 | 70 |
| Лигово II. | | 84 | 76 | 57 | 72 |
| Мѣстный | | 95 | 51 | 44 | 63 |

Наиболѣе урожайнымъ сортомъ за трехлѣтній періодъ оказался сортъ лигово II, за нимъ слѣдуютъ бѣлякъ, побѣда, золотой дождь, и на послѣднемъ мѣстѣ стоитъ мѣстный сортъ. Разница въ урожаѣ первыхъ четырехъ сортовъ совершенно незначительна и только мѣстный сортъ замѣтно менѣе урожаенъ.

Опыты съ кукурузой въ 1910 году не вполне удалась встѣдствие поврежденія птицами. При вспашкѣ подъ кукурузу весной на 2 вершка урожай зерна получился 68 пуд., при вспашкѣ на 4 в.—60 пуд., и при вспашкѣ на 6 вершк.—73 пуда. Опыты съ сортами кукурузы дали въ 1910 году такіе результаты: оранжевая 116 пуд., венгерская 185, миннезота № 13—160 п., Рейда зуб.—138 п., желтый зубъ—89 п., лимингъ—112 п., фунгъ 90-дневный—174 п. Въ 1911 году урожай зерна кукурузы сорта чинквантино при различ-

ной глубинѣ весенней вспашки и различныхъ разстоянiяхъ растений получился такой:

| | | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|-------|------------|-------|-----|--------|-------|-----|----|
| весенняя | вспашка | на 2 | вер., | разстоянiе | 16×10 | в., | урожай | зерна | 101 | п. |
| " | " | " 4 | " | " | 16×10 | в., | " | " | 80 | " |
| " | " | " 6 | " | " | 16×10 | в., | " | " | 85 | " |
| " | " | " 2 | " | " | 16×16 | в., | " | " | 77 | " |
| " | " | " 2 | " | " | 24×16 | в., | " | " | 86 | " |

Опыты съ сортами кукурузы дали такіе результаты: чинквантино (24×16 в.) 86 пуд., лимингъ золотой 30 пуд., функъ 90-дневный 104 пуда, кавказская 44 п., *bonne county* 44 п., венгерская 57 п., оранжевая 85 п., альгуть 54 п.; въ другой группѣ опытовъ разные сорта кукурузы дали: король серебряный 112 п., айова кингъ 89 п., миннезота № 13—55 п., чинквантино 150 п., лонгфелло 25 п., венгерская (безъ окучиванiя) 114 п., венгерская (съ окучив.) 106 п., оранжевая 76 пуд.

Въ 1912 году при вспашкѣ на глубину 2 вершковъ получился урожай 154 п., при глубинѣ 4 вершк. 150 п. и при глубинѣ 6 вершк. 149 п.; такимъ образомъ наблюдается небольшое паденiе урожая по мѣрѣ углубленiя вспашки. При посадкѣ кукурузы на разстоянiи 16×16 в. урожай получился 141 пуд., а при посадкѣ на 24×16 в.—130 п. зерна.

Сорта кукурузы испытывались при ширинѣ междурядiй въ 24 верш. и разстоянiи въ рядахъ 16 верш. По величинѣ урожая зерна въ 1912 г. сорта кукурузы располагаются въ такомъ порядкѣ: грушевская 168 п., король Филиппъ 165 п., чинквантино 156 п., лимингъ 147 п., гинганъ 143 п., бессарабка 115 п., Бергмана 103 п. и наименьшій урожай получился отъ сорта бѣлый зубъ—всего лишь 94 п. Велѣдствiе неблагоприятныхъ условiй погоды (дождливые и недостаточно теплые августъ и сентябрь) зерно у нѣкоторыхъ сортовъ кукурузы не вполне вызрѣло; лучшіе результаты въ этомъ отношенiи дали сорта чинквантино, оранжевая, а худшіе—грушевская, венгерская и въ особенности нѣкоторые зубовидные сорта.

Въ 1911 и 1912 годахъ учитывался *урожай озимой пшеницы по пару, занятому кукурузой*. при чемъ послѣдняя высѣвалась на различную глубину, на различномъ разстоянiи въ рядахъ и между рядами и испытывались разные сорта кукурузы. Урожай зерна оз. пшеницы получился при вспашкѣ подъ кукурузу на 2 верш. (разстоянiе 16×10 в.) 71 п.; при глубинѣ 4 верш.—77 п. и при глубинѣ 6 верш.—72 пуд.; такимъ образомъ средняя глубина вспашки дала лучшіе результаты; при вспашкѣ на глубину 2 верш. и густотѣ по-

сѣва 16×10 верш. получено 71 п. зерна пшеницы, при той же глубинѣ вспашки, при густотѣ посадки 16×16 верш., получился урожай 73 п., и при густотѣ 24×16 верш. урожай зерна былъ 77 п. урожаем пшеницы по чистому черному пару получился 78 пуд. Наибольшій урожай пшеницы получился послѣ сорта чинквантино 60 пуд. зерна и наименьшій—44 пуда послѣ венгерской.

Въ 1912 году при одной и той же густотѣ посѣва предшествующей оз. пшеницѣ кукурузы (16×10 в.) наибольшій урожай зерна оз. пшеницы 52 п. получился при вспашкѣ подъ кукурузу на 2 верш., при глубинѣ 4 верш. урожай былъ 50 п. и при глубинѣ 6 верш. 45 пуд. Что касается влiянiя густоты посѣва кукурузы, то при одной и той же глубинѣ вспашки на 2 верш. урожай пшеницы былъ при густотѣ 16×10 верш. 52 п., при 16×16 верш. 46 п. и при 24×16 верш. 63 п.; по черному пару урожай пшеницы получился 66,6 п.

Низкіе урожай пшеницы вообще на этомъ участкѣ объясняются тѣмъ, что сорта кукурузы убираются поздно осенью, почему и посѣвъ пшеницы производится не вполне своевременно.

Люцерна и костеръ безостый высѣваются послѣ чистаго чернаго пара, поднятаго на глубину 4 вершковъ; паръ содержится все время въ чистомъ, рыхломъ видѣ и часть его засѣвается травами осенью, часть слѣдующей весной. Посѣвы травъ рядовые. Въ 1910 году люцерна была 1-го, 2-го и 3-го года, а костеръ 1-го и 2-го года. Люцерна и костеръ 1-го года дали такіе урожай въ пудахъ съ десятины.

| Укосы въ пудахъ. | <i>Люцерна.</i> | | <i>Костеръ.</i> |
|---------------------------------|-----------------|------|-----------------|
| | 1-й | 2-й | 1-й |
| <i>Осенній посѣвъ.</i> | зерно | | сѣно |
| Однострочный 9-вершковый . . . | 11.4 | 30 | 64.8 |
| 3-хъ строчный 3 и 6-вершковый . | 10.8 | 28.8 | 63 |
| 2-хъ строчный 3 и 9-вершковый . | 11.7 | 28.2 | 66 |
| <i>Весенній посѣвъ.</i> | | | |
| Однострочный 9-вершковый . . . | — | 67 | 50 |
| 3-хъ строчный 3 и 6-вершковый . | — | 49 | 72 |
| 2-хъ строчный 3 и 9-вершковый . | — | 46 | 69 |

Первый укосъ люцерны 2-го года былъ оставленъ также и на сѣмена, количество которыхъ получено было отъ 8,4 до 13,2 пуд.; весъ соломы колебался отъ 139 до 162 пуд. Второй укосъ 2-лѣтней люцерны далъ сѣна отъ 23 до 43 пудовъ.

Первый укосъ костра 2 года далъ до 82 пудовъ сѣмянъ при однострочномъ посѣвѣ съ междурядьями въ 9 вершк.; укосъ сѣна получился отъ 37 до 70 пудовъ. Урожай зерна люцерны 3-го года

при рядовомъ ея посѣвѣ колебался отъ 5 до 16 пуд.; въ общемъ можно замѣтить, что по мѣрѣ увеличенія разстоянія между рядами отъ 3 до 12 вершковъ наблюдалось довольно правильное повышеніе урожая сѣмянъ. При 2-строчномъ посѣвѣ 3 и 6 верш. урожаи сѣмянъ люцерны были 9,3 пуда, при 3 и 9 вершкахъ около 10 пуд. и при 3 и 12 вершк. 16 пудовъ; такимъ образомъ и при 2-строчномъ посѣвѣ отмѣчается въ этомъ опытѣ повышеніе урожая сѣмянъ съ расширеніемъ рядовъ. Средній урожай соломы и мякины 1-го укоса люцерны 3-го года при 3-вершк. междурядьяхъ обыкновеннаго рядового посѣва составлялъ 147 пуд., а при 15-вершк. междурядьяхъ 183 пуда; двухстрочный 3—6-вершк. посѣвъ далъ 154 пуда соломы и мякины, а 3—12-вершковый 170 пуд. Для 2-го укоса урожая люцерноваго сѣна 3-го года средній урожай сѣна обыкновеннаго рядового посѣва при 3-вершк. междурядьяхъ составлялъ 35 пуд., а при 15-вершк. 66 пуд.; въ случаѣ ленточнаго посѣва при 3—6-вершковыхъ междурядьяхъ получено было 48 пуд., а при 3—12-вершковыхъ 63 пуда сѣна.

Въ 1911 году, влѣдствіе неблагоприятныхъ условій погоды, собрано по одному укосу люцерны и костра, при чемъ костеръ 1-го года совсѣмъ не убирался. Люцерна 1-го года дала въ среднемъ при однострочномъ 9-вершковомъ посѣвѣ 54 пуда сѣна, почти столько же при 2 и 3-строчномъ посѣвахъ. Люцерна 2-го года однострочнаго и 3-строчнаго (3—6 вер.) посѣвовъ дала по 103 п., а двухстрочнаго (3—9 верш.) 97 пуд. Костеръ однострочный далъ 157 пуд., 3-строчный 130 п. и двухстрочный 144 п. Люцерна 3-го года всѣхъ трехъ способовъ посѣва дала близкій урожай около 70 пуд.; что же касается костра, то при однострочномъ посѣвѣ получено 105 п., 3-строчномъ 122 п., и 2-строчномъ 125 п. Люцерна 4-го года въ 1911 году дала въ среднемъ урожай сѣна отъ 57 п. при 6-вершковомъ рядовомъ посѣвѣ до 75 при 15-вершковомъ. Двухстрочный посѣвъ далъ лучший результатъ тоже при болѣе широкихъ междурядьяхъ.

Въ 1912 году было по два укоса люцерны и костра. Весь урожай сѣна каждаго года виденъ изъ приводимой таблицы:

| Укосы въ пудахъ. | Л ю ц е р н а | | | К о с т е р ь | | |
|------------------|---------------|----------|--------|---------------|---------|--------|
| | рядов., | ленточн. | 2 стр. | рядовой, | ленточ. | 2 стр. |
| | междур. | 3 стр. | 3—9 в. | 9 в. | 3 стр. | 3—9 в. |
| | 9 в. | 3—6 в. | | | 3—6 в. | |
| 1 года | 136 | 150 | 142 | 99 | 154 | 153 |
| 2 года | 284 | 237 | 250 | 282 | 297 | 303 |
| 3 года | 152 | 171 | 134 | 154 | 129 | 143 |
| 4 года | 102 | 103 | 100 | 132 | 149 | 146 |

Изъ таблицы видно, что въ отчетномъ году наибольшій урожай получился для люцерны и костра 2-го года; урожай люцерны третьего года близокъ къ урожаю 1-го года, люцерна 4-го года дала меньше, чѣмъ перваго. Для костра выдѣляется лишь урожай 2-го года, превосходящій почти вдвое урожай каждаго изъ остальныхъ лѣтъ.

Что касается вліянія на урожай люцерны и костра способа посѣва, то трудно усмотрѣть какую-либо зависимость между тѣмъ и другимъ. Убранная въ 1912 году люцерна 5 года при разныхъ способахъ посѣва дала урожай, въ общемъ превышающій 100 пуд.; при рядовомъ посѣвѣ наибольшій укосъ сѣна 119 п. былъ полученъ при 12 вершковыхъ междурядіяхъ, и наименьшій при 6-вершковыхъ. Изъ ленточныхъ посѣвовъ лучшіе результаты получились для 2-строчнаго съ 3—12-вершковыми междурядіями. За послѣдніе три года 1910—1912 на описываемомъ участкѣ собрано такое количество люцерноваго сѣна при разныхъ способахъ посѣва:

| | |
|---|--------|
| посѣвъ рядовой съ междурядіями въ 3 верш. | 214 п. |
| „ „ „ „ „ 6 „ | 207 „ |
| „ „ „ „ „ 9 „ | 242 „ |
| „ „ „ „ „ 12 „ | 263 „ |
| „ „ „ „ „ 15 „ | 252 „ |
| 2-строчный посѣвъ 3—6 вершка | 229 „ |
| „ „ „ 3—9 „ | 236 „ |
| „ „ „ 3—12 „ | 270 „ |

Какъ видно изъ таблицы, въ случаѣ обычнаго рядового посѣва урожай сѣна получился больше при 12-вершковыхъ междурядіяхъ, слѣдующее мѣсто занимаютъ участки съ 15-вершк. междурядіями, съ 9-вершковыми междурядіями, 3-вершковыми и на послѣднемъ мѣстѣ стоятъ шестивершковые посѣвы. При двухстрочныхъ посѣвахъ не получается замѣтной разницы въ урожай при разстояніи рядовъ на 6 и 9 вершковъ, при разстояніи же въ 12 вершковъ урожай сѣна получается замѣтно больше.

Какъ выше упоминалось, посѣвъ многолѣтнихъ травъ производится на Одесскомъ опытномъ полѣ по черному пару съ цѣлью дать возможность проникнуть корнямъ травъ въ первомъ же году на возможно большую глубину, гдѣ эти корни могутъ встрѣтить достаточное количество влаги. Въ шоколадныхъ суглинистыхъ черноземахъ опытнаго поля находится сухой слой почвы, раздѣляющій болѣе влажные выше лежащіе и нижележащій слой. Этотъ послѣдній, содержащій 2—3% полезной воды, слой начинается обычно на глубинѣ 160—180 сант. и простирается до грунтовыхъ водъ,

залегающихъ на значительной глубинѣ. По наблюдениямъ Одесскаго опытнаго поля корни люцерны могутъ простираться на глубину до 10 саж. въ случаѣ, если не встрѣчается промежуточнаго сухого слоя, иначе главная масса корней распространяется въ верхнемъ слое почвы, который быстро иссушается, и на слѣдующій годъ растенія не всегда находятъ въ немъ достаточное для своего роста количество влаги. Оказывается, достаточно оставить поле подъ чистымъ апрѣльскимъ или чернымъ паромъ, чтобы промежуточный слой сталъ влажнымъ, и корни получаютъ возможность свободно распространяться и въ болѣе влажныхъ глубокихъ слояхъ.

Въ основу опытовъ съ сѣвооборотами на Одесскомъ опытномъ полѣ положено различное развитіе корневой системы у разныхъ группъ с.-х. растеній и вызываемое этимъ различное отношеніе ихъ къ почвенной влагѣ. Работами опытнаго поля установлено, что у злаковыхъ растеній корневая система представляетъ густую сѣть корней, распространяющуюся до глубины 100—130 сант. Послѣ злаковъ поле обычно остается безъ запасовъ доступной для растеній влаги; слѣдующія же за злаками растенія могутъ питаться лишь за счетъ воды выпавшихъ атмосферныхъ осадковъ. Корневая система другихъ группъ с.-х. растеній значительно менѣе густая и распространяется у однихъ представителей всего лишь до 60—70 сант., у другихъ до 150 сант. Представители этихъ (не злаковыхъ) с.-х. растеній оставляютъ послѣ себя значительно больше влаги въ почвѣ, чѣмъ злаковыя; на этомъ основаніи (а также и на различномъ отношеніи къ питательнымъ веществамъ) и приняты на опытномъ полѣ слѣдующіе сѣвообороты: I. картофель, оз. пшеница, кукуруза, ячмень; II. картофель, оз. пшеница, тыква, яровая пшеница; III. кукуруза, оз. пшеница, бобовое, ячмень; IV. бахча, оз. пшеница, бобовое, яр. пшеница; V. ленъ съ пропахиваніемъ, оз. пшеница, кукуруза, сорго; VI. паръ апрѣльскій, оз. пшеница, бобовое, ленъ.

Въ основаніе приведенныхъ сѣвооборотовъ положено требованіе, чтобы передъ каждымъ густокорневымъ растеніемъ (хлѣбный злакъ) высѣвалось растеніе съ болѣе рѣдкой корневой системой, оставляющее послѣ себя хотя бы небольшой запасъ доступной для растеній почвенной влаги. Кромѣ приведенныхъ 4-польныхъ сѣвооборотовъ, принять еще 6-польный сѣвооборотъ: паръ удобренный, оз. пшеница, ленъ, яровая пшеница, кукуруза, овесъ.

Въ 1912 году по сѣвообороту I собрано было продуктовъ съ 4 его полей: картофеля 907,1 п., оз. пшеницы 80,3 п., кукурузы

169,6 п. и ячменя 77,9 пуд. Четыре пуда картофеля приравняются одному пуду зернового хлѣба, и тогда общее количество зерна съ 4 полей составитъ 539,6 пуд.

Во второмъ сѣвооборотѣ получено: картофеля 846,6 п., оз. пшеницы 77,1 п., тыквы 909,6 п. и яр. пшеницы ульки 32,5 п.; 10 пуд. тыквы приравняются одному пуду зерна; общій урожай по переводѣ картофеля и тыквы на зерно составитъ 412 п. зерна.

Въ третьемъ сѣвооборотѣ собрано: 106 п. кукурузы, 57,7 п. оз. пшеницы, 89,3 п. фасоли и 96,5 п. ячменя; общее количество зерна 349,6 п.

Въ четвертомъ сѣвооборотѣ получено: 387,3 п. тыквы, 40,0 п. оз. пшеницы, 91,4 п. фасоли, 25,5 п. яр. пшеницы ульки. По переводѣ тыквы на зерно общій урожай послѣдняго по сѣвообороту получится 195,6 п.

Въ пятомъ сѣвооборотѣ, гдѣ пшеница слѣдовала послѣ льна, урожай былъ таковъ: льна 16,8 п. зерна, пшеницы 73,8 п., кукурузы 160,8 п.; сорго въ 1912 году подверглось нападенію вобровьевъ и урожай получился ничтожный.

Въ шестомъ сѣвооборотѣ—паръ апрѣльскій, озимая пшеница, фасоль, ленъ—собрано: оз. пшеницы 116,2 п., фасоль 98 п., льна 29,6 пуд.; всего зерна 243,8 п.

Какъ видно изъ приведенныхъ данныхъ, наибольшее количество продуктовъ получено въ первыхъ двухъ сѣвооборотахъ; во остальныхъ случаяхъ съ занятымъ паромъ (кромѣ IV сѣвооборота) получено больше продуктовъ, чѣмъ въ сѣвооборотѣ съ чистымъ паромъ. Что касается урожая оз. пшеницы, то наибольшее количество ея было получено по чистому пару 116 пуд., значительно меньше по картофелю 80 и 77 пуд., почти столько же по льну 74 пуда, замѣтно меньше по курузному пару 58 пуд. и послѣднее мѣсто занимаетъ паръ, занятый тыквой. Урожай яровой пшеницы ульки низки вообще вслѣдствіе нападенія на нее гессенской мухи и сильнаго развитія сорной растительности.

Въ 1911 году такой существенной разницы въ урожаяхъ оз. пшеницы послѣ разныхъ предшественниковъ, какъ это являло мѣсто въ 1912 году, не наблюдалось: по апрѣльскому пару получено 78 п. зерна, послѣ тыквы 77 п., послѣ льна 72 п., послѣ кукурузы 67 п. и наименьшее количество получено послѣ картофеля 64 и 59 пуд.

Въ 1910 году наибольшій урожай пшеницы 122 п. былъ собранъ послѣ апрѣльскаго пара, второе мѣсто въ качествѣ пред-

пшеничника занимаетъ день, урожай пшеницы по которому былъ 102,4 пуда, послѣ картофеля 93 и 83 пуда, послѣ кукурузы 87 п. и наименьшій урожай, 77 пуд. зерна, получился послѣ тыквы.

Дѣйствіе навоза и минеральныхъ удобреній испытывалось въ 6-польномъ сѣвооборотѣ: паръ удобренный, оз. пшеница, лѣвъ, яровая пшеница, кукуруза, овесъ.

Въ 1910 году результаты имѣются лишь по отношенію къ оз. пшеницѣ. Вывозка навоза производилась въ апрѣлѣ, запашка на глубину 3 верш.; въ это же время вносились и фосфаты. Дѣйствіе суперфосфата проявилось весьма замѣтно, повышение урожая зерна при внесеніи 20 п. суперфосфата составляло 39 п., а при внесеніи 10 пуд. суперфосфата избытокъ урожая получился въ 25 пуд. При внесеніи 900 п. навоза и 12 п. томасшлака избытокъ зерна составлялъ 28 п., 24 пуда томасшлака увеличили на 10.5 п. Одинъ навозъ въ количествѣ 1800 п. оказалъ отрицательное дѣйствіе, чему придается случайный характеръ въ виду отсутствія въ 1910 году повторныхъ дѣлянокъ.

Въ 1911 году учитывался урожай пшеницы, которая шла первымъ хлѣбомъ по удобренію, и урожай льна, который слѣдуетъ за пшеницей. Урожай пшеницы на участкѣ оказался крайне низкимъ влѣдствіе того, что посѣвъ пришелся въ сухое время и всходы были повреждены гессенской мухой. Однако, несмотря на ничтожный урожай пшеницы, дѣйствіе навознаго и фосфорнокислаго удобреній проявилось довольно замѣтно. Дѣйствіе удобреній, внесенныхъ въ пару, на урожай льна, слѣдующаго за пшеницей, проявилось довольно неравномѣрно; такъ, 1800 п. навоза повысили урожай льна всего лишь на 2 п., 900 п. навоза вызвали небольшое пониженіе урожая; томасшлакъ оказалъ значительное положительное дѣйствіе, равно какъ и суперфосфатъ при внесеніи его въ количествѣ 10 п.; большее количество суперфосфата дало меньшій урожай.

Въ 1912 году вліяніе удобреній учитывалось на урожай пшеницы и льна. При урожайѣ зерна пшеницы безъ удобренія въ 112 пудовъ повышение отъ внесенія 1800 п. навоза составляло 22 пуда, отъ 900 п. навоза 3 п., отъ 900 п. навоза и 12 п. томасшлака—26 п., отъ 24 пуд. томасшлака—24 п., отъ 900 п. навоза—10 п. суперфосфата—35 пуд., отъ 20 п. суперфосфата—21 п. и отъ 10 п. суперфосфата—10 пуд. зерна. Урожай льна въ 1912 году вообще былъ низокъ, поэтому и опыты съ удобреніями не могутъ считаться удавшимися.

Въ томъ же 1912 году учитывался урожай оз. пшеницы по навозному удобренію, внесенному въ разныхъ количествахъ, при

томъ на однѣхъ дѣлянкахъ навозъ запахивался въ концѣ апрѣля на глубину 3 в., на другихъ поле подвергалось послѣ внесенія навоза лишь обработкѣ культиваторами. Урожай въ этомъ случаѣ оказались такими:

| | | |
|----------------|--------------------------------|-------------------------|
| безъ удобрения | получено на десятину | 99 пуд. |
| 1.800 п. | запаханнаго навоза | повысили урожай на 58 „ |
| 1.800 » | навоза поверхностно | „ „ „ 39 „ |
| 900 » | навоза запаханнаго | „ „ „ 60 „ |
| 900 „ | навоза поверхностно | „ „ „ 44 „ |
| 600 „ | навоза поверхностно | „ „ „ 20 „ |

Какъ видно изъ таблицы, навозъ при запахиваніи оказываетъ лучшее дѣйствіе, чѣмъ при внесеніи его поверхностно.

Въ отчетѣ Одесскаго опытнаго поля за 1912 годъ помѣщена статья „Сущность засухи“. Откладывая до другого раза обзоръ этой интересной работы въ связи съ предыдущими по тому же вопросу, отмѣтимъ лишь, что главными мѣрами борьбы съ засухами признаются пожнивное лущеніе поля немедленно послѣ уборки хлѣба; энергичная борьба съ сорной растительностью, примѣненіе правильнаго сѣвооборота, основаннаго не только на плодосмѣнѣ, но и на корнесмѣнѣ, иначе говоря, послѣ злаковыхъ растений, развивающихся густую и глубокую (до 120 сант.) корневую систему и не оставляющихъ послѣ себя доступной для растений влаги въ „промежуточномъ“ слоѣ почвы, должны слѣдовать растенія съ менѣе густой корневой системой и менѣе иссушающія почву.

А. А. Отрыганьевъ.

II. Изъ результатовъ вегетационныхъ опытовъ и лабораторныхъ работъ Московскаго Сельско-Хозяйственнаго Института ¹⁾.

Новый большой томъ, содержащій отчетъ о работахъ, произведенныхъ въ лабораторіи при кафедрѣ частнаго земледѣлія Московскаго Сельско-Хозяйственнаго Института въ 1911—1912 гг., свидѣтельствуетъ еще разъ, какъ солидно поставлено ознакомленіе слушателей съ опытнымъ дѣломъ при помощи такъ называемаго вегетационнаго метода. Ни въ одномъ изъ нашихъ высшихъ учебныхъ заведеній, да насколько извѣстно мнѣ, и ни въ одномъ заграничномъ подобномъ же заведеніи, не производится въ настоящее время такого значительнаго числа вегетационныхъ опытовъ и при

¹⁾ Изъ результатовъ вегетационныхъ опытовъ и лабораторныхъ работъ. (Годъ 16-й и 17-й). Томъ VIII. Подъ редакціей проф. Д. Н. Прянишникова. Стр. VIII+447+141. Москва. 1913. 27 × 18 сант.

томъ въ такомъ крупномъ масштабѣ, какъ развилось это дѣло при лабораторіи проф. Д. Н. Прянишникова, чему благоприятствовали, очевидно, авторитетъ и личныя качества руководителя, обиліе сотрудниковъ и болѣе или менѣе достаточныя средства, полученныя для этого отъ Института и Департамента Земледѣлія. Средства, конечно, не сразу, а постепенно притекали туда, гдѣ въ нихъ была нужда и гдѣ использовались они надлежащимъ образомъ, въ виду очевиднаго успѣха дѣла. На проф. Прянишникова, какъ извѣстно, было возложено Департаментомъ Земледѣлія производство опытовъ по изученію и переработкѣ фосфоритовъ, залежи которыхъ находятся въ разныхъ полосахъ Россіи и изслѣдовались другимъ профессоромъ Московскаго С.-Х. Института Я. В. Самойловымъ. Въ связи съ этимъ и были даны соответствующія ассигновки. Кромѣ того, Д. Н. Прянишниковъ считаетъ особенно цѣннымъ назначеніе ему Департаментомъ Земледѣлія средствъ на содержаніе практикантовъ, игравшихъ роль ассистентовъ-сотрудниковъ. Нельзя не согласиться съ уважаемымъ профессоромъ, что если бы институтъ такихъ смѣняющихся ассистентовъ, необремененныхъ учебными обязанностями, былъ своевременно введенъ въ Россіи, то этимъ не только была бы чрезвычайно повышена научная продуктивность лабораторій высшей школы (какъ это наблюдается въ Германіи), но мы не имѣли бы недостатка ни въ персоналѣ въ работы на опытныхъ станціяхъ, ни въ кандидатахъ для замѣщенія каѳедръ; да и вопросъ о поднятій уровня преподаванія въ средней школѣ легче разрѣшился бы, если бы кандидатами на преподавательскія мѣста выступали лица, не только окончившія курсъ высшей школы, а и прошедшіе черезъ извѣстный стажъ.

Въ разсматриваемый VIII томъ вошло очень большое число статей, посвященныхъ фосфатамъ и частію уже опубликованныхъ въ ранѣе вышедшемъ сборникѣ „Труды Комиссіи по изслѣдованію фосфоритовъ“, серія II, вып. 3-й. Таковы изъ послѣдней категоріи, т. е. изъ числа статей, опубликованныхъ ранѣе, кромѣ предисловія редактора, работы: 1) В. П. Кочеткова—а) „Объ утилизаціи бисульфата для переработки фосфоритовъ и другихъ матеріаловъ“, б) „Опыты по утилизаціи остатковъ сѣрной кислоты отъ три-нитро-толуоловаго производства для производства суперфосфата“, в) „Приготовленіе фосфорной кислоты и двойного суперфосфата съ помощью бисульфата“, д) „Использованіе нефтяныхъ остатковъ для приготовленія суперфосфатовъ изъ кости и фосфорита“, е) „Очеркъ промышленности фосфорнокислыхъ удобрений въ Сѣверо-Американскихъ

Соед. Штатахъ“ и f) „Къ вопросу объ усвоеніи растеніями ретроградированной (лимонно-растворимой) фосфорной кислоты“; 2) Ф. Т. Перетурина—„Къ вопросу о приготовленіи двойныхъ суперфосфатовъ съ помощью бисульфата“, 3) его же и П. Я. Гольцева—„Люпинъ (и другія незлаковыя растенія) на различныхъ фосфоритахъ“; 4) П. Е. Гольцева и И. В. Якушкина—„Горчица и гречиха на фосфоритахъ“ и 5) И. В. Якушкина—„Объ усвоенія злаками фосфорной кислоты нѣкоторыхъ фосфоритовъ гольцкаго горизонта“.

Фосфатовъ же касается и не малое число вновь публикуемыхъ статей, каковы: 1) П. Е. Гольцева и И. В. Якушкина—„Сѣрный колчеданъ и сульфаты желѣза въ ихъ вліяніи на фосфориты“; 2) С. И. Калининна и И. В. Якушкина—„Суперфосфаты различнаго происхожденія въ песчаныхъ культурахъ 1911 и 1912 гг.“; 3) М. А. Стародубова и И. В. Якушкина—„О полурастворимыхъ фосфорнокислыхъ соединеніяхъ въ нѣкоторыхъ фосфоритахъ“; 4) О. В. Чирикова—а) „Растворяющее вліяніе амміачныхъ солей на фосфоритъ въ песчаныхъ культурахъ“ и б) „Отношеніе гречихи къ большимъ количествамъ фосфорита“; 5) Б. М. Арнольди—„Къ вопросу о вліяніи мета и пиро-фосфата на развитіе растеній“; 6) Е. А. Давришевой—„Объ отношеніи фосфатовъ извести, желѣза и глинозема къ разведеннымъ щелочамъ и кислотамъ“; 7) А. М. Бабурина—„Опытъ приготовленія преципитата при помощи азотной кислоты“ и 8) К. Н. Швецова—„Переработка костяной муки и фосфорита съ помощью бисульфата въ преципитатъ“.

Въ новыхъ опытахъ, произведенныхъ подъ руководствомъ проф. Прянишникова, преслѣдовалось изученіе условий примѣненія различныхъ кислотныхъ отбросовъ, каковы бисульфатъ, получаемый на нашихъ пороховыхъ заводахъ въ размѣрѣ около 600.000 пуд. въ годъ (повидимому, при опредѣленіи этой цифры имѣлись въ виду преимущественно только казенные заводы и опущены крупнѣйшіе частные), затѣмъ кислотные остатки отъ приготовленія взрывчатыхъ веществъ (тринитротолуола) и отъ очистки нефтяныхъ продуктовъ. Съ помощью бисульфата можно приготовить простой и двойной суперфосфаты, далѣе осажденный фосфатъ (преципитатъ) и фосфорнокислый натръ. Въ виду этого высказывается желательность соединенія пороховыхъ заводовъ съ передѣлкою фосфоритовъ на продукты, доставляющіе растеніямъ фосфорную кислоту въ болѣе удобоусвояемомъ видѣ, чѣмъ въ какомъ она встрѣчается въ ископаемыхъ породахъ, такъ какъ преимущественно только такимъ

путемъ могутъ быть используемы и наши бѣдные названнымъ питательнымъ веществомъ фосфориты, коими Россія особенно богата.

Примѣненіе остатковъ, получаемыхъ при очисткѣ нефтяныхъ продуктовъ, даетъ суперфосфатъ, на которомъ растенія въ песчаныхъ культурахъ росли вполне нормально.

Среди фосфоритовъ разнаго происхожденія нашлись такіе, изъ которыхъ не только люпинъ и гречиха, но и злаки оказались способными усвоить значительныя количества фосфорной кислоты. Такъ, просо усвоило изъ сенгилеевскаго фосфорита въ опытѣ О. В. Якушкиной 63 милиграмма фосфорной кислоты (P_2O_5) на сосудъ, т. е. приблизительно столько же, сколько изъ другихъ болѣе извѣстныхъ у насъ въ Россіи фосфоритовъ усваиваютъ лишь два названныхъ выше растенія съ ясно выраженной способностью брать нужныя имъ питательныя вещества изъ малодоступныхъ для питанія растеній запасовъ почвы. Сходны съ сенгилеевскимъ оказались и нѣкоторые изъ саратовскихъ фосфоритовъ, откуда дѣлается заключеніе, „что вообще большая усвояемость чаще встрѣчается среди фосфоритовъ гольтскаго яруса“; она „превосходитъ доступность фосфата костей и въ лучшихъ случаяхъ повидимому приближается къ усвояемости фосфорной кислоты въ томасовомъ шлакѣ“. Къ сожалѣнію, остается еще недостаточно выясненнымъ, какъ много у насъ такихъ цѣнныхъ фосфоритовъ и ко всей ли ихъ массѣ, или только къ болѣе поверхностнымъ слоямъ, можно отнести приведенное выше заключеніе.

Помимо фосфоритовъ интересовало учениковъ и сотрудниковъ проф. Прянишникова и усвоеніе растеніями вообще питательныхъ веществъ изъ различныхъ источниковъ ихъ, встрѣчаемыхъ въ природѣ, почему въ числѣ статей разсматриваемаго тома мы находимъ и такіе, какъ 1) С. И. Калинкина—а) „Опыты съ калийными минералами 1911 г.“, б) „Отношеніе люцерны и могоара къ солончакowymъ солямъ въ песчаныхъ культурахъ“, в) „Изъ опытовъ 1911 г. (зола и нитраты)“; 2) О. В. Чирикова: а) „Опыты съ источниками K_2O въ 1912 г.“, б) „Усвояемость K_2O цеолита растеніями“; 3) А. П. Красинскаго—„Питаніе амміачными солями въ темнотѣ“ и 4) И. В. Якушкина—„Опыты по вліянію натровыхъ солей на растенія (1912 г.)“.

Изъ источниковъ кали лучшими оказались біотитъ и нефелиновая порода (съ береговъ Вѣлаго моря), давшие урожай въ 38,7—29,6% въ опытахъ со льномъ и даже въ 57,2—47,2% противъ урожая въ нормальной смѣси (принятыхъ за 100) въ опытахъ съ гречихой;

значительно хуже оказались мусковитъ, фonoлитъ и глауконитовыя пески, иногда дававшіе въ 50 разъ меньшіе урожаи противъ названной смѣси, какъ это получилось, напр., для гречихи по фonoлиту въ 1911 г. Относительно кали цеолитовъ сдѣланы такіе интересные выводы: 1) „ K_2O , связанное съ цеолитомъ, не доступно растенію, когда въ окружающей средѣ отсутствуютъ другія соли (при изоляціи)“; 2) „когда же цеолитъ находится вмѣстѣ съ остальной смѣсью, то въ этомъ случаѣ K_2O его превосходно усваивается“, и 3) „при изученіи усвояемости K_2O силикатовъ необходимо обращать вниманіе на составъ смѣси, на богатство ея катионами“.

Изъ выяснившихся въ опытахъ С. И. Калининна отношеній люцерны и могоара къ солончаковымъ солямъ заслуживаетъ отмѣтить, что болѣе вредной для обоихъ растеній оказалась сода (Na_2CO_3), но и поваренная соль ($NaCl$) и Na_2SO_4 вліяли также понижающимъ образомъ на урожаи. Введеніе гипса нѣсколько обезвреживало вредное вліяніе соды: при концентраціи 0,05—0,1% она одна вызывала полную гибель растеній, а съ прибавкою гипса оказывалось возможнымъ получить урожаи только вдвое меньшіе тѣхъ, кои давали нормальныя смѣси. Вліяніе поваренной соли сказывалось еще въ задержкѣ развитія обоихъ опытныхъ растеній: цвѣтеніе и колошеніе ихъ наступало позднѣе. Сохраненіе болѣе продолжительное время и болѣе яркаго зеленого вида растеній отмѣчено и для сосудовъ, получавшихъ соду съ гипсомъ.

Непосредственную связь съ указанными выше вопросами имѣютъ и такіе, какъ известкованіе и использование торфа, а также вопросъ о стимулирующихъ веществахъ, чему посвящены слѣдующія статьи: 1) *Θ. В. Чирикова*—„Известкованіе нѣкоторыхъ черноземныхъ почвъ“; 2) *Г. И. Ритмана*—„Нѣкоторыя данныя относительно ближайшаго состава торфа“; 3) *И. В. Якушкина*—„Объ образованіи селитры за счетъ азота торфа“; 4) *И. С. Яичникова*—„О распредѣленіи азота по различнымъ группамъ соединеній въ торфѣ, и 5) *Θ. В. Чирикова*—„Возбудители роста“.

Известкованіе воронежскаго, какъ въ прежнихъ опытахъ самарскаго, чернозема содѣйствовало только въ слабой степени повышенію урожаявъ пшеницы, при чемъ одновременно замѣчено значительное расходованіе фосфорной кислоты. Въ опытахъ известкованія чернозема подъ люпинъ (сивій) представляется интереснымъ отсутствіе вреднаго дѣйствія въ этомъ случаѣ $CaCO_3$, когда эта соль примѣнялась въ количествѣ до 10 грам. на сосудъ; пониженіе уро-

жаевъ названнаго выше бобоваго растенія, весьма чувствительнаго къ известкованію при культурѣ на легкихъ почвахъ, замѣчалось лишь при дачахъ 20 грам. на сосудъ или когда известь вносилась (въ этомъ случаѣ начиная уже съ $2\frac{1}{2}$ грам. на сосудъ) одновременно съ калийными и азотистыми удобрениями.

Не останавливаясь на работѣ съ торфомъ г. Ритмана, имѣющей преимущественно теоретическій интересъ, считаемъ необходимымъ болѣе подробно реферировать работу г. Якушкина, долженствующую послужить къ еще большому использованію непосредственно въ полеводствѣ нашихъ обширныхъ торфяныхъ залежей. Для своихъ опытовъ названный авторъ взялъ образцы торфа изъ Задонскаго уѣзда, Воронежской губ. (съ Боринскихъ заводовъ С. Н. Гарденина), содержащіе почти 3% азота въ воздушно-сухой массѣ. Торфъ этотъ насыщался въ сосуды слоемъ въ 15 сантиметр. и дня черезъ 2—3 перемѣшивался для облегченія доступа воздуха внутрь его; увлажнялся при этомъ торфъ настолько, что можно было руками отжимать изъ него капли воды (наливалось около 75% воды по отношенію къ вѣсу взятаго образца); для нейтрализаціи среды и обезпеченія процессовъ нитрификаціи добавлялся затѣмъ мѣлъ въ количествѣ 5% отъ вѣса сырого торфа; затѣмъ прибавлялось еще 0,5 грам. на сосудъ поваренной соли и 0,6 грам. K_2HPO_4 ; наконецъ вносилось еще нѣсколько граммовъ культурной почвы на случай недостатка въ торфѣ нитрифицирующихъ организмовъ, что однако, какъ показали опыты, было излишне, такъ какъ зараженіе почвой и прибавка минеральныхъ солей не увеличили накопленія селитры во взятыхъ образцахъ. Такимъ образомъ зараженные сосуды первые пять мѣсяцевъ, съ декабря до іюня 1912 г., находились въ помѣщеніи съ температурою 25—30° Ц., спускавшейся иногда однако до 18°; позднѣе же были помѣщены въ сушильный шкафъ, гдѣ температура до половины сентября поддерживалась между 35 и 40° Ц. На основаніи періодически производившихся опредѣленій разныхъ формъ азота г. Якушкинъ пришелъ къ заключенію, что компостированіе торфа въ состояніи дать въ теченіе девяти мѣсяцевъ, при средней температурѣ около 25° Ц., $17\frac{1}{2}$ грам. нитратнаго азота на 1 килогр. воздушно-сухого матеріала, что при отнесеніи къ натровой соли даетъ 1% селитры въ воздушно-сухой массѣ, или иначе 1 пудъ ея на 100 п. торфа. Слѣдовательно изъ послѣдняго, при указанныхъ выше условіяхъ, можно получить вообще значительное количество азотнокислыхъ солей. Изъ другого же опыта, въ которомъ производилось искусственное зараженіе торфа культурой *Ва-*

cillius mycoides,—каковая бактерія энергично расщепляетъ азотистыя вещества до амміака, подверженнаго въ свою очередь быстрой нитрификаціи,—выяснилось, что указанное накопленіе можетъ быть еще усилено.

Статья г. Чирикова о возбудителяхъ роста представляетъ какъ бы дополненіе къ ранѣе уже напечатанной на ту-же тему (еще въ VI томѣ „Изъ результатовъ вегетац. и лаборат. опытовъ“) статьи П. Е. Гольцева, который въ своихъ трехлѣтнихъ опытахъ съ инкарнатнымъ клеверомъ замѣтилъ значительное ускоряющее ростъ (раннее зацвѣтаніе) вліяніе на него марганца. Въ новыхъ опытахъ, произведенныхъ нѣсколькими лицами, частью съ тѣмъ же инкарнатнымъ клеверомъ, но главнымъ образомъ уже съ нѣсколькими пшеницами, испытывалось вліяніе солей марганца, а также двуххромовокалиевой соли, солей закиси желѣза и мѣднаго купороса. Результаты этихъ опытовъ г. Чириковъ сводитъ къ слѣдующимъ выводамъ.

1. „Растенія, не получившія стимулянта, страдали отъ грибка“ (очевидно этотъ выводъ относится къ пшеницамъ).

2. „Инкарнатный клеверъ давалъ повышенный урожай при введеніи въ той или иной формѣ марганца; мягкая и твердая пшеницы по марганцу дали также наивысшіе урожай“.

3. „Изъ соединений марганца наиболѣе благопріятнымъ оказался $KMnO_4$ “.

4. „Закись желѣза и мѣдный купоросъ во взятыхъ количествахъ оказались сравнительно безвредными“.

Нѣсколько обособленное положеніе въ разсматриваемомъ трудѣ занимаютъ работы по вопросамъ о влажности (С. П. Калинин и Ѳ. В. Чирикова—„Опыты съ влажностью въ песчаныхъ культурахъ 1911 и 1912 гг.“ и Ѳ. Т. Перетуринъ—„Вліяніе различной влажности на развитіе овса и льна“), по залеганію узла кущенія у злаковъ и о жирѣ при прорастаніи сѣмянъ тыквы (обѣ эти работы принадлежатъ также Ѳ. Т. Перетурину).

По первому изъ названныхъ вопросовъ заслуживаютъ быть отмѣченными опредѣленія количества расходуемой растеніями воды на 1 граммъ произведеннаго ими сухого вещества. Въ опытахъ П. В. Лопырева съ могоаромъ, получающимъ полную дачу питательныхъ веществъ по Гельригелю, при влажности въ 40% отъ полной влагоемкости, израсходовано 160,2 гр., при влажности въ 60%—176,2 гр. и въ 80%—176,5 грам.; ограниченная влажность почвы, уменьшивъ значительно урожай, понизила замѣтно одновременно съ этимъ и расходъ воды. Въ опытахъ А. А. Трухина, въ которыхъ

помѣщенной въ *Вѣстн. Сел. Хозяйства* за 1911 г. Нельзя отрицать существованія въ почвѣ вредныхъ веществъ, появляющихся въ связи съ бывшими на ней культурами, но это еще не доказываетъ правильности заключенія о вредныхъ выдѣленіяхъ, происходящихъ въ живыхъ клѣткахъ.

Свои опыты по выясненію почвоутомленія *Ө. Т. Перетуринъ* производилъ и въ песчаныхъ, и въ почвенныхъ, и въ водныхъ культурахъ. Было обращено вниманіе на то, чѣмъ обуславливается ясно замѣчаемое пониженіе урожая въ при повтореніи посѣва того же самаго растенія, которое уже произрастало на данномъ мѣстѣ, или какого-либо другого, даже изъ иного ботаническаго семейства.

Опыты культуры на пескѣ показали, что появляющаяся позднѣе щелочность питательной смѣси, составленной по Гельригелю, не можетъ служить объясненіемъ ненормальнаго развитія растеній второго посѣва. Корневые остатки отъ растеній перваго посѣва сами уже по себѣ нѣсколько понижаютъ урожай слѣдующаго посѣва. Прибавка чистаго липоваго угольнаго порошка въ количествѣ 15 грам. на сосудъ (заключавшій въ себѣ 4^{1/2} килогр. песка) устраняла уже ненормальное развитіе растеній второго посѣва.

При опытахъ, поставленныхъ на разнообразныхъ почвахъ (на суглинкѣ, на черноземахъ), выяснено, что и въ этомъ случаѣ проявляется ненормальное развитіе растеній при повтореніи посѣва ихъ, неустраняемое вполне ни промывкою почвы, ни внесеніемъ передъ вторымъ посѣвомъ полного удобренія; это „ненормальное развитіе растеній второго посѣва, повидимому, обуславливается какими-то вредными веществами, образовавшимися во время роста растеній перваго посѣва“.

Въ водныхъ культурахъ были испытаны разнообразные почвенные растворы, которые, исключая раствора изъ старопахотной земли, взятой съ Полтавской опытной станціи, и изъ почвы послѣ многолѣтней залежи, показали присутствіе вредныхъ веществъ. Эти вредныя вещества почвенныхъ растворовъ обладаютъ неодинаковой стойкостью противъ кипяченія. Такъ, почвенный растворъ, полученный изъ чернозема, терялъ свои вредныя свойства при кипяченіи при 100° Ц., тогда какъ растворъ изъ суглинка отъ такого кипяченія нисколько не измѣнялся. Пропусканіемъ же черезъ уголь всѣ испытанные почвенные растворы и по отношенію всѣхъ изслѣдованныхъ растеній теряли свои ядовитыя свойства. Кромѣ ядовитыхъ веществъ въ почвенныхъ растворахъ обнаружены вещества, стимулирующія ростъ растеній.

Что это за вредныя и стимулируюція вещества, остается пока невыясненнымъ. Можно для объясненія возникновенія ихъ въ почвѣ указать на нѣсколько причинъ; могутъ, напр., эти вещества представлять изъ себя продуктъ распада бѣлковыхъ веществъ, содржавшихся въ отмершихъ частяхъ растеній.

Разсмотрѣнная работа, понятно, окончательно еще не рѣшила сложнаго вопроса о почвоутомленіи, но однако для правильнаго рѣшенія его внесла немало весьма цѣнныхъ данныхъ.

П. Бурдинъ.

III. Испытаніе жатокъ и сноповязалокъ.

Въ третьемъ выпускѣ „Извѣстій Бюро по сельско-хозяйственной механикѣ“ за 1913 г.¹⁾ помѣщены слѣдующіе отчеты: 1) „Отчетъ объ испытаніи кукурузныхъ уборочныхъ машинъ въ Херсонской губ.“, составленный П. О. Вовкъ; 2) „Отчетъ по испытанію европейскихъ и канадскихъ уборочныхъ машинъ въ 1912 году“, составленный подъ редакціей Д. Д. Арцыбашева, часть II, и содержаній отчетъ объ испытаніи жатокъ и сноповязалокъ въ Акимовкѣ, и 3) „Отчетъ объ испытаніи конныхъ грабель“.

Оставляя разсмотрѣніе отчетовъ объ испытаніи кукурузныхъ машинъ и конныхъ граблей до слѣдующаго раза, займемся детальнымъ разборомъ данныхъ испытанія жатокъ и сноповязалокъ, которыя занимаютъ значительную часть выпуска и по своей важности для русскаго сельскаго хозяйства стоятъ очень высоко. Различныя группы уборочныхъ машинъ испытывались у насъ специалистами Переселенческаго управленія, сельскохозяйственныхъ обществъ, опытными станціями, но всѣ эти испытанія носили частичный характеръ: задачею ихъ было выбрать лучшія изъ машинъ, имѣющихся на мѣстныхъ рынкахъ. На такихъ испытаніяхъ представлены были машины немногихъ заводовъ и фирмъ изъ числа болѣе извѣстныхъ. Заводы, фигурирующіе въ разсматриваемомъ нами испытаніи, болшею частью въ Россіи никому не извѣстны, но зато въ цѣломъ они представляютъ все производство Европы, и съ этой точки зрѣнія испытаніе ихъ машинъ пріобрѣтаетъ особенный интересъ, какъ изученіе западно-европейскаго производства уборочныхъ машинъ. Канадское производство представлено было на испытаніи значительно слабѣе европейскаго.

¹⁾ Извѣстія Бюро по сельскохозяйственной механикѣ. Годъ V. Выпускъ третій. 1913 годъ. Стр. 675—994; рис. 217. СПб. 24×16.

На испытаніе представлены были слѣдующія машины.

Жнеи-самосборки: I. австрійскихъ заводовъ—1) Гофгеръ и Шранца „Favorita“; 2) И. Коваржика; 3) Королевскаго венгерскаго завода; 4) Ант. Рейсенцана; 5) Умрата и К^о „Handi“; II. англійскихъ заводовъ—1) Х. Бэмфордъ и С-ья; 2) Харрисонъ, Макъ Грегоръ и К^о, № 4; 3) того же завода, № 10; 4) Горнсби „Matshles“; 5) Самюэльсонъ и К^о „Eugora“; III. германскихъ заводовъ—1) Фаръ „Greif“, 2) германскій заводъ жатокъ „Eyth“, 3) Ауг. Дауберъ „Silesia“, 4) Б. Холтхаузъ „Minneapolis“, 5) Х. Ф. Эккеръ „Diva“, 6) Эппль и Буксбаумъ „Cogona“; IV. канадскихъ заводовъ—1) Фростъ и Вудъ и К^о „Simplex“, 2) Массей-Гаррисъ; V. шведскихъ заводовъ—1) Кульбергъ „Hercules“, 2) Вестеросъ, 3) Седербергъ и Гаакъ „Viking“; VI. русскихъ заводовъ—1) Джонъ Гривезъ „Ласточка-Идеал“, 2) Эльворти, 3 и 4) типа Ливчака.

Сноповязалки. I. Англійскихъ заводовъ—1) Харрисонъ, Макъ Грегоръ и К^о „Albion“; II. германскихъ заводовъ—1) Фаръ „Alpenania“, 2) германскій заводъ жатокъ „Eyth“, 3) Вэри; III. канадскихъ заводовъ—1) Фростъ и Вудъ, 2) Массей-Гаррисъ; IV. французскихъ заводовъ—1) „La France“ анонимнаго общества.

Программа испытаній была принята такая же, какъ и для косилокъ, т. е. производилась техническая экспертиза машинъ, лабораторно-полевое испытаніе и испытаніе въ хозяйственныхъ условіяхъ, гдѣ каждая машина должна была проработать на 30 десятинахъ.

По устройству главныхъ своихъ рабочихъ частей всѣ *жнеи-самосборки* разбиты на 3 группы: 1) машины, приближающіяся къ американскому типу; 2) машины англійскаго типа, и 3) машины съ постояннымъ сбрасываніемъ. Первая группа жатокъ, самая многочисленная, въ общемъ представлена вариантами и копіями общераспространенныхъ американскихъ жатокъ Макъ-Кормика и Диррига. Особенности этой группы машинъ — счетчикъ типа Макъ-Кормика, менѣе другихъ надежный въ работѣ, и недостаточной ширины и плавности дорожка грабельнаго круга. Къ этой группѣ относятся жатки Массей-Гарриса, Фростъ и Вуда, Королевскаго венгерскаго завода, Ант. Рейсенцана, Коваржика, Эккерта, зав. Фаръ, завода жатокъ „Eyth“, Холтгауза, Эппль и Буксбаума, Кульберга, Седербергъ и Гаака и Джонъ Гривеза.

Изъ этой группы жатокъ на первое мѣсто по достоинствамъ своей конструкторціи, по качеству матеріала и работы испытаніемъ поставлена жатка Массей-Гаррисъ, которая оказалась лучшей изъ

испытанныхъ машинъ не только этой группы, но и другихъ. Отличается она отъ остальныхъ жатокъ первой группы барабаннымъ счетчикомъ англійскаго типа. Жатка Массей-Гаррисъ давно оцѣнена по достоинству русскими хозяевами и распространена у насъ въ десяткахъ тысячъ экземпляровъ, испытаніе же показало превосходство ея надъ существующими жатками европейскіхъ заводовъ. Жатки первой группы очень однообразны по своей конструкціи, и разница между ними заключается только въ сборкѣ, пригонкѣ отдѣльныхъ частей и въ качествѣ матеріала; какъ слѣдствіе этого получается различная работа и прочность рабочихъ частей. По хозяйственнымъ достоинствамъ близка къ жаткѣ Массей жатка русскаго завода Джонъ Гривзъ „Ласточка“; она построена по типу Диринга; матеріаль и сборка частей ея превосходны, но смазка и защита частей отъ засоренія неудовлетворительны; при всемъ этомъ машина признана вполнѣ пригодной для русскихъ хозяйствъ, стоящей выше многихъ общепризнанныхъ машинъ американскіхъ заводовъ.

Совершенно забракованы испытаніемъ, какъ непригодныя для работы, жатки Королевскаго венгерскаго завода и „Eyth“. Первая машина единственная въ своемъ родѣ, такъ какъ у нея чугунное литье замѣнено стальнымъ въ видахъ большой легкости; но сѣченія рабочихъ частей у нея оказались „слишкомъ“ слабыми и не рассчитанными на приходящіяся для нихъ усилія; кромѣ того, качество матеріала и его обработка неудовлетворительны, и жатка въ силу этого оказалась мало пригодной для работы. Жатка „Eyth“, оригинальная въ своихъ деталяхъ, отличается непродуманностью конструкціи, что особенно сказывается въ устройствѣ грабельнаго круга, который обладаетъ слишкомъ крутымъ подъемомъ грабельной дорожки и неправильнымъ устройствомъ языковъ; къ этому присоединяется небрежность сборки; при этихъ дефектахъ машина признана неудовлетворительной.

Остальныя машины первой группы, работая удовлетворительно, имѣютъ рядъ дефектовъ, однѣ — незначительныхъ, другія — болѣе существенныхъ, и безъ исправленія этихъ дефектовъ машины для широкаго распространенія не рекомендуются. Укажемъ на главнѣйшіе дефекты. Жатка Фростъ и Вуда очень успѣшно справлялась съ довольно трудными условіями работы; недостатками ея являются крутые подъемы грабельной дорожки и плохое качество матеріала граблей и грабельныхъ зубьевъ. „Diva“ зав. Эккерта работаетъ удовлетворительно, но необходимо измѣнить у нея укрѣпленіе

длинна, которое косо поставлено къ оси главнаго колеса; кромѣ того, жатка имѣетъ плохую смазку и слишкомъ крутой подъемъ для сбрасывающей грабли; внутренній языкъ грабельной дорожки—короткій и поставленъ слишкомъ круто, что можетъ повлечь ударъ набѣгающаго ролика объ языкъ. „Mineapolis“ зав. Холтхауза — тяжела и имѣетъ недостаточно прочную насадку на ось грабельной коронки: литье у нея съ раковинами. Жатка зав. Рейсенцапа на полѣ почти не работала, потому что поздно пришла на испытаніе; техническій осмотръ обращаетъ вниманіе на слѣдующія слабыя стороны ея: неважное качество матеріала, плохая сборка и укладка роликовъ, которые съ торцовъ не скрѣплены кольцами и легко перокашиваются. Жатка „Cogona“ зав. Эппль и Буксбаума имѣетъ слѣдующіе недостатки: неудовлетворительную работу ножа, которая сопровождается частыми случаями забиванія его, плохую смазку и нерегулированный ходъ грабель, которыя слишкомъ стремительно опускаются, ударяясь при этомъ о средній мысъ платформы, рано начинаютъ подниматься и при поднятїи задѣваютъ одна за другую. Жатка зав. Коваржика работала всего 4 часа и за такой срокъ хозяйственная годность ея не опредѣлена, но обнаружены слѣдующіе дефекты: несовершенство работы ножевого аппарата, который даетъ сѣчку и заминаніе стеблей; грабельная дорожка обладаетъ крутыми подъемами; несвоевременное поднятїе грабель даетъ нечистое сбрасываніе хлѣба съ платформы и растянутые снопы. Жатка „Greif“ зав. Фаръ образуетъ косые срѣзы, срываніе хлѣба и пропуски вслѣдствіе неисправности въ работѣ ножевого аппарата; вторымъ недостаткомъ ея является неисправность дѣйствія внутренняго языка дорожки грабельнаго круга, который обладаетъ слабой пружиной. Жатка „Геркулесъ“ даетъ нечистое сбрасываніе хлѣба съ платформы и растянутые снопы; насадка на ось грабельнаго аппарата слаба, благодаря чему въ работѣ произошло распатываніе его. Жатка зав. Вестероссъ обладаетъ плохую смазкой и даетъ неудовлетворительное сбрасываніе сноповъ, которые получаютъ растянутыми и съ перепутанными стеблями. Жатка зав. Седербергъ и Гаакъ характеризуется плохую выработкою частей и сборкой ихъ, что при работѣ повлекло распатываніе грабельнаго аппарата и неправильное изнашиваніе дорожки круга.

Машины англійскаго типа, согласно даннымъ испытанія, болѣе совершенны по своей конструкціи, солиднѣе американскихъ и обладаютъ большою прочностью. Отличительной особенностью англій-

скаго типа машинъ является барабанный счетчикъ, работа котораго болѣе правильна и надежна, чѣмъ у американскихъ счетчиковъ. Къ этой группѣ машинъ относятся: 1) „Albion“ съ 4-мя граблями 2) „Albion“ съ 5-ю граблями, 3) „Еигора“ зав. Самюэльсона и „Royal“ зав. Бэмфорда.

Всѣ машины этой группы пришли на испытаніе съ опозданіемъ и потому двѣ изъ нихъ — „Albion“ съ 5-ю граблями и „Еигора“ — совсѣмъ не работали въ хозяйственныхъ условіяхъ, при чемъ вторая изъ нихъ не могла работать, потому что при пробѣ ея поломалось дышло; послѣ замѣны его новымъ поломалось и это; причиною поломки служить несовершенный способъ прикрѣпленія дышла. Эксперты пришли къ заключенію о невозможности испытывать жатку безъ переустройства прикрѣпленія ея дышла. Жатки „Albion“ съ 4-мя граблями и „Royal“ проработали въ хозяйствѣ совсѣмъ немного, но изъ наблюденій надъ работою, а также по даннымъ технической экспертизы, объ этихъ машинахъ данъ вполне удовлетворительный отзывъ, какъ о прочныхъ, съ хорошею сборкой и хорошо справляющихся съ работою.

Машины съ постояннымъ сбрасываніемъ совсѣмъ безъ счетчика, грабельная дорожка, если она есть, безъ откидныхъ языковъ; въ силу этого устройство ихъ гораздо проще и изнашивание меньше, чѣмъ у машинъ со счетчиками, такъ какъ счетчикъ и языки грабельной дорожки составляютъ обычно слабую сторону жатокъ вслѣдствіе ихъ быстрой порчи. Обращеніе съ такими жатками очень простое, но вмѣстѣ съ тѣмъ онѣ не допускаютъ той свободы въ регулированіи величины сбрасываемыхъ сноповъ, какъ жатки со счетчиками; на густыхъ и ровныхъ хлѣбахъ жатки съ постояннымъ сбрасываніемъ вполне пригодны для работы, при рѣдкихъ хлѣбахъ онѣ менѣе пригодны, такъ какъ у нихъ самое рѣдкое сбрасываніе производится 4-ой граблиной. Къ этой группѣ относятся слѣдующія машины: 1) „Favorita“ зав. Гофгеръ и Шранцъ, 2) „Silesia“ зав. Дауберъ, 3) „Matshles“ зав. Горнсби и 4) зав. Эльворти.

Эти жатки почти не работали въ хозяйствѣ отчасти потому, что поздно пришли на испытаніе, а также отъ нежеланія крестьянъ работать ими, такъ какъ онѣ не допускаютъ произвольнаго сбрасыванія, а крестьяне окрестностей Акимовки убираютъ хлѣбъ, не связывая въ снопы, а сбрасывая въ кучи. Для мѣсть, гдѣ уборка ведется по такому способу, жатки съ принужденнымъ сбрасываніемъ не пригодны, но въ хозяйствахъ, гдѣ хлѣбъ вяжутъ въ снопы жатки эти вполне примѣнимы. Лучшей изъ всѣхъ машинъ этой

группы оказалась „Matshles“ зав. Горнеби, которая совершенно не имѣть грабельнаго круга, а вмѣсто него—кривошипный валъ, допускающій регулированіе сбрасыванія 4-ой, 2-й и каждой граблиной; работа этого кривошипнаго вала отличается необычайной плавностью, надежностью, сбрасываніе сноповъ получается прекрасное. Вообще машина эта отличается высокими техническими достоинствами и, по мнѣнію экспертовъ, должна бы отличатся такими же хозяйственными. Жатки „Favorita“ и „Silesia“ также очень прочны и въ работѣ надежны: первая изъ нихъ проработала въ хозяйствѣ значительное время, успѣшно справляясь съ довольно трудными условіями работы, вторая же была только испробована въ хозяйствѣ, и заключенія объ ея работѣ не дано, но при пробной работѣ всѣ механизмы оказались удовлетворительными. Жатка зав. Эльворти также солидно построена и при испытаніи въ хозяйствѣ работала хорошо, но у нея происходили поломки шатуна и ножа изъ-за неправильности въ способѣ укрѣпленія кривошипа.

Если лучшія изъ машинъ первыхъ двухъ группъ скорѣе пригодны для крупныхъ и среднихъ хозяйствъ, то машины „Matshles“ „Favorita“ „Silesia“, а по измѣненіи способа прикрѣпленія кривошипа и зав. Эльворти особенно пригодны для мелкихъ крестьянскихъ хозяйствъ, благодаря простотѣ обращенія съ ними и отсутствію такихъ частей, которыя легко срабатываются и портятся. Очень жаль, что въ отчетѣ не приведена стоимость каждой изъ машинъ; это дало бы возможность болѣе точно судить о пригодности ихъ для тѣхъ или иныхъ хозяйствъ, но простота устройства машинъ съ постояннымъ сбрасываніемъ, въ сравненіи съ остальными машинами, даетъ возможность предполагать, что и стоимость ихъ не велика, что, въ связи съ другими качествами, едѣлало бы ихъ вполне пригодными для мелкихъ хозяйствъ.

Въ отчетѣ помѣщены также свѣдѣнія объ испытаніи 4 жатокъ системы русскаго изобрѣтателя В. Ливчака. Эти жатки не вошли въ общій конкурсъ, такъ какъ работа ихъ слишкомъ отличается отъ работы остальныхъ машинъ, кромѣ того, онѣ, по выработкѣ своихъ частей, представляютъ скорѣе кустарныя издѣлія и конкурировать съ установившимися заводскими типами не могли, но испытаніе ихъ имѣло цѣлью составить сужденіе о правильности принциповъ, принятыхъ въ основаніе при устройствѣ ихъ.

Двѣ жатки Ливчака сбрасываютъ хлѣбъ назадъ и двѣ—въ сторону. Машины со сбрасываніемъ назадъ имѣютъ прямые платформы позади ножевого аппарата; наклоняетъ хлѣбъ мотовило, по-

хожее на мотовило сноповязалокъ, при чемъ одна изъ наклоняющихся планокъ мотовила имѣетъ желѣзные пальцы, касающіеся поверхности платформы, которыми и производится сбрасываніе назадъ. Жатки эти очень легки, приспособлены для работы одной лошадейю и рассчитаны специально для мелкихъ крестьянскихъ хозяйствъ, гдѣ члены семьи могли бы идти вслѣдъ за машиной, вязать снопы и откладывать ихъ въ сторону, чтобы они не мѣшали слѣдующему проходу машины. Двѣ жатки со сбрасываніемъ назадъ различаются тѣмъ, что у одной изъ нихъ имѣется приспособленіе для уплотненія снопа до сбрасыванія его. Работа этихъ жатокъ признана удовлетворительной, сами же жатки заслуживающими вниманія, какъ попытка дать крестьянину дешевую, легкую и вполне пригодную для него жатку. Нужно сказать, что обязательство вязать снопы вслѣдъ за машиною представляетъ большое неудобство, такъ какъ требуетъ непрерывнаго участія въ работѣ одновременно нѣсколькихъ лицъ, что и для крестьянскаго хозяйства не всегда является возможнымъ. Двѣ мавины Ливчака со сбрасываніемъ въ бокъ, отличающіяся между собою только шириною захвата, являются такими же, какъ и первыя двѣ, но только имѣютъ особое приспособленіе для бокового сбрасыванія. Сбрасываніе этими жатками получается очень несовершенное и вообще конструкція ихъ признана недостаточно разработанной, но въ отчетѣ выражается надежда, что если за дальнѣйшую разработку конструкцій г. Ливчака примется какой нибудь изъ крупныхъ заводовъ, то многіе дефекты ихъ могутъ быть исправлены.

Сноповязалки, представленные на испытаніе, не отличаются такимъ разнообразіемъ, какъ жатки, и, какъ типъ машинъ болѣе установившійся, обладаютъ и болѣе разработанной конструкціей своихъ частей. Общимъ недостаткомъ, который встрѣчается у всѣхъ сноповязалокъ, является отсутствіе снопоноса, благодаря чему снопы при рѣзкомъ сбрасываніи ихъ, обмолачиваются, кромѣ того сбрасываются слишкомъ близко къ проходу машины и при объѣздахъ на углахъ задѣваются лошадейю.

Изъ всѣхъ сноповязалокъ только одна „Eyth“ признана удовлетворительной; недостатки ея слѣдующіе: плохая работа вяжущаго аппарата, который при связываніи снопа всегда оставлялъ горсть несвязаннаго хлѣба; часто происходилъ разрывъ шпагата и запутываніе его; обрѣзъ снопа получался неровный; изъ-за неудовлетворительной смазки происходило нагрѣваніе трущихся частей и усиленное изнашиваніе ихъ. Дефектомъ машины считается

и то, что она прислана безъ передка, и дышло производило усиленное давленіе на холки лошадей.

Остальныя сноповязалки признаны вполне пригодными для работъ, прочными и рационально устроенными во всѣхъ своихъ деталяхъ, исключая указаннаго выше отсутствія снопоноса. Нѣкоторыя изъ нихъ болѣе легки, обладаютъ меньшимъ захватомъ (5 футовъ) и болѣе пригодны для мелкихъ и среднихъ хозяйствъ; къ такимъ сноповязалкамъ принадлежитъ „Allemania“ зав. Фаръ. Къ разряду особенно тяжелыхъ сноповязалокъ относится „La France“, работа которой тѣмъ не менѣе признана безукоризненной, она пригодна болѣе для крупныхъ хозяйствъ. Отсутствіе цѣнъ и здѣсь затрудняетъ указать, для какого хозяйства машина болѣе пригодна—для крупнаго или мелкаго.

Остальныя сноповязалки по требуемому усилію признаны средними, обладая захватомъ въ 6 футовъ, и пригодными „какъ для среднихъ, такъ и для крупныхъ хозяйствъ. Изъ всѣхъ этихъ сноповязалокъ особенно выдѣляется высокими качествами машина зав. Массей-Гарриесъ; благодаря тщательной выдѣлкѣ и пригонкѣ всѣхъ частей, работа ея отличается необычайной плавностью, чистотой, отсутствіемъ какихъ-нибудь заминокъ и задержекъ.

Вообще сноповязалки европейскаго и канадскаго производствъ даютъ довольно разнообразный выборъ для хозяйствъ различныхъ категорій, и испытаніе ихъ разрѣшаетъ вопросъ о замѣнѣ сноповязалокъ производства Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ въ утвердительномъ смыслѣ.

А. Л.

IV. Состояніе животноводства въ Харьковской губерніи¹⁾.

Очеркъ, посвященный этому предмету, составленъ на основаніи сообщеній корреспондентовъ, приславшихъ отвѣты на вопросы особой программы, составленной при ближайшемъ участіи губернскаго зоотехника А. В. Щепкина. Разработка велась отдѣломъ текущей статистики подъ общимъ руководствомъ и редакціей завѣдывающаго общино-статистическимъ отдѣломъ С. Жилкина.

По даннымъ ветеринарнаго отдѣла Харьковскаго Губернскаго Земства на 1 января 1910 г. скотъ по уѣздамъ распредѣлялся такъ:

¹⁾ Очеркъ состоянія животноводства въ Харьковской губерніи. Изд. Харьковской Губернскаго Земской Управы. Харьковъ. 1913 г. Стр. 104—103 стр. таблицъ.

| у ѣ з д ы | лоша- дей | крупн. рогат. скота | овецъ. | сви- ней | всего | % къ общ. чис. скота въ губер. |
|-------------------------|--------------|---------------------------|---------|-------------|-----------|--------------------------------------|
| Сумской | 48.551 | 43.596 | 38.211 | 34.439 | 164.797 | 8.0 |
| Лебединскій | 46.384 | 40.803 | 42.251 | 1.608 | 161.046 | 7.9 |
| Ахтырскій | 37.225 | 39.359 | 52.261 | 23.746 | 152.591 | 7.4 |
| Богодуховскій | 35.047 | 43.854 | 26.839 | 35.882 | 141.622 | 6.9 |
| Валковскій | 25.171 | 25.930 | 20.790 | 22.385 | 94.276 | 4.6 |
| Харьковскій | 32.645 | 46.422 | 27.618 | 22.944 | 129.629 | 6.3 |
| Волчанскій | 32.093 | 60.192 | 40.157 | 22.299 | 154.741 | 7.5 |
| Зміевскій | 60.282 | 99.923 | 72.137 | 30.964 | 239.306 | 11.7 |
| Изюмскій | 45.036 | 75.266 | 70.581 | 32.366 | 225.249 | 11.0 |
| Купянскій | 36.134 | 81.228 | 51.999 | 23.019 | 192.380 | 9.4 |
| Старобѣльскій | 57.627 | 152.013 | 149.013 | 36.457 | 395.166 | 19.3 |
| По губерніи | 456.192 | 686.642 | 591.857 | 316.109 | 2,050.803 | 100.0 |

Плотность скотскаго населенія (въ переводѣ на крупный рогатый скотъ, при чемъ 1 голова кр. скота = 10 овцамъ и 5 свиньямъ) на единицу площади и на 100 душъ сельскаго населенія обоого пола по уѣздамъ представляется въ слѣдующемъ видѣ:

| у ѣ з д ы | на 100 десятинъ | | на 100 душъ сельскаго населенія обоого пола. |
|-------------------------|-------------------|-----------------------------|---|
| | удобной земли. | всѣхъ пастбищ. угодій | |
| Сумской | 36 | 44.9 | 43 |
| Лебединскій | 36 | 43.6 | 48 |
| Ахтырскій | 36 | 43.2 | 51 |
| Богодуховскій | 32 | 37.9 | 48 |
| Валковскій | 27 | 35.1 | 32 |
| Харьковскій | 29 | 36.9 | 37 |
| Волчанскій | 30 | 36.7 | 49 |
| Зміевскій | 31 | 35.9 | 53 |
| Изюмскій | 21 | 24.6 | 40 |
| Купянскій | 24 | 26.3 | 41 |
| Старобѣльскій | 21 | 26.7 | 52 |
| По губерніи | 27 | 32.6 | 45 |

Несмотря на то, что юго-восточные уѣзды (Староб., Зміев., Изюм., Купян.) самые обширные по площади и больше обезпечены пастбищными угодьями, они обладают меньшей плотностью скотскаго населенія на единицу площади. Сѣверо-западные уѣзды (Сум., Лебедин., Ахтыр. и Богодухов.) заселены болѣе плотно скотомъ и особенно на единицу поверхности пастбищныхъ угодій. Центральные уѣзды (Валков., Харьк. и Волчан.) занимаютъ въ смыслѣ плотности скота и обезпеченности его пастбищными угодьями среднее мѣсто.

Скотъ въ губерніи разводится по преимуществу мѣстный и случаевъ разведенія животныхъ улучшенныхъ породъ встрѣчается

очень мало. Исключеніе составляютъ только свиньи: улучшенныя свиньи начинаютъ вытѣснять изъ губерніи мѣстную. Крупный рогатый скотъ держится главнымъ образомъ какъ рабочее животное и какъ пользовательное — для полученія молока. Текущая статистика даетъ уже нѣкоторый матеріалъ, указывающій, что за самый короткий срокъ цѣли разведенія рогатаго скота мѣняются, что видно изъ слѣдующей таблицы.

| % показаній, что боль- шинство домохозяевъ держало рогатый скотъ: | для | для мо- | для молока | для прочихъ |
|---|--------|---------|------------|-------------|
| | работъ | лока | и работъ | цѣлей |
| въ 1908 г. | 16.7% | 22% | 34.3% | 26.4% |
| въ 1912 г. | 11.1% | 31.3% | 36.5% | 21.0% |

Приведенныя сравнительныя данныя показываютъ, что разведеніе скота для молока идетъ на увеличеніе въ большемъ процентномъ отношеніи, чѣмъ другая группа — для молока и работы, другія же рубрики показали уменьшеніе. Процессъ этотъ идетъ неоднобразно по всей губерніи: „въ сѣверо-западныхъ уѣздахъ преобладаетъ молочное направленіе скотоводства, въ юго-восточныхъ уѣздахъ, на пространствѣ $\frac{2}{3}$ всей губерніи, выступаетъ на первый планъ направленіе молочно-рабочее“. Къ сожалѣнію, „Очеркъ“ не указываетъ породъ скота, разводимыхъ въ этихъ двухъ районахъ, между тѣмъ для читателя-специалиста этотъ фактъ очень важенъ. Терминъ „мѣстный скотъ“ въ настоящій моментъ пересталъ удовлетворять запросы читателя, а посему въ будущихъ „очеркахъ“ слѣдуетъ его избѣгать. Точно такое же недоумѣніе вызываетъ и рубрика „для прочихъ цѣлей“. Читателю приходится подбирать и выдумывать прочія цѣли и все-таки увѣренности въ правильности пониманія не получается (придумайте прочихъ цѣлей на 26,4%!).

Лошадь въ Харьковской губерніи начинаетъ разводиться и для продажи, но широкихъ размѣровъ этотъ промыселъ еще не принялъ и имъ занимаются лишь немногіе отдѣльные хозяева. Авторъ „Очерка“ это обстоятельство старается связать съ недостаткомъ въ жеребцахъ. Мѣстное населеніе пользуется главнымъ образомъ крестьянскими жеребцами, второе мѣсто по значенію принадлежитъ казеннымъ жеребцамъ, третье — земскимъ и, наконецъ, частновладельческимъ.

Недостатокъ въ бугаяхъ чувствуется еще болѣе замѣтно. Имѣются (17%) показанія корреспондентовъ, которые говорятъ, что на одного бугая приходится отъ 100 до 300 коровъ. Такая ненормаль-

ность ведетъ къ большому проценту яловыхъ коровъ (отъ 25 до 33%). Населеніе для своихъ хозяйственныхъ цѣлей пользуется бугаями общественными, частновладѣльческими, земскими и бугаями пастуховъ. Больше всего значенія имѣетъ первая группа. Бугаи приобрѣтаются на мѣстныхъ ярмаркахъ, качество животныхъ, судя по покупной цѣнѣ, ниже средняго. Случаи приобрѣтенія обществами породистыхъ бугаевъ сравнительно очень рѣдки. Главнымъ импульсомъ для покупки общественного бугая хорошей породы является желаніе получить болѣе молочный скотъ.

Разведеніе свиней въ крестьянскихъ хозяйствахъ можно характеризовать слѣдующей таблицей. Приходится штукъ свиней:

| въ уѣздахъ | на 100 д. удобной земли | на 100 д. сел. населенія об. пола. | въ уѣздахъ | на 100 д. удобной земли. | на 100 д. сел. населенія об. пола. |
|-------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Сумскомъ | 13 | 15 | Волчанскомъ . . | 7 | 11 |
| Лебединскомъ . . | 12 | 16 | Зміевскомъ . . . | 6 | 11 |
| Ахтырскомъ . . . | 10 | 15 | Изюмскомъ . . . | 5 | 10 |
| Богодуховскомъ . | 13 | 20 | Купянскомъ . . . | 4 | 8 |
| Валковскомъ . . . | 11 | 13 | Старобѣльскомъ . | 3 | 8 |
| Харьковскомъ . . | 8 | 10 | по губерніи . . . | 7 | 12 |

Приведенная таблица показываетъ, что свиноводство развито въ губерніи очень слабо, въ особенности въ юго-восточныхъ уѣздахъ. Оно является отраслью, которой занимаются въ большинствѣ случаевъ отдѣльные хозяева въ большемъ или меньшемъ размѣрѣ въ каждомъ данномъ селеніи. Промышленное разведеніе свиней представляетъ въ губерніи явленіе спорадическое. Только въ сѣверной части Харьковскаго уѣзда намѣчаются первые зачатки района промышленнаго разведенія свиней. Улучшающей породой являются юркширы.

Разведеніе овецъ въ крестьянскихъ хозяйствахъ по уѣздамъ можно видѣть изъ слѣдующей таблицы. Приходится штукъ овецъ

| въ уѣздахъ | на 100 д. удобной земли | на 100 д. сел. населенія об. пола. | въ уѣздахъ | на 100 д. удобной земли | на 100 д. сел. населенія об. пола. |
|------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Сумскомъ | 13 | 17 | Волчанскомъ . . . | 15 | 20 |
| Лебединскомъ . . | 15 | 21 | Зміевскомъ . . . | 15 | 27 |
| Ахтырскомъ . . . | 22 | 38 | Изюмскомъ . . . | 11 | 24 |

| въ уѣздахъ | на 100 д. удобной земли | на 100 д. сел.насе- ленія об. пола | въ уѣздахъ | на 100 д. удобной земли | на 100 д. сел.насе- ленія об. пола |
|----------------------|-------------------------------|---|----------------------|-------------------------------|---|
| Вогодуховскомъ . . . | 10 | 15 | Купянскомъ . . . | 9 | 17 |
| Волковскомъ . . . | 10 | 13 | Старобѣльскомъ . . . | 12 | 34 |
| Харьковскомъ . . . | 10 | 12 | по губерніи . . . | 13 | 22 |

Овцеводство наибольшее значеніе имѣеть для населенія въ юго-восточныхъ уѣздахъ губерніи, т. е. какъ разъ обратно разведенію свиней. Въ настоящій моментъ овцеводство, по словамъ автора, является пережиткомъ прошлаго и имѣеть явственную тенденцію къ исчезновенію. Кое-гдѣ въ губерніи оно уже совершенно исчезло, кое гдѣ сводится до минимума и еще кое какъ держится. Крестьяне отъ овцы желаютъ получить больше мяса и отчасти овчину хорошаго качества. Молокомъ овечьимъ пользуются крестьяне преимущественно для собственнаго употребленія—„для пропитанія дѣтей, потому что большинство коровъ не держитъ.“ (Харьк. уѣз.). Доеаніе овецъ въ общемъ въ губерніи мало распространено. „Не доятъ, развѣ у кого коровы нѣтъ, то для себя и то секретно“, говоритъ корреспондентъ Лебединскаго уѣзда.

Глава „Пастбищное содержаніе крестьянскаго скота“ богато иллюстрирована цифровыми данными, но я позволю себѣ остановиться только на выводахъ ея. Главнымъ пастбищемъ для скота являются толоки, затѣмъ пастьба по стернямъ (жнивьямъ), на выгонѣ, на сѣнокосѣ (по отавамъ) и въ лѣсу. Все-таки пастбищныхъ угодій для скота далеко не хватаетъ, а посему крестьяне принуждены или арендовать выгоны, или отдавать скотъ на выпасъ на сторону, или подкармливать его дома. „По даннымъ отвѣтовъ корреспондентовъ наиболѣе распространеннымъ изъ всѣхъ этихъ способовъ является подкормъ скота, менѣе распространенъ способъ отдачи скота для выпаса на сторону и еще менѣе—аренда выгоновъ. Выпасываемаго скота всѣхъ видовъ приходится въ губерніи на одну десятину пастбищныхъ угодій разныхъ категорій слѣдующія количества: по залежамъ, толокамъ, стернямъ 2,3 головы, на смѣшанныхъ угодіяхъ—1,5 головы, на сѣнокосахъ—1,8 головы, на выгонахъ—1,2 головы, по лѣсамъ—1,0 голова. Условія для выпаса въ смыслѣ большей обезпеченности скота подножнымъ кормомъ лучше въ юго-восточныхъ уѣздахъ и хуже въ центральныхъ и сѣверо-западныхъ. Пастбищный періодъ продолжается въ губерніи въ среднемъ нѣсколько болѣе 5¹/₂ мѣсяцевъ и обычно заканчивается

въ первой декадѣ октября мѣсяца. Подкармливаніе скота, представляя собою вполне обычное явленіе для всей губерніи, особенно сильно замѣтно въ юго-восточныхъ уѣздахъ и нѣсколько менѣе въ сѣверо-западномъ районѣ. При этомъ подкармливать скотъ приходится большинству хозяевъ и всѣмъ хозяйкамъ. Подкармливать приходится въ большинствѣ случаевъ всѣ виды скота, но преимущественное значеніе имѣетъ подкормъ лошадей и крупнаго рогатаго скота“.

Средняя продолжительность подкармливанія скота послѣ начала пастбищнаго періода ограничивается однимъ мѣсяцемъ. Необходимость подкармливанія скота послѣ выпуска его на пастбище съ каждымъ годомъ увеличивается. Этихъ данныхъ достаточно, чтобы видѣть, что кормовой вопросъ въ Харьковской губ. настоятельно требуетъ своего разрѣшенія. Къ сожалѣнію, „Очеркъ“ не касается вопроса, какъ улучшаются кормовыя условія въ губерніи. Читая „Очеркъ“, приходишь въ недоумѣніе, какимъ образомъ хотѣть улучшить нашъ скотъ путемъ метизаціи, если его кормить нечѣмъ.

„Зимой главными кормами въ крестьянскихъ хозяйствахъ губерніи являются солома, сѣно и мякина. На основаніи данныхъ текущей статистики за 1909 г., въ крестьянскихъ хозяйствахъ губерніи въ теченіе 10 зимнихъ дней расходуются на прокормленіе скота разныхъ видовъ слѣдующія количества кормовыхъ средствъ:

| одной головѣ | в ъ и у д а х ъ. | | | | | |
|-----------------------------|------------------|--------|--------|------|-------------|-------|
| | сѣна | солемы | мякины | соли | проч. прод. | всего |
| лошади | 3.6 | 3.7 | 1.2 | 0.02 | 0.12 | 8.64 |
| крупн. рог. скота | 2.4 | 4.4 | 1.0 | 0.02 | 0.06 | 7.88 |
| мелкаго скота. | 0.8 | 1.4 | 0.3 | 0.02 | 0.01 | 2.53 |

Изъ этой таблицы слѣдуетъ, что даже для лошади солома является главнѣйшимъ продуктомъ, такъ какъ ея въ среднемъ идетъ въ кормъ нѣсколько болѣе, чѣмъ сѣна; для прочихъ же видовъ скота количество скармливаемого сѣна составляетъ лишь половину количества скармливаемой соломы; большое значеніе въ кормѣ животныхъ имѣетъ и мякина; что касается прочихъ кормовыхъ продуктовъ, въ томъ числѣ концентрированныхъ зерновыхъ кормовъ, то играя вообще очень ничтожную роль въ районѣ животныхъ, крестьянскихъ хозяйствъ губерніи, они поступаютъ по преимуществу лишь на кормъ лошадямъ, при этомъ скармливаніе этихъ продуктовъ производится по преимуществу лишь въ сѣверо-западныхъ

уѣздахъ губ. и почти сводится на нѣтъ въ уѣздахъ юго-восточныхъ. Мы должны здѣсь подчеркнуть, говоритъ авторъ, что вообще по всей губерніи зимнее кормленіе скота является не удовлетворительнымъ. По нашимъ вычисленіямъ, крестьянскій скотъ, благодаря исключительному почти господству соломы въ кормовыхъ раціонахъ, если и получаетъ въ кормъ достаточныя количества сухого вещества, то переваримаго бѣлка получаетъ лишь одна половину нормальнаго количества, а крахмала лишь $\frac{2}{3}$ части средней нормы. Все это указываетъ, въ какомъ тяжеломъ положеніи находится вопросъ о зимнемъ кормленіи скота у крестьянъ Харьковской губ.“.

Оказывается, что „этихъ скудныхъ кормовъ не хватаетъ на всю зиму для большей половины крестьянскихъ хозяйствъ губерніи, почему и приходится прибѣгать къ покупкѣ кормовъ или за наличныя деньги, или за отработки, или въ долгъ“.

Этихъ данныхъ достаточно. Рабочій скотъ у населенія Харьковской губ. составляютъ лошади, волы и даже отчасти коровы. Анкетныя данныя указываютъ, что работа на волахъ представляется для всей губерніи въ цѣломъ еще очень распространенной и обычной. Работа на волахъ наиболѣе распространена въ уѣздахъ юго-восточныхъ. „Мѣстами волъ уже вытѣсненъ лошадыю, мѣстами уже давно, мѣстами этотъ процессъ сталъ замѣчаться въ послѣднія 5—10 лѣтъ и начинаетъ все болѣе и болѣе распространяться, захватывая даже юго-восточныя уѣзды“. Что же касается количества лошадей въ крестьянскихъ хозяйствахъ, то я позволю себѣ не останавливаться на цифровомъ матеріалѣ, полученномъ анкетнымъ путемъ — слишкомъ онъ не точенъ. На основаніи этихъ данныхъ можно сказать только, что большая часть крестьянскихъ хозяйствъ губерніи обезпечена лошадыми. Однолошадныя хозяйства преобладаютъ въ губерніи. Безлошадныхъ хозяйствъ, повидимому, не болѣе $\frac{1}{5}$. Супруга въ Харьковской губ. является очень распространеннымъ явленіемъ. Работа на коровахъ является въ большинствѣ случаевъ вынужденной, вызываемой постояннымъ или временнымъ недостаткомъ въ живомъ рабочемъ инвентарѣ; она распространена, главнымъ образомъ, въ юго-восточномъ районѣ губ. „Молочное хозяйство у крестьянъ Харьковской губ. въ массѣ еще не коммерческаго характера и доставляетъ продукты, главнымъ образомъ, для непосредственнаго потребленія въ самомъ хозяйствѣ. Въ подгороднихъ мѣстностяхъ и въ мѣстностяхъ вблизи желѣзно-дорожныхъ, заводскихъ и дачныхъ поселковъ и особенно вблизи г. Харькова кре-

стьянское молочное хозяйство уже имѣть въ большей или меньшей степени черты коммерческаго предпріятія, поставляющаго молоко въ цѣльномъ и отчасти въ переработанномъ видѣ на ближайшій рынокъ. Молочная производительность мѣстныхъ коровъ чрезвычайно низка; это объясняется породой, крайне суровыми условіями зимняго содержанія въ открытыхъ, по преимуществу, помѣщеніяхъ и весьма скуднымъ кормленіемъ какъ въ зимнее, такъ и лѣтнее время.

Впрочемъ, въ послѣдніе годы нѣкоторые отдѣльные крестьяне стали обращать вниманіе на улучшеніе помѣщеній для дойныхъ коровъ, такъ и на улучшеніе ихъ кормленія, равно какъ и на приобрѣтеніе коровъ высокоудойныхъ. Откармливаніе крупнаго рогатаго скота на убой производится въ Харьковской губ. какъ путемъ нагуливанія на подножномъ кормѣ на пастбищахъ, такъ и путемъ откорма въ стойлахъ. Массоваго значенія для мелкихъ хозяйствъ губерніи эта сельско-хозяйственная отрасль не имѣть. Особенно малое распространеніе въ крестьянскихъ хозяйствахъ имѣть въ настоящее время именно нагульный способъ откорма. Стойловой способъ откорма распространенъ въ губерніи значительно болѣе. Какъ нагуливается, какъ и чѣмъ въ различныхъ районахъ губерніи откармливается въ стойлахъ скотъ, этого я описывать не буду въ виду недостаточности данныхъ. Точно также не буду касаться и главы: „Откормъ свиней и нагуливаніе овецъ въ крестьянскихъ хозяйствахъ Харьковской губерніи“. Объ эти отрасли крестьянскаго хозяйства по разнымъ причинамъ значенія не имѣють, а посему матеріаль, сгруппированный въ этой главѣ, слабъ.

Вотъ все существенное въ „Очеркѣ состоянія животноводства въ Харьковской губерніи“. Думается, что анкетныя данныя дали и освѣтили многое. Попадаются мѣста въ „Очеркѣ“, гдѣ специалисту кажется, что матеріаль былъ собранъ не такъ и обработка его шла не тѣмъ путемъ, который больше пролилъ бы свѣта на состояніе животноводства въ губерніи.

Овцеводство въ Херсонской губерніи ¹⁾.

Данныя, послужившія основаніемъ для этого очерка, добыты анкетнымъ путемъ: для крестьянскаго овцеводства черезъ во-

¹⁾ Овцеводство въ Херсонской губерніи (съ 15 таблицами фотографическихъ рисунковъ, 5 картограммами и діаграммой). Изд. Херсонскаго губернскаго земства. Составилъ губернский агрономъ А. М. З и н о в ъ е в ѣ. Херсонъ. 1913. Стр. 72.

достояния и сельскія правленія, и для частновладѣльческаго—черезъ помѣскихъ агрономовъ и ветеринарныхъ врачей. Составитель очерка имѣлъ въ виду „показать не только состояніе и значеніе овцеводства въ данный моментъ, но и уяснить, хотя бы въ общихъ чертахъ, существенныя перемѣны въ развитіи овцеводства въ Херсонской губерніи за извѣстный періодъ времени. Для рѣшенія послѣдней задачи пришлось прибѣгнуть къ сопоставленію данныхъ настоящаго времени съ тѣми данными и выводами, которые были получены при изслѣдованіи овцеводства въ началѣ 80-хъ годовъ прошлаго столѣтія Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ (стр. 11). Въ помѣщенной здѣсь таблицѣ приведены для сопоставленія данныя о состояніи овцеводства, относящіяся къ началу 80-хъ годовъ и 1910 года (стр. 13).

Приведенная таблица показываетъ, что за 30-лѣтній періодъ количество овецъ уменьшилось въ 6,3 раза, причемъ группа мериносовыхъ уменьшилась въ 10 разъ, а группа грубошерстныхъ въ 4 раза. „Причина этого явленія кроется въ томъ, что вслѣдствіе измѣнившейся конъюнктуры с.-х. условій въ Херсонской губерніи измѣнилась система хозяйствъ на частновладѣльческихъ земляхъ, и овцеводство перестало быть первенствующею доходною отраслью крупныхъ частновладѣльческихъ хозяйствъ. Овцеводство утратило свое привилегированное положеніе въ крупномъ дворянскомъ землевладѣніи, которое оно занимало до 80 хъ годовъ, а осталось въ хозяйствахъ преимущественно мелкихъ крестьянскихъ, отчасти въ нѣкоторыхъ крупныхъ, но ужъ не какъ главная доходная отрасль, какою оно когда то было, а для выполнения второстепенныхъ функций—для использованія неудобныхъ земель и избытка грубыхъ кормовъ (стр. 14). Коротче говоря, овцы Херсонской губ. ушли изъ стѣней, гдѣ онѣ

| | Тонко-рун-ная | Грубо-шерст-ная | Всѣго | Простр. губ. въ квадрат. верстѣ | На 1 кв. версту | | На 100 д. душъ муж. пол. | | |
|------------------|---------------|-----------------|-----------|---------------------------------|-----------------|----------|--------------------------|--------------------------------------|---------|
| | | | | | приход. овецъ | въ овецъ | муж. пол., сельск. | населен. хол. гр. на 1 янв. ш. овецъ | |
| По данн. 1880 г. | 1413088 | 856353 | 2269441 | 62637 | 22,6 | 18,8 | 36,4 | 705188 | 142 |
| Въ 1911 г. | 145841 | 215475 | 361416 | 62213 | 2,94 | 3,47 | 5,81 | 1286935 | 17,4 |
| Въ 1911 г. или — | — 1267247 | — 640778 | — 1908025 | — | — 20,26 | — 10,33 | — 3059 | — 631147 | — 124,6 |
| Въ % % | — 89,7 | — 74,8 | — 84,1 | — | — 91,2 | — 75,0 | — 81,1 | — 104,8 | — 257,8 |
| Во сколько разъ | — 9,8 | — 4,0 | — 6,3 | — | — 9,8 | — 4,0 | — 6,3 | — 2,05 | — 8,2 |

когда то вольно кочевали; плугъ земледѣльца загналъ ихъ на буграки, солончаки, лиманы, плавни и т. п., т. е. на неудобныя для земледѣлія земли. Это положеніе овцеводства иллюстрируется авторомъ картограммами, на которыхъ большее количественное распространеніе овецъ на одну кв. версту связано съ неудобными землями, за исключеніемъ только тѣхъ изъ нихъ, которыя расположены вблизи болѣе или менѣе значительныхъ торговыхъ пунктовъ и городовъ. *Мериносы* въ Херсонской губ. встрѣчаются только въ 23 волостяхъ въ 28 крупныхъ частновладѣльческихъ хозяйствахъ. Эти 28 имѣній владѣютъ 270.390 дес.,—овецъ на нихъ выпасывается 173.356 головъ (у помѣщиковъ 84,1% мериносовъ и около 16% другихъ).

На одну десятину приходится овецъ (стр. 17)

| менѣе | $\frac{1}{2}$ | — | въ 7 | имѣніяхъ, что составляетъ 25% всего числа имѣній |
|-------------------|------------------|---|------|--|
| отъ $\frac{1}{2}$ | до $\frac{3}{4}$ | " | 6 | " " " 21,4 |
| " $\frac{3}{4}$ | " 1 | " | 4 | " " " 14,3 |
| " 1 | " $1\frac{1}{2}$ | " | 5 | " " " 17,9 |
| " $1\frac{1}{2}$ | " 2 | " | 3 | " " " 10,7 |
| " 2 | " 3 | " | 2 | " " " 7,1 |
| болѣе | 3 | " | 1 | " " " 3,6 |

Что касается типовъ мериносовыхъ овецъ, то прежде разводимые типы электораль-негретти, инфантадо и мазаевскія уступили свое мѣсто въ настоящее время типу рамбулье.

Грубошерстное овцеводство распространено главнымъ образомъ въ крестьянскихъ хозяйствахъ. Распредѣленіе грубошерстныхъ овецъ съ показаніемъ числа ихъ на 1 кв. версту иллюстрировано картограммою. Колебаніе отъ нуля до 20 и выше на 1 кв. версту. „Преобладающей породой среди грубошерстныхъ овецъ въ губерніи въ настоящее время является чушка, къ которой очень часто для улучшенія смушка приливается кровь каракулей. Преобладаніе чушекъ надъ другими породами грубошерстныхъ овецъ наблюдается въ пяти уѣздахъ, и только въ Херсонскомъ уѣздѣ на юго-востокѣ губерніи преобладаютъ волошскія овцы. Преобладаніе цагайскихъ овецъ и помѣси ихъ съ мериносами, на которыхъ такъ много возлагалось надеждъ при изслѣдованіи овцеводства въ 80-хъ годахъ, отмѣчено лишь въ трехъ волостяхъ Одесскаго и Тираспольскаго уѣздовъ (стр. 27)“. Кромѣ упомянутыхъ породъ попадаются еще курдючныя овцы или чунтуки. „На плотность овечьяго населенія (грубошерстнаго) вліяютъ два фактора—количество неудобныхъ земель и удаленность отъ торговыхъ центровъ (стр. 27)“.

Коснусь только факторовъ, иллюстрирующихъ доходность овецъ.

Въ Тираспольскомъ, Ананьевскомъ и Одесскомъ уѣздахъ иногда овецъ чушекъ сдаютъ на отдой евреямъ по цѣнѣ отъ 4 до 9 руб. за штуку, при чемъ арендаторы получаютъ шерсть, молоко и агненокъ: кромѣ арендной платы арендаторы имѣютъ еще расходы по содержанию доярокъ или дояровъ и бринзодѣла, что приблизительно тоже составитъ около 17 коп. на овцу. По существующимъ цѣнамъ валовой доходъ арендатора отъ одной овцы складывается изъ 6 фунтовъ шерсти по 15 коп.—90 к., 1 пуда бринзы—6 руб., баранка—3 р. 50 к., итого 10 р. 40 к.“ (стр. 36).

Кромѣ указанныхъ породъ въ Херсонской губерніи насчитывается около 5 тысячъ головъ *чистокровныхъ каракулей*. Наибольшее число каракулей приходится на Ананьевскій уѣздъ, второе мѣсто принадлежитъ Херсонскому и третье Елисаветградскому. Каракули разводятся исключительно у частныхъ владѣльцевъ въ чистомъ видѣ и употребляются какъ улучшающая порода для чушекъ въ цѣляхъ поднять качество смушка. Въ довольно значительныхъ размѣрахъ чушка скрещивается съ каракулями въ им. Окны кн. Гагарина, арендуемаго С. Г. Леонтовичемъ.

Смушки отъ метисовъ съ каракулями въ 1911 г. были проданы по 4 р. 30 к. за штуку. Овцы доятся съ конца апрѣля до октября. Въ имѣніи Окны доятся, кромѣ чушекъ, въ большомъ количествѣ каракульскія матки. Авторъ приводитъ сравнительную таблицу удоевъ молока отъ чушекъ и каракулей. Я позволю себѣ привести эту таблицу, ибо такихъ свѣдѣній въ русской литературѣ встрѣчается очень мало.

а) Овецъ чушекъ кн. А. Е. Гагарина.

| Мѣсяцы | Число овецъ | 1 удой | 2 удой | 3 удой | Всего |
|--|-------------|--------|--------|---------|---------|
| Апрѣль . . . | 1,323 | 21,7 | 37,4 | 26,3 | 85,4 |
| Май | 19,103 | 344,2 | 325,6 | 282,8 | 952,6 |
| Июнь | 16,664 | 238,4 | 247,8 | 205,6 | 691,8 |
| Июль | 22,007 | 242,2 | 253,1 | 195,3 | 690,6 |
| Августъ | 21,996 | 215,9 | — | 217,7 | 433,6 |
| Сентябрь | 20,640 | 101,3 | — | 85,9 | 187,2 |
| И въ 6 мѣсяцъ | 101,733 | 1164 | 863,9 | 1.013,6 | 3.041,2 |
| Средній удой за 1 день на голову | | | | | 0.0299 |
| И въ 6 мѣсяцевъ (180 дней) | | | | | 53.82 |

б) Каракульскихъ овецъ С. Г. Леонтовича.

| | | | | | |
|--|--------|---------|-------|-------|---------|
| Апрѣль | 1.146 | 18,8 | 17,5 | 19,6 | 55,9 |
| Май | 14.223 | 310,3 | 303,9 | 285,3 | 729,6 |
| Июнь | 14.294 | 198,8 | 201,3 | 174,0 | 574,7 |
| Июль | 18.588 | 181,3 | 196,0 | 153,3 | 531,0 |
| Августъ | 19.313 | 172,4 | — | 171,3 | 343,7 |
| Сентябрь | 18.555 | 169,6 | — | 56,1 | 125,7 |
| И въ 6 мѣсяцъ | 86.119 | 1.051,6 | 623,7 | 859,6 | 2.360,0 |
| Средній удой за 1 день на голову | | | | | 0.0274 |
| И въ 6 мѣсяцевъ (180 дней) | | | | | 49,32 |

Приведенная таблица показываетъ, что удой каракульскихъ овецъ нѣсколько ниже удою чухекъ, хотя разница эта невелика и можетъ быть отнесена на то, что въ числѣ каракульскихъ матокъ было много старыхъ.

Въ книгѣ г. Зиновьева имѣется много фотографическихъ снимковъ встрѣчающихся въ Херсонской губ. породъ овецъ, но къ сожалѣнію размѣръ ихъ очень малъ, хотя выполнение ихъ очень хорошее, и специалистовъ они во многомъ не могутъ удовлетворить. Книга составлена очень интересно и въ овцеводной литературѣ, составленной къ Московской овцеводной выставкѣ, выдвигается на первое мѣсто, хотя авторъ и не овцеводъ.

Е. Перепелкинъ.

V. Обзоръ земской агрономической дѣятельности ¹⁾.

Центральный районъ.

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

Общественно-агрономическія начинанія органовъ мѣстнаго самоуправления по самому своему существу должны быть дѣтищемъ условій мѣстной сельско-хозяйственной жизни. Свообразіе мѣстныхъ условій вмѣстѣ съ тѣмъ должно быть и руководящимъ принципомъ при освѣщеніи основныхъ моментовъ земской агрокультурной дѣятельности. Поэтому исполнѣнъ понятенъ и принятый въ настоящемъ изложеніи порядокъ порайоннаго изученія общественно-агрономической работы. Но вмѣстѣ съ тѣмъ приходится оговориться, что фактически осуществить намѣченный принципъ возможно лишь въ весьма несовершенной формѣ. Слабая изученность нашей страны въ сельско-хозяйственномъ отношеніи слишкомъ яркое, бросающееся въ глаза явленіе, чтобы останавливаться на немъ подробнѣе. Въ частности по отношенію къ порайонному изученію сельскаго хозяйства имѣется извѣстный матеріалъ, но и на немъ лежитъ рѣзкая печать безчисленныхъ пробѣловъ въ области основного изученія нашей с.-х. дѣйствительности. Справедливость этого положенія въ полной мѣрѣ, понятно, даетъ себя знать и въ примѣненіи къ избранному для настоящаго очерка „центральному“ району, включающему въ себя 7 губерній: Владимирскую, Калужскую, Московскую, Рязанскую, Смоленскую, Тверскую и Тульскую. Раньше всего возникаетъ вопросъ, представляетъ ли выдѣленный нами край что

¹⁾ Вступленіемъ къ настоящему обзору служить статья „Земская агрономія и матеріалы для изученія ея“, *Сел. Хоз. и Лѣс.*, январь, 1914, стр. 143—159.

либо однородное въ с.-х. отношеніи, чтобы можно было дать общую характеристику его основныхъ с.-х. нуждъ.

Если обратиться къ существующимъ схемамъ дѣленія Россіи на сельско-хозяйственные районы, то нашъ „центральный“ не совпадаетъ своими границами ни съ однимъ изъ числа тамъ имѣющихся. Однако можно отмѣтить, что по схемѣ В. В. Винера перечисленные 7 губерній—частью цѣликомъ, нѣкоторыя преобладающимъ или половиннымъ количествомъ своихъ уѣздовъ входятъ въ предѣлы одного района „центрально-промышленнаго“. Въ болѣе подробной схемѣ А. И. Скворцова наши 7 губерній распредѣлились почти цѣликомъ въ 3 районахъ („центральномъ“—промышленномъ, центральномъ нечерноземномъ земледѣльческомъ, центральномъ черноземномъ великорусскомъ ¹⁾). Въ распредѣленіи районовъ (какъ стадій эволюціи сельскаго хозяйства), А. Н. Челинцева нашъ „центральный районъ“ разбивается на 3 части. Въ общемъ же въ виду малоизученности и различія самихъ принциповъ, легшихъ въ основу дѣленія страны на с.-х. районы, тщетно было бы надѣяться отыскать въ существующихъ схемахъ болѣе или менѣе совершенное обоснованіе для выдѣленія и группировки различныхъ мѣстностей, по однородности с.-х. условій. Практически же наши 7 губерній оказались настолько общими по своей с.-х. структурѣ, что вошли въ районъ обслуживания одной и той же областной с.-х. опытной станции, т. е. выставили въ извѣстной мѣрѣ общія заданія въ крупнѣйшемъ изъ агрокультурныхъ начинаній своихъ органовъ мѣстнаго самоуправления. А. Ф. Фортунатовъ на засѣданіи (26 іюня 1912 г.) Московскаго областного совѣщанія по опытному дѣлу выказался за цѣлесообразность (съ точки зрѣнія сельско-хозяйственной, какъ имъ было подчеркнуто) ограниченія района дѣятельности областной станции именно семью включенными въ настоящей очеркъ губерніями.

Къ числу характерныхъ признаковъ разсматриваемаго района раньше всего надо отнести высокую плотность населенія (53,5 чел. на 1 кв. версту; наибольшая въ Московской губ. 108,2 чел. и наименьшая въ Тверской—37,6), въ среднемъ на человѣка приходится нѣсколько менѣе 2-хъ десятинъ (1,93 дес.) земли, въ то время какъ вообще въ Европ. Россіи на 1 человѣка приходится

¹⁾ Два уѣзда Тверской губ. отошли къ району Витебско-Тверскаго Полѣсья, одинъ уѣздъ Тверской губ. и два Смоленской отошли къ району Холмско-Вѣльскаго Полѣсья.

около 4-хъ десятин¹⁾. По переписи 1897 года процентъ сельскохозяйственнаго населенія въ различныхъ губерніяхъ выразится въ слѣдующихъ цифрахъ: Смоленская 83,49, Тверская 80,98, Рязанская 78,7, Тульская 78,41, Калужская 77,32, Владимирская 58,32 и Московская 27,89, при чемъ надо отмѣтить, что почти половина московскаго населенія живетъ въ городахъ (46,7%),

По классификаціи А. Н. Челинцева, выдвигающаго приростъ и густоту населенія, какъ самый важный факторъ эволюціи (мѣстнаго) сельскаго хозяйства, 5 губерній (Московская, Владимирская, Калужская, Тульская и Рязанская) изъ нашего района относятся къ числу густозаселенныхъ, двѣ губерніи (Тверская и Смоленская) отнесены къ среднезаселеннымъ; по отношенію къ занятіямъ мѣстнаго населенія—4 губерніи отнесены къ сравнительно индустриализованнымъ, а остальные 3—къ земледѣльческимъ (Рязанская, Тверская, Смоленская²⁾). Развигіемъ обрабатывающей промышленности вызывается отливъ рабочаго населенія изъ деревни, что не можетъ не отразиться въ рѣзкой формѣ на укладѣ мѣстной с.-х. жизни.

Въ отношеніи землевладѣнія въ „центральному“ районѣ можно указать на слѣдующія черты. Крестьянская надѣльная земля занимаетъ почти половину области (наибольшую площадь—54,8 въ Московской губ. и наименьшую въ Смоленской губ. 42,4%)—49,5%, частному землевладѣнію принадлежитъ 42,7% всей площади. Изъ среды частныхъ землевладѣльцевъ $\frac{2}{3}$ съ небольшимъ (69,6%) составляли крестьяне, но по площади имъ принадлежала $\frac{1}{3}$ частнаго землевладѣнія (въ среднемъ по 22,2 дес. на владѣльца).

На одинъ крестьянскій дворъ въ 1905 г. приходилось по всей области въ среднемъ около 8 (7,9) десятинъ надѣльной земли, въ черноземныхъ губерніяхъ Рязанской и Тульской приблизительно по 6 $\frac{1}{2}$ дес., въ нечерноземныхъ же больше (въ Смоленской—9, Владимирской 8,9 и т. д.). До 70% дворовъ имѣло надѣлы отъ 5 до 10 дес., менѣе 5 дес. имѣли 18,6% дворовъ.

Относительно распредѣленія земли по угодьямъ можно указать раньше всего, что неудобныхъ земель въ среднемъ насчитывается въ области немного менѣе 10% (отъ 12,1% въ Тверской до 2,9% въ Тульской губ.). Въ Московской, Смоленской, Владимирской и Тверской губ. главнымъ угодьемъ являются по послѣднимъ свѣдѣ-

¹⁾ А. О. Фортунатовъ. „Изъ географіи и статистики подмосковныхъ губерній“.

²⁾ А. Челинцевъ „Очерки по с.-х. экономіи“, III.

ніямъ, собранымъ въ 1887 г., лѣсъ, а въ остальныхъ (южныхъ)—пашня. Лѣсная площадь достигала въ Московской губерніи 38,7% и спускалась на югъ въ Тульской губерніи до 9,4%. Наибольше распаханна въ томъ же году была Тульская губ. (74%) и наименѣе Тверская (27,5). Естественныхъ луговъ и выгоновъ было въ Тверской губ. 88% по отношенію въ пахотѣ, въ Московской—68%, Смоленской 60, Владимирской 48% и т. д., меньше всего въ Тульской губ. 13% по отношенію пахоти. Въ отношеніи распространенія полевыхъ культуръ сообразно районамъ, установленнымъ А. О. Фортунатовымъ (для 1908 г.), наши 7 губерній можно разбить на 4 группы: Калужская губ. входитъ въ ржано-овсяно-ячменный районъ, Смоленская и Тверская—въ ржано-овсяно-льняной, Тульская, Московская и Владимирская—въ ржано-овсяно-картофельный, а Рязанская губ. отнесена къ ржано-овсяно-просяному району¹⁾ Въ общемъ во всѣхъ губерніяхъ господствующими полевыми культурами являются рожь и овесъ. Относительные размѣры площадей, занятыхъ подъ различныя полевые культуры, выражаются слѣдующими цифрами: въ 1904 году во всей области подъ рожью было 2.602.085 дес., подъ овсомъ 1.734.565, затѣмъ подъ картофелемъ 440.021, подъ льномъ 269.810 и подъ пшеницей 25.629 дес.

Урожай ржи за десятилѣтіе 1899—1908 гг. наивысшіе были въ Рязанской губ. (50,4) и наименьшіе въ Калужской (36,6), на помѣщичьихъ на 20—25% выше, чѣмъ на надѣльныхъ крестьянскихъ.

Что касается численности скота, то по даннымъ 1905 и 1906 гг. въ отношеніи лошадей можно указать слѣдующее: 3 губерніи даютъ цифру нѣсколько высшую средней для Европ. Россіи (20,1 лошади на 100 жителей), а 4 остальные меньшую. Надо при этомъ замѣтить, что Московская и Владимирская губ. принадлежатъ къ числу самыхъ безлошадныхъ въ странѣ (10,2 и 12,9 лоп. на 100 жителей). Если принять за средній % безлошадныхъ крестьянскихъ дворовъ для Европ. губ. 29, то въ нашемъ районѣ 3 губерніи будутъ обладать количествомъ безлошадныхъ дворовъ выше средняго, а 4—ниже средняго. Наибольшее количество безлошадныхъ находится во Владимирской и Рязанской губ. (36% слишкомъ), наименьшее изъ числа нашихъ губерній въ Смоленской 16%. По отношенію къ другимъ видамъ скота по классификаціи А. Н. Челинцева нашъ районъ можно охарактеризовать какъ многоскотный (крупный рога-

¹⁾ А. О. Фортунатовъ. „Нѣсколько страницъ изъ экономіи и статистики сельскаго хозяйства“.

тый скотъ), малоовечій и въ 5 губерніяхъ малосвиной (многосвиная—Калужская и Смоленская губерніи).

По отношенію къ различнымъ видамъ скота имѣющіяся данныя можно расположить слѣдующимъ образомъ. Въ 1909 году приходилось на 100 жителей (сельскихъ):

| | крупнаго рогатаго скота. | овець (1907 г.). | свиней. |
|--------------------|--------------------------|------------------|---------|
| въ Смоленской губ. | 35,5 | 36,9 | 14,7 |
| „ Тверской „ | 31 | 20,9 | 2,7 |
| „ Калужской „ | 26,2 | 26,8 | 13,2 |
| „ Владимирской „ | 24,9 | 19,9 | 3,0 |
| „ Московской „ | 21,6 | 17,9 | 5,3 |
| „ Рязанской „ | 20,8 | 41,9 | 5,9 |
| „ Тульской 1) „ | 18,4 | 60,4 | 6,7 |

Въ частности относительно крупнаго рогатаго скота можно указать, что по расчету на 100 дес. посѣва приходилось въ 1900 г. въ Тверской губ. 79 головъ, въ Смоленской 67, въ Московской 65, Владимирской 48, Калужской 47, Тульской 26 и въ Рязанской 35.

Приведенныя краткія свѣдѣнія изъ статистики сельскаго хозяйства „центрального района“ до нѣкоторой степени могутъ бросить свѣтъ на основныя черты самаго хозяйственнаго уклада нашихъ 7 губерній.

В. В. Винеръ считаетъ „центрально-промышленный“ районъ, куда мы относимъ наши губерніи, по степени интенсивности хозяйства занимающимъ одно изъ первыхъ мѣстъ въ Россіи и уступающимъ только привислинскому краю, мало разнящемуся отъ западныхъ странъ—Пруссіи, Австріи, Галиціи. Важнѣйшими данными для подобной характеристики района служатъ переходъ къ травопольному и плодосѣвному хозяйству и развитіе огородной культуры (близъ городовъ и заводскихъ центровъ). Въ сравнительно подробнѣе разработанной схемѣ географіи структуры и интенсивности земледѣлія А. Н. Челинцева 5 губерній нашего района относятся къ паро-травопольному, а остальные 2 (Тульская и Рязанская) къ интенсивно-паровому-травопольному району. Интенсивность сельскаго хозяйства опредѣляется здѣсь, не говоря уже объ отсутствіи залежи, удовлетворительно поставленнымъ удобреніемъ (унаваживаніемъ и примѣненіемъ туковъ), ростъ интенсивности здѣсь связанъ съ повышеніемъ полевой кормовой продукціи (полевое травосѣяніе), гдѣ

1) Въ среднемъ по Европ. Россіи въ 1908 г. приходилось на 100 чело-
вѣкъ сельскаго населенія: крупн. рог. скота 31 голова, овецъ 38 го-
ловъ, свиней 10 головъ.

особенное значение придается увеличенію площади¹⁾ подъ корнеклубне-плодами. Согласно характеристики А. Н. Челинцева 3 губерній нашего района (Моск., Влад. и Калуж.) относятся къ числу тѣхъ, гдѣ полевое травосѣяніе свило себѣ прочное гнѣздо, а вмѣстѣ съ тѣмъ довольно значительно развилась корнеклубнеплодная культура, хотя паръ еще очень широко распространенъ.

Что касается полевого травосѣянія, то наибольшаго распространенія въ предѣлахъ нашего района оно достигло въ Московской губерніи въ 1908 г. (почти треть надѣльной земли имѣла правильное травосѣяніе). По даннымъ 1901 года Тверская и Смоленская губерніи отличались большей площадью подъ травами (24,2 и 31,0% по отношенію къ пахотѣ). Но послѣднія двѣ губерніи отличаются отъ первыхъ трехъ меньшей интенсивностью, отчасти характеризующейся сокращеніемъ площади подъ клубнеклубнеплодами и сильнѣйшимъ развитіемъ льноводства (на волокно). Остальныя 2 губерніи—Тульская и Рязанская,—такъ же какъ и весь районъ интенсивнаго парового трехполя, характеризуются господствомъ пара, но съ надвигающимися признаками занятія пара кормовыми растеніями, регулярнымъ уваживаніемъ чернозема, замѣтной культурой корнеклубнеплодовъ. Въ общемъ по своей структурѣ сельское хозяйство послѣднихъ двухъ губерній обнаруживаетъ извѣстную тенденцію въ сторону приближенія къ структурѣ остальной части нашего района.

Ограничиваясь пока мѣстъ приведенными общими замѣчаніями по поводу строя сельскаго хозяйства центральнаго района, вернемся къ подробной характеристикѣ при попутномъ изложеніи земскихъ агрикультурныхъ начинаній. Что же касается данныхъ естественно-историческаго характера, то болѣе удобно коснуться ихъ при обзорѣ одной изъ крупнѣйшихъ отраслей земскаго агрономическаго строительства, а именно опытнаго дѣла.

Но прежде чѣмъ перейти къ обзору отдѣльныхъ мѣропріятій мѣстныхъ органовъ самоуправленія въ предѣлахъ нашего района, весьма полезно будетъ нѣсколько остановиться на характеристикѣ фактора весьма существеннаго для эволюціи земской агрикультурной работы. Факторъ этотъ хотя и носитъ индивидуальную печать и проявляется различно въ разныхъ мѣстностяхъ, однако, имѣетъ лишь самую отдаленную связь съ условіями мѣстнаго сельскаго хозяйства: мы говоримъ объ общемъ отношеніи даннаго земства къ

¹⁾ Матеріалы по опытному дѣлу Московской губ., вып. 4, 1912 г.

агрономическому дѣлу. Для относительной характеристики различныхъ земствъ къ данной отрасли своей дѣятельности известную цѣнность имѣютъ свѣдѣнія объ общемъ историческомъ ростѣ агрономическаго дѣла въ различныхъ земскихъ губерніяхъ.

По даннымъ „Справочныхъ свѣдѣній о мѣропріятіяхъ земствъ по сельскому хозяйству“ наши губерніи принадлежатъ къ числу затрачивающихъ наименьшія суммы на агрономическую часть. Среди 34 земскихъ губерній по абсолютной цифрѣ затратъ Рязанская губернія занимаетъ самое послѣднее мѣсто, Калужская—32-ое, Смоленская—31-ое ¹⁾. Гораздо выше въ этомъ отношеніи стоятъ Московская и Владимирская, приближающіяся къ арифметической средней затратѣ всѣхъ земскихъ губерній. Среднее положеніе между этими группами губерній занимаютъ Тверская и Тульская. Въ общемъ затраты Московской губерніи составляютъ 2,9% общаго итога затратъ 34 губерній, а Рязанская—0,6% того же итога. По сравненію съ предыдущимъ 1909 годомъ 3 губерніи сохранили въ 1910 году свое мѣсто въ таблицѣ относительныхъ затратъ земскихъ губерній, Смоленская и Тверская губерніи нѣсколько выдвинулись, а положеніе Тульской и Московской губерній значительно понизилось. По сравненію съ тѣмъ же 1909 годомъ абсолютная цифра ассигнованій въ нашихъ губерніяхъ въ 1910 году выросла приблизительно на 30% (по всѣмъ 34 губерніямъ ассигнованія въ то же время возрасли на 29%). Наибольшій приростъ дала Тверская губернія (57%), Тульская же губернія дала рѣзкое пониженіе (23%).

Что касается общаго относительнаго роста, то за десятилѣтіе съ 1899 по 1910 г. сумма ассигнованій по нашимъ 7 губерніямъ измѣнилась въ сравненіи съ первоначальной, принятой за 100 (въ 1899 г.), слѣдующимъ образомъ: Московская г.—440, Владимирская—1228, Калужская—607, Рязанская—487, Тверская—293, Тульская—265 и Смоленская—982. Въ то же время по 34 земскимъ губерніямъ это измѣненіе равно 439.

Относительный ростъ интенсивности ассигнованій въ губерніяхъ „центрального“ района нѣсколько иллюстрируется слѣдующей таблицей, составленной за трехлѣтіе 1908—1910 г., ассигнованій земствъ на сельско-хозяйств. мѣропріятія въ соотвѣтствіи съ размѣрами полевоу культуры и численностью сельскаго населенія данной губерніи ²⁾.

¹⁾ „Справочныя свѣдѣнія о мѣропріятіяхъ земствъ по сельскому хозяйству“, вып. XII за 1911 г.

²⁾ „Справочныя свѣдѣнія о мѣропріятіяхъ земствъ по сельскому хозяйству“, выпуски X, XI и XII за 1907—1908, 1909 и 1910 г.

Изъ приводимой таблицы видно, что ростъ бюджета на мѣропріятія по сельскому хозяйству весьма рѣзко различается по отдѣльнымъ губерніямъ нашего района. По новѣйшимъ даннымъ за 1911 и 1912 гг. въ общемъ получается впечатлѣніе о тенденціи къ уравниенію ассигнованій различными земскими губерніями ¹⁾. Такъ, изъ числа отсталыхъ земствъ показываютъ относительный сильный ростъ Рязанская и Тверская губернія. Тверская губ. въ 1911 г. увеличиваетъ смѣту на агрономическую часть на 52⁰/₀, въ 1912 же году даетъ маленькое пониженіе. Смѣта Рязанской губ. увеличивается за тѣ же годы послѣдовательно на 26 и 30⁰/₀. Смоленская губ., также отличающаяся весьма незначительными ассигнованіями на агрономическую помощь (въ абсолютныхъ цифрахъ), въ 1911 г. показываетъ необычайно сильное повышеніе смѣты на 58⁰/₀, въ 1912 г.— на 34⁰/₀. Въ то же время губерніи съ болѣе развитой агрономической помощью сохраняютъ болѣе ровный темпъ развитія своихъ ассигнованій: такъ, Московская и Владимирская губерніи въ 1911 г. увеличиваютъ смѣту на 18⁰/₀ приблизительно, а въ 1912 г.— на 22 и 27⁰/₀. Наиболѣе неравномернымъ движеніемъ агрономическаго дѣла отличается Тульская губ., увеличившая въ 1911 году болѣе чѣмъ вдвое свою смѣту, а въ 1912 г. давшая пониженіе приблизительно на 14⁰/₀.

Такимъ образомъ можно предположить, что дѣло агрономической помощи населенію начинаетъ постепенно завоевывать въ равной мѣрѣ вниманіе земскихъ учрежденій въ различныхъ губерніяхъ нашего района. Но извѣстный параллелизмъ въ ростѣ агрономическаго дѣла въ нашихъ губерніяхъ сказывается не только въ природной формѣ роста общихъ ассигнованій на мѣропріятія по сельско-хозяйственной части. Въ силу сходства условий и самаго уклада земледѣльческой жизни на протяженіи всего „центрального“

| Годы. | Въ среднемъ по | Моск. губ. | | Владим. | | Рязанск. | | Калужск. | | Тверск. | | Смоленск. | | Тульск. | | Зѣ губ. | |
|-------|----------------|------------|------|---------|------|----------|------|----------|------|---------|------|-----------|------|---------|------|---------|------|
| | | дес. | коп. | дес. | коп. | дес. | коп. | дес. | коп. | дес. | коп. | дес. | коп. | дес. | коп. | дес. | коп. |
| 1908. | 198 | 5.4 | 12.5 | 6.2 | 2.0 | 1.3 | 8.2 | 4.3 | 4.8 | 2.1 | 3.5 | 1.9 | 5.1 | 4 | 7.7 | 5.9 | |
| 1909. | 29.8 | 7.7 | 15.4 | 7.4 | 2.9 | 1.7 | 6.8 | 3.3 | 6.4 | 2.7 | 5.2 | 2.7 | 9.2 | 6.8 | 10.2 | 7.7 | |
| 1910. | 36.6 | 10.9 | 20.8 | 10 | 3.6 | 2.1 | 9.6 | 4.6 | 10.8 | 4.8 | 6.9 | 3.6 | 6.7 | 4.9 | 13 | 10 | |

¹⁾ „Статистика расходовъ Департамента Земледѣлія“ за 1911 и 1912 г.

района постепенно начинает сказываться известная однородность въ отношеніяхъ земской агрономіи различныхъ губерній къ мѣсту и значенію, занимаемому различными категоріями агрокультурныхъ начинаній въ ея общей работѣ.

Ярче всего положеніе это иллюстрируется ходомъ развитія земскаго опытнаго дѣла въ нашемъ районѣ за послѣдніе годы. Крутой поворотъ въ сторону чрезвычайнаго оживленія въ дѣлѣ „опытнаго“ строительства знаменуетъ собой известную ломку возрѣній на организацію агрономической помощи не только въ „центральной“ районѣ. Поворотъ этотъ характеренъ для всей почти земской Россіи и мотивируются въ докладѣ Московской Губернской Управы „Объ организаціи Московской областной опытной станціи“ необходимостью измѣненія формъ и методовъ проведенія агрономической помощи въ среду земледѣльческаго населенія, въ связи съ ростомъ института участковой агрономіи. Въ виду чрезвычайной характерности отношенія Московской Губернской Земской Управы для выясненія роли опытнаго дѣла въ общей земской работѣ приведемъ цѣликомъ довольно законченную и подробную мотивировку связи между дѣятельностью мѣстнаго агронома и опытнымъ дѣломъ.

„На ряду съ широкимъ количественнымъ увеличеніемъ агрономическаго персонала за послѣдніе годы, въ связи съ введеніемъ участковой агрономіи, наблюдается также значительное качественное измѣненіе мѣстной агрономической работы въ смыслѣ формъ и методовъ проведенія агрономической помощи въ среду земледѣльческаго населенія.

Самый фактъ приближенія агронома къ объекту его воздѣйствія—къ населенію и крестьянскому хозяйству обязываетъ агронома углублять и детализировать все мѣропріятія, сообразуясь съ мѣстными условіями и конкретными требованіями отдѣльныхъ группъ населенія и отдѣльныхъ типовъ хозяйства. На этой стадіи работы мѣстному агроному никоимъ образомъ невозможно ограничиваться пропагандой общихъ болѣе или менѣе отвлеченныхъ и универсальныхъ научныхъ положеній, какъ то имѣло мѣсто въ первомъ періодѣ общественно-агрономической работы, когда малочисленный персоналъ агрономовъ, обслуживавшій громадныя территоріи, обычно сводилъ свою дѣятельность къ проведенію такихъ общихъ приѣмовъ и мѣропріятій, которые либо независимы отъ мѣстныхъ районныхъ условій, какъ, напримѣръ, пропаганда способовъ и орудій для улучшения посѣвного матеріала, либо безъ особаго риска примѣнимы на

обширныхъ пространствахъ, напримѣръ, смѣна трехполья травопольными сѣвооборотами“¹⁾.

Переломъ, произошедшій въ историческомъ развитіи земской агрономіи, выдвинувши ее на авансцену нашей текущей общественной жизни въ качествѣ основного фактора въ дѣлѣ переустройства экономическаго уклада деревни, вмѣстѣ съ тѣмъ усложнилъ ея задачи и увеличилъ отвѣтственность за ихъ выполненіе. Углубленіе работы мѣстнаго агронома становится общимъ девизомъ. Важнѣйшими же орудіями для послѣдней цѣли признаются *изученіе с.-х. отвѣтственности и опытное дѣло*.

„Въ непосредственной связи съ веденіемъ участковой агрономіи выдвигаются на очередь задачи, съ одной стороны, детальнаго изученія природныхъ условій и особенностей отдѣльныхъ типовъ крестьянскаго хозяйства въ цѣляхъ перестроенія такового на болѣе рациональныхъ началахъ и согласованія съ ними всехъ отдѣльныхъ мѣропріятій, а съ другой—выступаютъ на очередь требованія накопленія мѣстнаго опытнаго матеріала, дабы всякій агрономъ имѣлъ возможность выступать передъ населеніемъ не съ отвлеченными научными положеніями, а съ индивидуальными приѣмами, проверенными и испытанными при данныхъ мѣстныхъ условіяхъ. Не располагая результатами опытовъ, проведенныхъ въ мѣстныхъ условіяхъ, при точной научной обстановкѣ, мѣстные агрономы неизбѣжно должны испытывать очень серьезныя затрудненія, часто будучи вынуждены при своей работѣ дѣйствовать на ощупь, опираясь только на общія теоретическія соображенія и рискуя на каждомъ шагѣ подорвать въ населеніи довѣріе къ самой агрономіи“.

Безъ широкой и планомерной организаціи с.-х. опытнаго дѣла непрочно будетъ и дѣло агрономической помощи населенію, поглощающее такія громадныя средства и столько силъ.

Но подобное отношеніе лишь недавно завоевало себѣ мѣсто въ земской средѣ нашего „центрального“ района. Да и то на путь широкой и планомерной организаціи опытныхъ учреждений вступило покамѣстъ только Владимирское губ. земство, учредившее губернскую опытную станцію (въ 1909 г.) и районныя опытные поля—Владимирское (1909), Судогодское и Шуйское (1913).

Въ исторіи развитія нашего агрономическаго дѣла сѣверная почерпоземная полоса отличалась меньшимъ интересомъ къ вопро-

¹⁾ Доклады Московск. Губ. Земск. Управы по экономич. отдѣлу, вып. I, 1913 г.

самъ земледѣльческой техники, чѣмъ южная. Въ свою очередь сѣверная агрономія удѣляла больше вниманія вопросамъ экономики крестьянскаго хозяйства (введеніе травопольныхъ сѣвооборотовъ, изученіе организаціи крестьянскаго хозяйства и поощреніе кооперативовъ). Настоящій моментъ въ развитіи агрономіи нашихъ семи губерній также характеризуется широкой работой по изученію экономики крестьянскаго хозяйства, но вмѣстѣ съ разрѣшеніемъ нѣкоторыхъ необходимыхъ экономическихъ предпосылокъ все настоятельнѣе заставляють говорить о себѣ запросы по улучшенію мѣстной земледѣльческой техники. Сознаніе это прочно утвердилось въ земской средѣ нечерноземной сѣверной полосы и въ конкретной формѣ проявилось въ рѣшеніи 10 губерній учредить планомѣрную организацію по опытному дѣлу во главѣ съ областной станціей въ Москвѣ.

Въ совѣщаніяхъ по организаціи Московской областной опытной станціи довольно широко отразились запросы всего опытнаго дѣла „центрального“ района. Но помимо того, въ докладахъ участниковъ совѣщаній и сопутствующихъ преніяхъ содержится довольно богатый матеріалъ для характеристики основныхъ проблемъ земскаго опытнаго дѣла вообще, для уясненія взаимоотношенія между собой различныхъ типовъ и звеньевъ опытныхъ организацій и отдѣльныхъ элементовъ ихъ дѣятельности.

Въ ряду многочисленныхъ вопросовъ, связанныхъ съ организаціей опытнаго дѣла въ какомъ-либо районѣ, въ ближайшую очередь обычно выдвигаются нужды изученія мѣстной сельско-хозяйственной дѣйствительности, включая сюда и природныя и экономическія условія мѣстнаго сельскаго хозяйства. Что касается изученія важнѣйшихъ природныхъ условій климата и почвы, то въ предѣлахъ нашего „центрального“ района можно указать на слѣдующія попытки. Въ первомъ періодѣ земскихъ оцѣночныхъ работъ въ 70-хъ и 80-хъ годахъ прошлаго столѣтія на основаніи опросныхъ свѣдѣній дѣлались попытки составленія почвенныхъ картъ въ Рязанской, Московской, Тверской и Владимирской губ. Естественно-историческое же обследованіе почвъ производилось изъ числа губерній нашего района во Владимирской, Калужской, Смоленской, Тверской и Тульской. Последнее обследованіе производилось по докучаевскому методу, т. е. всестороннимъ изученіемъ морфологическихъ, химическихъ, физическихъ и другихъ свойствъ почвенныхъ образцовъ.

По даннымъ доклада А. Н. Левицкаго „Ближайшія нужды

опытнаго дѣла въ Московской губ.“ (объ организаціи естественно-историческаго обследованія Московской губ.¹⁾ законченнымъ цикломъ почвенныхъ обследованій обладала къ началу 1911 года изъ числа подмосковныхъ губерній только Владимирская. Въ Тульской г. начавшіяся еще въ 1898 г. работы были прерваны въ 1902 г. и возобновились лишь въ 1908 г. Въ Калужской губ. обследованъ въ почвенномъ отношеніи одинъ уѣздъ (Малоярославецкій). Въ Смоленской губ. болѣе или менѣе обследованы 4 уѣзда. Въ Тверской г. обследованы лишь 2 уѣзда. Но хуже всего обстоитъ дѣло съ обследованіемъ почвъ въ Московской и Рязанской губ., которыхъ естественно-историческое почвенное обследованіе почти не коснулось. Въ частности въ Московской губ. по постановленію губернскаго земскаго собранія съ весны 1912 г. началось естественно-историческое изслѣдованіе почвъ по подробно разработанной программѣ. Работы предполагается окончить вмѣстѣ съ составленіемъ отчетовъ и почвенныхъ и геологическихъ картъ къ лѣту 1916 года. Всего на обследованіе ассигновано 61090 р. (1 р. 38 к. на 1 дес. для почвеннаго обследованія).

Что касается изученія климата, то до самой недавней поры земскія учрежденія относились къ этой отрасли своей дѣятельности съ весьма незначительнымъ интересомъ. Въ 1909 году на организацію метеорологическихъ наблюденій всѣми земствами было истратено 18288 руб., т. е. менѣе 0,5% своего агрономическаго бюджета. Но едва-ли не хуже всего обстояло дѣло въ этомъ отношеніи въ предѣлахъ „центрального“ района: такъ, напримѣръ, изъ числа 4 губерній, не принимавшихъ вообще никакого участія въ организаціи метеорологическихъ наблюденій, три (Калужская, Рязанская и Смоленская) принадлежатъ къ нашему району. Довольно дѣятельнымъ въ данномъ отношеніи является Владимирское губернское земство, учредившее метеорологическую сѣть въ 1903 году съ ассигнованіемъ на этотъ предметъ 3550 руб. Въ 1909 году эта сѣть насчитывала около 40 станцій. По отчету 1913 года во Владимирской земской метеорологической сѣти функционировало 18 станцій II разряда и 16 станцій III разряда. („Краткій отчетъ о дѣятельности опытной организаціи въ 1914 г.“²⁾ На Владимирскомъ опытномъ полѣ функционируетъ сельско-хозяйственная метеорологическая станція. Вообще сельско-хозяйственныя дѣла включены въ число основныхъ заданийъ сѣти.

¹⁾ Матеріалы по опытному дѣлу Московской губ., вып. 1, 1911 г.

²⁾ „Доклады Влад. Губ. Земск. Управы очередному губ. земскому собранію 1913 года“.

Особенно же энергично двинулась впередъ въ послѣдніе годы организація по изученію климата въ Московской губерніи. Изъ доклада Московской Губернской Земской Управы „О метеорологической сѣти Московской губерніи“ (очередная сессія 1912 г.) видно, что къ 1912 году земствомъ было открыто 32 станціи. Всего по смѣтѣ, принятой на 1913 годъ, было отпущено на метеорологическую сѣть 13885 руб. Во главѣ метеорологической сѣти находится Метеорологическое бюро.

Вопросъ объ изученіи климата, какъ уже выше упоминалось, мало занималъ земскія учрежденія и составлялъ предметъ заботы правительственныхъ учреждений и отчасти представителей кафедръ метеорологіи въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ. Въ общемъ, по сравненію съ остальными странами, Россія по численности расходовъ и метеорологическихъ станцій, отнесенныхъ къ обслуживаемой площади, находится въ ряду самыхъ отсталыхъ, уступая въ этомъ отношеніи даже Индіи. А вмѣстѣ съ тѣмъ не приходится доказывать, какое громадное значеніе имѣетъ изученіе воднаго режима и взмѣненій погоды для планомѣрнаго развитія мѣропріятій по поднятію с.-х. техники даннаго района. Само собою разумѣется, что и здѣсь до извѣстной степени на отношеніи земствъ сѣверной и южной полосы Россіи сказываются коренныя природныя различія. Въ то время, какъ на сѣверѣ выдвигаются вопросы борьбы съ неблагоприятными особенностями почвы, на югѣ центръ тяжести падаетъ на борьбу съ климатомъ. Отсюда мы видимъ, что на сѣверѣ изъ вопросовъ земледѣльческой техники на первый планъ выдвигаются вопросы удобренія почвъ, а на югѣ вопросы механической обработки почвы, направленные къ урегулированію ея воднаго баланса и другіе, имѣющіе цѣлью борьбу съ отрицательными особенностями южнаго климата. Южная же полоса въ прошломъ уделяла, больше вниманія изученію климата (Полтавская, Харьковская, Таврическая губерніи), чѣмъ сѣверная. Изъ отдѣльныхъ элементовъ климата для южной полосы выдвигается вопросъ объ изученіи влажности, для сѣверной—температуры.

Въ общемъ, дѣлу изученія естественно-историческихъ условій въ нѣкоторыхъ губерніяхъ данъ сильный толчокъ въ связи съ возникновеніемъ вопросовъ о широкой и планомѣрной организаціи опытнаго дѣла.

А. Фабрикантъ.

Обзоръ иностранной литературы по сельскому хозяйству.

1. Факторы, вліяющіе на содержаніе воды въ маслѣ.

Въ отношеніи выясненія ряда различныхъ факторовъ, вліяющихъ на сбиваніе масла, значительный вкладъ даетъ работа с.-х. опытной станціи въ Пурдю (С. Америка). Часть этой работы уже реферирована (*Сел. Хоз. и Лѣс.*, т. 241, стр. 601), ниже будутъ изложены результаты по выясненію *вліянія факторовъ, поддающихся воздѣйствію со стороны мастера маслодѣла.*

Предметомъ процесса сбиванія масла является отдѣленіе молочнаго жира отъ бѣлковой и серозной части молока или сливокъ. Это выполняется образованіемъ крупки—зернышекъ, являющемся слѣдствіемъ уплотненія или кристаллизаціи жира въ жировыхъ шарикахъ и слипаніемъ частично или вполнѣ уплотнившихся жировыхъ шариковъ въ крупку—зернышки или комочки. Уплотненіе жира или кристаллизація жировыхъ шариковъ вызывается низкой температурой и сбиваніемъ—встряхиваніемъ. Точка уплотненія, какъ и точка плавленія, не является постоянной, измѣняясь въ связи съ химическимъ составомъ и физическими свойствами молочнаго жира и колеблясь въ предѣлахъ 15.5°—30° Ц. Въ обычныхъ условіяхъ границы эти уже лежатъ въ предѣлахъ 18°—24° Ц.

Главный факторъ, препятствующій кристаллизаціи жира—это поверхностное напряженіе жировыхъ шариковъ. Слипаніе, второй факторъ сбиванія масла, находится въ связи главнымъ образомъ съ встряхиваніемъ. Чѣмъ встряхиваніе сильнѣе, тѣмъ скорѣе, при прочихъ равныхъ условіяхъ, идетъ сбиваніе масла.—Планъ опытовъ изложенъ былъ въ прежнемъ очеркѣ (*Сел. Хоз. и Лѣс.*, т. 241, стр. 601).

При изученіи *вліянія жирности сливокъ* на содержаніе воды въ маслѣ при сбиваніи въ мартѣ-маѣ были получены слѣдующіе

результаты. При содержаніи въ сливкахъ 17—20% жира содержание воды въ маслѣ въ среднемъ равнялось 13.47%, а при 30—32%—нѣсколько выше, а именно 14.0%. Впрочемъ въ 7 опытахъ изъ 19 содержаніе воды въ маслѣ для обоихъ видовъ сливокъ можно считать одинаковымъ. При сбиваніи въ іюнь—іюль (4 опыта) сливки съ 20% жира дали масло съ содержаніемъ воды въ 15.86%, а съ 40% жира—14.45%. Разница здѣсь въ среднихъ числахъ нѣсколько выше, чѣмъ въ весеннихъ опытахъ. Въ общемъ же, принимая во вниманіе данныя отдѣльныхъ опытовъ, можно сказать, что содержаніе жира въ сливкахъ замѣтнаго вліянія на содержаніе воды въ маслѣ не оказывало, а скорѣе вліяло на продолжительность сбиванія.

При сбиваніи въ холодномъ помѣщеніи болѣе длительное сбиваніе маложирныхъ сливокъ даетъ плотные зернышки, а плотность зернышекъ въ свою очередь ограничиваетъ содержаніе въ нихъ воды, но это свойство проявляется только до извѣстныхъ предѣловъ. При слишкомъ низкой температурѣ сбиваніе идетъ столь медленно, что зернышки масла разрушаются, осаливаются и въ такомъ состояніи становятся способными воспринимать значительное количество воды. Этотъ фактъ объясняетъ различіе во взглядахъ изслѣдователей и мастеровъ. Американскіе маслодѣлы считаютъ, что богатые жиромъ сливки должны непременно дать масло съ высокимъ содержаніемъ влаги. Датскіе маслодѣлы, наоборотъ, увѣряютъ, что бѣдные жиромъ сливки даютъ высокое содержаніе воды въ маслѣ.

Вліяніе кислотности сливокъ на содержаніе воды въ маслѣ. Въ 8 опытахъ, выполненныхъ въ ноябрѣ, кислотность колебалась для сладкихъ сливокъ въ предѣлахъ 0,17—0,27, для кислыхъ 0,32—0,64. Въ среднемъ въ маслѣ изъ кислыхъ сливокъ найдено воды 14.39%, изъ сладкихъ — 13.61%, т. е. на 0,78% болѣе. Впрочемъ въ 3 изъ 8 опытовъ результаты получились обратные приведеннымъ среднимъ цифрамъ, и это заставляетъ считать, что кислотность сама по себѣ существеннаго вліянія на содержаніе воды въ маслѣ не оказываетъ. Вліяніе ея сказывается постольку, поскольку кислые сливки сбиваются быстрѣе сладкихъ. При сбиваніи въ холодной комнатѣ длительное сбиваніе сладкихъ сливокъ дѣлаетъ ихъ компактными, плотными и круглыми, что понижаетъ въ маслѣ содержаніе воды. При сбиваніи масла лѣтомъ результаты могли получиться обратные.

Вліяніе пастеризаціи сливокъ. Въ выполненныхъ въ іюлѣ 8 опытахъ пастеризованные при 82° — 85° Ц. сливки дали масло съ содержаніемъ въ немъ 14.56% воды, а сырые сливки съ 16.23% . Причиной такого пониженія содержанія воды въ маслѣ послѣ пастеризаціи авторъ считаетъ разрушеніе при пастеризаціи слизистой оболочки, окружающей жировые шарики, и выдѣленіе ея въ свертокъ въ пахтанѣ. Въ сырыхъ сливкахъ она сохраняется и, обладая способностью воспринимать воду, повышаетъ тѣмъ самымъ содержаніе воды въ маслѣ. Этому же обстоятельству слѣдуетъ приписать и болѣе высокое содержаніе жира въ пахтанѣ пастеризованныхъ сливокъ по сравненію съ сырыми ($0,70$,— $0,80\%$ противъ $0,08$ — $0,45\%$). Въ первомъ пахтанѣ въ свертокъ содержится до 3% жира, а въ сывороткѣ же только слѣды.

Вліяніе температуры сбиванія масла Въ 11 майскихъ опытахъ сбиваніе при низкой температурѣ (6° — 8° Ц.) дало масло съ 15.0% воды, при высокой (14° — 18° Ц.)— 16.45% . Только въ двухъ опытахъ результаты не подтверждаютъ вывода на основаніи среднихъ чиселъ. Указанный фактъ изслѣдователь объясняетъ такъ. При низкой температурѣ сбиванія масло собирается въ зернышки быстро, крупные жировые шарики мягки и легко слипаются, увлекая съ собою часть мелкихъ жировыхъ шариковъ, остающихся еще не уплотненными (въ жидкой формѣ). Это способствуетъ образованію мягкихъ зернышекъ, хорошо воспринимающихъ воду. Быстрое сбиваніе понижаетъ вліяніе встряхиванія на удаленіе воды изъ зернышекъ. Все это ведетъ къ повышенію содержанія воды въ маслѣ. При низкой температурѣ оплотнѣваютъ и мелкіе жировые шарики. Зернышки не могутъ воспринимать много воды и масло получается съ меньшимъ $\%$ влаги. При высокой температурѣ въ пахтанѣ оставалось жира значительно больше, чѣмъ при низкой температурѣ. Это надо отнести за счетъ неполнаго использованія при сбиваніи мелкихъ жировыхъ шариковъ.

Въ нѣкоторыхъ условіяхъ отмѣченное соотношеніе $\%$ воды можетъ и не наблюдаться. Такъ, въ ноябрьскихъ опытахъ сбиваніе при 8.5° Ц. дало масло съ 15.81% воды, а при 13.5° Ц. съ 14.04% , т. е. обратнo выше отмѣченному соотношенію. Сливки въ этихъ опытахъ содержали 23 — 26% жира и поступали въ маслодѣльню черезъ 2—3 дня послѣ сепарированія съ кислотностью 0.38% опытъ былъ повторенъ въ мартѣ 1912 года въ очень большомъ масштабѣ и $\%$ воды въ маслѣ, полученномъ отъ сбиванія при 13.5° , равнялся 13.78% , а при 8.0° Ц. выше— 15.49% ,

т. е. какъ и въ предыдущихъ опытахъ. Приведенные результаты опытовъ не опровергаютъ данныхъ майскаго опыта. Бѣдные жиромъ сливки при низкой температурѣ сбиваются медленно, что ведетъ къ разрушенію образующихся зернышекъ, ихъ осаливанію и легкому, вслѣдствіе этого, смѣшиванію съ водой. При высокой температурѣ сбиваніе идетъ быстрѣе, зерна получаютъ нормальное строеніе и не смѣшиваются съ водой такъ легко, какъ въ первомъ случаѣ. Въ послѣднемъ случаѣ выгодно бы было повысить температуру сбиванія бѣдныхъ жиромъ сливокъ въ цѣляхъ пониженія % воды въ маслѣ.

Вліяніе наполненія маслѣйки на содержаніе воды въ маслѣ. 8 опытовъ было выполнено въ іюнѣ. Наполненіе маслѣйки $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ и полная маслѣйка (Викторія). Въ среднихъ числахъ наиболѣе высокое содержаніе воды въ маслѣ получило при полномъ наполненіи 15.58%, при половинномъ наполненіи 14.57% и при наполненіи на $\frac{1}{4}$ —14.06%. Только въ одномъ изъ 8 опытовъ результаты получились не вполне яркими, особенно для первыхъ двухъ категорій наполненія. Въ общемъ можно сказать, что при сильномъ наполненіи маслѣйки получается масло съ большимъ содержаніемъ воды, чѣмъ при маломъ. Причиной этого можно считать то, что при маломъ наполненіи маслѣйки зернышки масла подвергаются болѣе сильнымъ толчкамъ и ударамъ, чѣмъ при сильномъ наполненіи и вслѣдствіе этого получаютъ болѣе компактными.

Вліяніе величины зеренъ. Въ 15 опытахъ выяснялось вліяніе величины зеренъ при сбиваніи. При двухъ сбиваніяхъ каждаго опыта сбиваніе прекращалось въ тотъ моментъ, когда масло собиралось въ крупинки величиною съ пшеничное зерно (около $\frac{1}{8}$ дюйма) или до величины комочковъ въ 1—2 и болѣе дюйма. Определеніе воды въ маслѣ производилось три раза: послѣ удаленія пахтанія, послѣ промыванія и послѣ отжатія масла. Содержаніе воды въ мелкихъ зернышкахъ соответственно въ % 7—23,7—19,9—14,4, въ комочкахъ % 15,3—13,7—13,9. Сильная разница въ содержаніи воды въ маслѣ имѣется только до отжатія масла. Послѣ обработки же разница эта значительно сглаживается и въ 3 случаяхъ масло изъ мелкихъ зернышекъ содержитъ даже меньше воды, въ 2 же случаяхъ одинаковое количество; итъ, слѣдовательно, основанийъ бояться, что при сбиваніи масла до крупныхъ комочковъ непременно будетъ получаться масло съ большимъ содержаніемъ воды, чѣмъ при сбиваніи до мелкихъ зернышекъ, какъ это считается у американскихъ маслодѣловъ.

Вліяніе температуры промывной воды проявилось въ ноябрьскихъ опытахъ тѣмъ, что при промывной водѣ въ 13,5° Ц. содержаніе воды въ маслѣ равнялось 15,24%, при температурахъ 14—15,0° Ц.—15,88% и при 16,5° Ц.—15,92%. Въ декабрьскихъ опытахъ масло, промытое водой въ 13,5°—15 Ц., дало 14,88% и при 16°—17,5° Ц.—14,62%. Въ апрѣльскихъ 8 опытахъ промываніе водой въ 12,5° Ц. дало 14,62% и водой въ 17,5° Ц.—14,72%. Можно, слѣдов., сказать, что температура промывной воды не оказываетъ замѣтнаго вліянія на содержаніе воды въ промытомъ маслѣ.

Интересно было выяснитъ, какъ отражается на содержаніи воды въ маслѣ сбиваніе его съ промывной водой. Для выясненія этого вопроса было поставлено 19 опытовъ, въ которыхъ количество оборотовъ маслѣйки при обработкѣ масла измѣнялось отъ 10 до 225 рѣвъ. Во всѣхъ этихъ опытахъ вполне ясно видно, что сбиваніе съ водой не повышаетъ содержанія воды въ маслѣ; такъ, напр., при 15 оборотахъ масло содержало 15,29%, а при 225 оборотахъ 15,22%. Если масло сбивается въ промывной водѣ при нормальной температурѣ, то маслу собирается сперва въ крупные зернышки и потомъ въ массы. Если первоначальныя зернышки круглы, гладки и плотны, то они хорошо сохраняютъ свою структуру и воспринимаютъ воду изъ промываемой воды. Если же первоначальныя зернышки неправильной формы, мягки, то они быстро скопляются въ компактную массу, содержаніе воды въ которой даже понижается.

Способъ посолки масла испытывался въ 8 опытахъ за апрѣль и май мѣсяцы; примѣнялась мокрая и сухая посолка. Судя по среднимъ числамъ, оба способа посолки проявили одинаковое дѣйствіе на содержаніе влаги въ маслѣ: 15,03% при мокрой посолкѣ и 15,11% при сухой.

Количество соли при колебаніи отъ 0 до 7—8% въ маслѣ, послѣ приготовления, передъ его сохраненіемъ, повышало содержаніе воды въ маслѣ съ 14,05 до 14,75% въ нормально отжатомъ и понижало въ маслѣ переработанномъ съ 16,70% до 15,61%. При изслѣдованіи черезъ 8 мѣсяцевъ послѣ сохраненія, въ первомъ маслѣ, параллельно съ повышеніемъ въ немъ % соли, падалъ % воды съ 14,20% до 11,83%, во второмъ—съ 16,59% до 14,58%. Съ повышеніемъ % соли понижались для масла и отмѣтки экспортовъ. Возможно, что съ практической стороны желательнѣе сохранять въ складѣ несоленое масло и солить его только по выгрузкѣ изъ склада.

Если отжиманіе масла въ маслобойкѣ послѣ промывки производилось въ присутствіи воды, то послѣ отжиманія количество воды въ маслѣ повышалось, по сравненію съ сухимъ отжатіемъ, на 2,58%. При обработкѣ масла въ дисбрацевской маслобойкѣ разницы въ содержаніи воды въ маслѣ не получалось.

Если обработка масла въ маслобойкѣ Симплексъ велась при наличіи воды съ температурой въ 15,5°—16,5 Ц., то содержаніе воды въ маслѣ еще болѣе повышалось (до 3,88%).

Такъ какъ для продажи желательно имѣть однообразный по составу продуктъ, то изслѣдователи при выработкѣ масла рекомендуютъ поступать такъ. Поздней осенью, зимой и ранней весной, когда факторы, находящіеся ввѣ вліянія маслослѣва вліяютъ на масло въ смыслѣ пониженія въ немъ % воды, слѣдуетъ вести сбиваніе при возможно высокой температурѣ, какая допустима безъ пониженія качества масла. Сбиваніе надо закончить тогда, когда зернышки достигнутъ величины кукурузнаго зерна или горошины. Масло промывается обычнымъ способомъ водой при температурѣ, какую имѣетъ пахтанье. Послѣ промывки обработка масла должна вестись въ присутствіи воды той же температуры, что и пахтанье, и съ закрытой крышкой. Воды слѣдуетъ брать въ количествѣ до $\frac{1}{3}$ пахтанья. Послѣ прибавки соли часть воды удаляется, послѣ чего уже заканчивается окончательная обработка масла. Продолжительность обработки масла для достиженія опредѣленнаго % воды, должна быть установлена маслослѣвомъ путемъ наблюденія. Приблизительно она на $\frac{1}{3}$ длиннѣе лѣтней.

Поздней весной и лѣтомъ, когда въ маслѣ встрѣчается много воды, сливки слѣдуетъ сбивать при возможно низкой температурѣ, не затягивающей однако процессъ сбиванія на столь продолжительное время, что есть опасность нарушенія структуры зернышекъ и полученія салитаго масла. Сбиваніе необходимо вести до величины зернъ въ горошину, пахтанье тщательно удалять. Промывать водой при температурѣ на нѣсколько градусовъ ниже температуры пахтанья и промывную воду также тщательно удалять изъ маслослойки. Окончательная обработка масла ведется безъ воды и столько времени, сколько необходимо для растворенія соли и приданія маслу извѣстнаго вида. Такъ какъ опредѣленіе воды въ маслѣ на глазъ крайне обманчиво, то необходимо, хотя бы малосложнымъ методомъ, постоянно вести при производствѣ опредѣленіе воды въ маслѣ и тѣмъ контролировать правильность приѣмовъ.

Послѣ сбиванія содержаніе воды въ маслѣ также не остается

пониженнымъ. При упаковкѣ въ ящики содержаніе воды понижается на 0,44—1,18%, при чемъ наименьшее пониженіе относится къ образцамъ масла, выработаннымъ въ апрѣлѣ—іюнѣ, а наибольшее къ выработаннымъ въ январѣ—мартѣ. Замѣтная потеря воды, особенно въ соленомъ маслѣ, отмѣчена и при длительномъ храненіи въ складахъ. Наиболѣе существенными моментами, вліяющими на содержаніе воды въ маслѣ, являются соотвѣтствующее регулированіе температуры сбиванія и умѣнье опредѣлить содержаніе воды въ маслѣ, при его окончательной обработкѣ, чтобы тѣмъ самымъ направить обработку тѣмъ или инымъ путемъ.

(Bull. № 160 of Purdue University Agric. Exper. Station, стр. 365—419).

Выходы масла при сбиваніи и связанные съ этимъ вопросы.

S. Rosengren (Швеція, Альнарпъ) отмѣчаетъ недостатки шведскаго маслодѣлія въ отношеніи низкихъ выходовъ масла. Если нормальнымъ выходомъ считать тотъ, когда на 100 кил. цѣльнаго молока остается въ пахтаньѣ 50 гр. жира, то число маслодѣльныхъ заводовъ съ неудовлетворительнымъ выходомъ составитъ по отдѣльнымъ годамъ (съ 1896 по 1903 годъ) 28—75%.

Для контроля выхода масла пользоваться приведенной выше величиной, по мнѣнію Rosengren'a, нецѣлесообразно, такъ какъ при различной густотѣ сливокъ (5—20% жира) 50 гр. остающагося жира дадутъ въ пахтаньѣ значительныя колебанія въ % содержаніи жира (3,13%—0,80%). Способъ, примѣняемый въ Даніи, гдѣ учетъ ведутъ на % жира къ сухому веществу пахтанья и считаютъ таковой нормальнымъ не выше 6%, также не удовлетворяетъ автора. Можно выразить количество остающагося отъ 100 кил. молока въ пахтаньѣ жира килограммами, для чего изъ % сливокъ нужно вычесть вѣсъ масла, полученнаго изъ 100 килогр. цѣльнаго молока и остатокъ умножить на % содержаніе жира въ пахтаньѣ и раздѣлить произведеніе на 100. Вычисленіе это можно сдѣлать по слѣдующей формулѣ: количество жира = [(% сливокъ — к. м.) × ж. п.] : 100.

Изъ факторовъ, вліяющихъ на полноту сбиванія, наибольшимъ является температура. Въ обычныхъ условіяхъ причиной плохого выхода масла и является высокая температура при сбиваніи. Съ появленіемъ маслоизготовителей, въ которыхъ сбиваніе безъ вреда для качества продукта можно вести при болѣе высокой температурѣ, чѣмъ въ обычныхъ условіяхъ, значеніе температуры для выхода масла еще болѣе усилилось.

Въ цѣляхъ выясненія степени *влиянія температуры* на выходы масла авторъ поставилъ рядъ опытовъ въ молочномъ институтѣ въ Альнариѣ, при чемъ сбиваніе масла производилось на ручномъ маслоизготовителѣ Астра, вмѣстимостью въ 100 литровъ. Наполненіе маслобойки 40%. Вполнѣ удовлетворительный выходъ получался только при температурѣ сбиванія не выше 11° Ц. Сбиваніе при температурѣ въ 15° Ц. давало въ среднемъ 78 гр. жира въ пахтаньѣ по расчету на 100 килогр. цѣльнаго молока. При 11° Ц. оставалось только 40 гр. Разница въ 38 гр. соотвѣтствуетъ 4.48 килогр. масла на 1000 кил. молока. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что указанные результаты получены и имѣютъ значеніе только для использованныхъ въ опытахъ сливокъ. При другихъ условіяхъ наиболѣе благоприятной температурой сбиванія можетъ оказаться выше или ниже 11° Ц. Эту температуру надо выяснять самому мастеру при производствѣ контролированіемъ результатовъ. Въ общемъ же можно сказать, по мнѣнію автора, что температура сбиванія должна быть тѣмъ ниже, чѣмъ меньше охлаждены сливки передъ заквашиваніемъ, чѣмъ выше температура заквашиванія. При сильномъ охлажденіи сливокъ передъ заквашиваніемъ, при примѣненіи низкой температуры заквашиванія, при плотномъ маслѣ хорошій выходъ получается и при сравнительно болѣе высокой температурѣ сбиванія масла.

Предлагая выполнять охлажденіе сливокъ непосредственно въ маслобойкѣ, Rosengren указываетъ и на необходимость приготовленія для этой цѣли искусственнаго чистаго льда въ охлаждающей смѣси (30 ч. воды, 10 ч. соли и 100 ч. льда). Въ среднемъ изъ 25 опытовъ при охлажденіи сливокъ въ водяной ваннѣ на 100 кил. молока оставалось въ пахтаньѣ жира 41.9 гр., а при охлажденіи льдомъ въ маслобойкѣ только 40.7 гр. Въ нѣкоторыхъ молочныхъ, во избѣженіе охлажденія сливокъ льдомъ непосредственно въ маслобойкѣ, прибѣгаютъ къ сепарированію пахтанья. Въ 10 опытахъ пахтанье, содержавшее въ среднемъ 0,77% жира, послѣ сепарированія при 14—35° Ц. дало только 0,46% жира. Получавшееся масло носило впрочемъ рѣзкій металлическій привкусъ и было малоцѣнно.

Вліяніе % жира въ сливкахъ проявилось тѣмъ, что какъ въ слишкомъ густыхъ (свыше 30% жира), такъ и жидкихъ (ниже 20—25% жира) сливкахъ выходъ масла былъ нѣсколько меньше, чѣмъ изъ сливокъ съ среднимъ содержаніемъ жира (около 30%).

Понижается нѣсколько выходъ масла и при переработкѣ

пастеризованныхъ сливокъ, особенно если мѣшалка пастеризатора имѣетъ слишкомъ быстрое вращеніе. При измѣненіи вращенія мѣшалки съ 260 до 340 оборотовъ въ минуту и подъемѣ сливокъ на 1,1 метра ясно замѣтной разницы въ выходѣ масла изъ сливокъ, пастеризованныхъ на пастеризаторѣ съ мѣшалкой и въ водяной банѣ, установить въ данныхъ опытахъ, однако, не удалось. И въ данныхъ опытахъ сказалось болѣе рѣзко содержаніе жира въ сливкахъ. Такъ при 27,3—31,9% жира въ сливкахъ въ пахтаньѣ имѣлось, по расчету на 100 килогр. цѣльнаго молока, 38,6—36,2 гр. жира, а при 17,2—20,0% 61,8—54,2 гр. жира.

Степень наполненія маслобойки сказалась не особенно рѣзко въ предѣлахъ ея наполненія 15, 30 и 45%, особенно при жидкихъ сливкахъ (съ 19—25% жира). При болѣе густыхъ сливкахъ (26—28,7% жира) малое наполненіе (до 15%) сказывалось уже замѣтно неблагоприятно на выходѣ, такъ какъ въ пахтаньѣ оставалось 54—60 гр. жира на 100 килогр. молока вмѣсто 35—46 гр.

Milchw. Zentr., Н. 24, 1913. и Н. 1, 1914).

Содержаніе воды въ маслѣ и смѣшеніе различныхъ сортовъ масла.

Въ докладѣ Р. Vieht (Гаммельнъ) молочно-хозяйственному отдѣлу Германскаго с.-хоз. общества затронутъ интересный вопросъ о допустимомъ содержаніи воды въ маслѣ. По закону 1-го марта 1912 года въ Германіи допускается въ продажу масло, содержащее не выше 16% влаги. Это повело къ тому, что теперь въ нѣкоторыхъ случаяхъ торговцы стремятся подгонять содержаніе воды въ маслѣ именно къ этой максимальной величинѣ, хотя бы и приходилось прибавлять къ маслу воду. Имѣя это въ виду, Р. Vieht ставитъ на разрѣшеніе два вопроса: 1. правильно ли избрано для чистаго масла предѣльное содержаніе воды въ 16% и не слѣдуетъ ли его понизить до 14%, и 2) является ли прибавка воды къ маслу до предѣльныхъ 16% наказуемымъ поступкомъ?

На первый вопросъ онъ отвѣчаетъ отрицательно, имѣя въ виду отдѣльныя фазы процесса полученія масла и громадное количество уже имѣющихся данныхъ содержанія воды въ маслѣ. Труднѣе, по его мнѣнію, отвѣтить на второй вопросъ. Если исходить изъ отношенія къ разбавленію молока, то слѣдовало бы отнести отрицательно къ прибавкѣ воды и къ маслу. Но между молокомъ и масломъ громадная разница; первое—естественный продуктъ, второе получается послѣ переработки молока; на составъ этого продукта человекъ легко

можетъ вліять, и въ громадномъ большинствѣ случаевъ высокій % воды въ маслѣ, не вліяя на качество масла, задѣваетъ главнымъ образомъ экономическіе интересы потребителя.

Въ интересахъ однообразія продукта, сообразно требованіямъ рынка, можетъ явиться необходимымъ смѣшивать масла различныхъ маслодѣльныхъ заводовъ, отличающіяся по своимъ свойствамъ довольно рѣзко. Въ этомъ случаѣ Vieht считаетъ смѣшеніе вполне допустимымъ, но отрицаетъ его допустимость при смѣшиваніи мѣстнаго нѣмецкаго съ привознымъ иностраннымъ.

(*Milchw. Zentralblatt*, Н. 3, 1913, стр. 87—91).

Колебаніе содержанія въ жирѣ масла летучихъ жирныхъ кислотъ въ теченіе лактаціи.

На фермѣ Клейнгофъ-Мапіау, принадлежащей с.-х. институту въ Кенигсбергѣ, изслѣдованіе на упомянутую тему было выполнено съ W. Veerbohm съ 31-го марта 1909 г. по 11 февраля 1910 г. на 4 восточно-прусскихъ коровахъ, являющихся по удоямъ лучшими представительницами всего стада.

Въ отношеніи кормленія весь опытъ можно раздѣлить на 4 періода. Первый съ 5.IV по 24.V. Первые 8 дней послѣ отела коровы получали сѣно и 5 ф. пшеничныхъ отрубей, потомъ 20 ф. свеклы, 8 ф. сильнаго корма, состоящаго изъ 3¹/₂ ф. сушеннаго жома, 3 ф. муки сѣмянъ подсолнечника и 1¹/₂ ф. пшеничныхъ отрубей. Съ 24 мая по 20 сентября пастбище (II періодъ); съ 20 сентября по 25 октября переходной періодъ (III) и съ 25 октября стойловое содержаніе (IV періодъ).

Погода за опытные мѣсяцы такова. Апрель очень переменъно. Въ первыхъ числахъ мая ясно, но вѣтрено и холодно, позднѣе дождливо, но теплѣе. Въ іюнѣ и іюль жаркихъ дней мало; августъ жаркій, сухой, таковъ же сентябрь. Въ октябрѣ были заморозки, ноябрь съ морозами и снѣгомъ, въ декабрѣ и январѣ частыя оттепели.

Для изслѣдованія бралось отъ каждаго удоя по 3 литра молока. Для сбиванія приходилось собирать молоко нѣсколькихъ пробъ и вслѣдствіе этого приходилось имѣть дѣло съ молокомъ, содержащимъ большее, чѣмъ обычно, количество кислоты. Градусъ кислотности колебался между 35—45.

Сбиваніе масла выполнялось въ толкачной маслобойкѣ вмѣстимостью 8 литровъ, при температурѣ 25°—30° Ц. Продолжительность сбиванія до 40 и болѣе минутъ. Для ускоренія отдѣленія масла

примѣнялось быстрое охлажденіе молока льдомъ до 12°—15° Ц. Во многихъ случаяхъ приходилось примѣнять повторное нагрѣваніе и охлажденіе сбиваемого молока. Если молока было слишкомъ мало для сбиванія, то жиръ извлекался петролейнымъ или сѣрнымъ эфиромъ. Масло растапливалось фильтровалось и жиръ собирался въ стерилизованныя склянки и хорошо тамъ закупоривался, до анализирования склянки оставлялись въ темнотѣ. Въ полученномъ жирѣ опредѣлялось число Рейхерта - Мейссля, число Поленске, число Кетсдорфера и въ нѣкоторыхъ случаяхъ кислотность. Результаты изслѣдованія приведены ниже въ таблицѣ I и II (стр. 361 и 362).

Изъ приведенной таблицы видно, что число Р. М. очень низко въ жирѣ изъ молозива, хотя корова IV даетъ исключеніе изъ указаннаго положенія. Въ апрѣлѣ при обильномъ кормленіи числа эти очень высоки и въ маѣ замѣтно падаютъ подъ вліяніемъ болѣе скуднаго корма.

Переходъ на пастбище сразу повышаетъ число Р. М. У коровы IV за это время отмѣчена течка и заболѣваніе, что отразилось пониженіемъ чиселъ Р. М. Въ началѣ августа у коровы I число Р. М. понижается подъ вліяніемъ лактаціи, то же самое имѣемъ у коровы II. Въ сентябрѣ имѣемъ еще болѣе сильное пониженіе числа Р. М. у всѣхъ коровъ. Только съ

1. Среднія числа для каждой коровы.

| Періоды. | Корова | Число Рейхерта Мейссля. | | | | Поленске. | | | | Кетсдорфера. | | | | Рефрактометра. | | | |
|----------|---|-------------------------|------|------|------|-----------|------|------|------|--------------|-----|-----|-----|----------------|------|------|------|
| | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| 1 | Жиръ молозива 14—31 апрѣля 1—23 мая | 25.2 | 27.3 | 25.7 | 30.1 | 1.18 | 1.15 | 1.62 | 2.24 | 221 | 219 | 221 | 230 | 43.6 | 43.7 | 42.8 | — |
| | | 29.2 | 29.8 | 29.2 | 28.2 | 1.60 | 1.59 | 1.69 | 1.33 | 221 | 222 | 224 | 220 | 44.0 | 43.7 | 43.2 | 44.0 |
| | | 26.8 | 24.9 | 27.8 | 27.9 | 1.52 | 1.33 | 1.87 | 1.61 | 222 | 221 | 225 | 224 | 44.6 | 44.8 | 43.3 | 44.2 |
| 2 и 3 | 24 V до 31 VII 1 VIII 19 IX 20 IX " 25 X | 28.7 | 27.2 | 27.6 | 26.2 | 1.82 | 1.97 | 2.67 | 2.02 | 228 | 228 | 232 | 225 | 44.5 | 44.5 | 43.7 | 45.1 |
| | | 25.2 | 26.5 | 29.3 | 20.9 | 1.77 | 1.72 | 2.28 | 1.80 | 225 | 225 | 228 | 221 | 45.7 | 45.6 | 43.8 | 46.4 |
| | | 23.3 | 23.2 | 26.8 | 20.0 | 2.04 | 2.01 | 1.92 | 2.59 | 224 | 226 | 227 | 222 | 45.6 | 45.2 | 44.4 | 45.8 |
| 4 | 26 X до 30 XI 1 XII 31 XII Январь | 26.7 | 25.8 | 29.2 | 24.3 | 2.38 | 3.00 | 2.95 | 3.30 | 231 | 231 | 236 | 231 | 43.6 | 43.1 | 42.4 | 44.0 |
| | | 28.5 | 26.9 | 30.2 | 27.9 | 2.39 | 2.78 | 3.21 | 3.47 | 234 | 231 | 236 | 235 | 43.2 | 43.0 | 42.5 | 43.4 |
| | | 23.3 | 23.9 | 27.6 | 21.2 | 2.31 | 1.70 | 2.06 | 2.50 | 225 | 223 | 231 | 226 | 44.1 | 44.4 | 43.1 | 44.6 |

переходомъ къ стойловому содержанию число Р. М. снова рѣзко поднялось и держалось до конца декабря, а въ январѣ имѣется снова пониженіе.

I. Результаты изслѣдованія жира молока утренняго и вечерняго удой.

| Коровы. | Періоды. | Утренній удой. | | | | Вечерній удой. | | | |
|----------------|----------|--------------------|-----------|-----------|---------|--------------------|-----------|-----------|---------|
| | | Рейх-Мейс. ленске. | Поленске. | Кетсдорф. | Рефрак. | Рейх-Мейс. ленске. | Поленске. | Кетсдорф. | Рефрак. |
| I. | 1 . . . | 28.4 | 1.66 | 222 | 44.2 | 27.5 | 1.44 | 221 | 44.5 |
| | 2 . . . | 29.4 | 1.95 | 229 | 44.3 | 27.4 | 1.63 | 226 | 45.0 |
| | 3 . . . | 24.1 | 2.07 | 225 | 45.5 | 22.4 | 2.01 | 224 | 45.8 |
| | 4 . . . | 28.0 | 2.39 | 233 | 43.5 | 25.9 | 2.28 | 229 | 43.8 |
| | Средн. | 27.5 | 2.02 | 227 | 44.4 | 25.04 | 1.84 | 225 | 44.8 |
| II. | 1 . . . | 28.1 | 1.55 | 222 | 44.3 | 26.9 | 1.37 | 221 | 44.3 |
| | 2 . . . | 27.4 | 2.10 | 229 | 44.4 | 26.5 | 1.79 | 226 | 44.9 |
| | 3 . . . | 24.05 | 2.15 | 227 | 44.9 | 22.1 | 1.82 | 225 | 45.7 |
| | 4 . . . | 26.8 | 2.99 | 232 | 43.0 | 25.4 | 2.65 | 229 | 43.5 |
| | Средн.] | 26.6 | 2.20 | 227 | 44.2 | 25.2 | 1.91 | 226 | 44.6 |
| III. | 1 . . . | 28.7 | 1.92 | 225 | 43.6 | 28.2 | 1.62 | 223 | 43.6 |
| | 2 . . . | 28.2 | 2.80 | 232 | 43.5 | 26.8 | 2.50 | 226 | 43.9 |
| | 3 . . . | 27.9 | 1.88 | 228 | 44.4 | 25.7 | 1.97 | 225.6 | 44.4 |
| | 4 . . . | 30.7 | 3.26 | 238 | 42.0 | 28.2 | 2.64 | 233.1 | 42.9 |
| | Средн. | 28.9 | 2.47 | 231 | 43.2 | 27.2 | 2.18 | 229.6 | 43.7 |
| IV. | 1 . . . | 28.7 | 1.61 | 223 | 43.9 | 27.4 | 1.32 | 221 | 44.3 |
| | 2 . . . | 26.2 | 1.97 | 226 | 45.3 | 25.9 | 2.10 | 224 | 45.0 |
| | 3 . . . | 21.8 | 2.22 | 222 | 45.5 | 19.4 | 2.03 | 220 | 46.7 |
| | 4 . . . | 26.5 | 3.23 | 234 | 43.5 | 23.9 | 2.89 | 229 | 44.4 |
| | Средн. | 25.8 | 2.26 | 226 | 44.6 | 24.3 | 2.09 | 223 | 45.1 |
| Ср. для 4 кор. | 27.2 | 2.24 | 228 | 44.1 | 25.4 | 2.01 | 226 | 44.6 | |

Число Поленске въ теченіе лактаціи у всѣхъ 4 коровъ постепенно нарастало и достигло максимума въ послѣдній мѣсяцъ лактаціи.

Число Кетсдорфера хотя и можно считать постепенно повышавшимся съ теченіемъ лактаціоннаго періода, но и кормленіе оказывало на него сильное вліяніе. Такъ, рѣзко отмѣчено повышеніе при переходѣ на пастбище; впрочемъ, эти числа довольно быстро снова понизились. Стойловое содержаніе даетъ длительное и устойчивое повышеніе числа Кетсдорфера.

Въ отношеніи числа рефрактометра можно сказать, что пастбищное содержаніе повышало его, а стойловое понижало. Вліяніе погоды прослѣдить на составѣ жира не удалось. Яснѣе проявляется вліяніе индивидуальности.

Утренній и вечерній удой довольно рѣзко различаются между собой по числу Р. М., которое выше въ утреннемъ удоѣ:

выше нѣсколько въ утреннемъ удоѣ число Пеленске и Кетсдорфера, а показаніе рефрактометра, наоборотъ, ниже.

Вліяніе лактаціи сказывается на составѣ молочнаго жира довольно рѣзко. Первые 3—4 мѣсяца число Р. М. повышается, а число Поленске понижается. Число Р. М., впрочемъ, можетъ легко измѣняться подъ вліяніемъ кормленія, число же Поленске проявляетъ значительно большую устойчивость.

Благопріятное вліяніе проявляетъ на образованіе летучихъ и нелетучихъ жирныхъ кислотъ скармливаніе кормовой свеклы. Такое же дѣйствіе обнаружили свѣжая трава въ первые лѣтніе мѣсяцы, сераделла и пшеничныя отруби. Пониженіе содержанія указанныхъ составныхъ частей отмѣчено подъ вліяніемъ скуднаго и испорченнаго корма весной передъ началомъ пастбища и осенью съ началомъ дачи соломы. Соотношенія въ измѣненіи чиселъ Р. М. и Поленске не наблюдалось. Число Кетсдорфера шло параллельно первымъ двумъ.

Пониженіе числа рефрактометра во второй половинѣ лактаціи вызывалось не только повышеніемъ числа Р. М., но и въ значительной степени повышеніемъ числа Поленске.

Смѣна корма на составѣ жира молока отражалась очень быстро. Колебанія отдѣльныхъ чиселъ за время опыта были таковы: число Р. М.—13,6—32,4, число Поленске—0,99—4,89, число Кетсдорфера—213—242 и показаніе рефрактометра—40,7—48,2.

(*Milchw. Zentralblatt*, Н. 9—11, 14—17, 1913).

Суточные колебанія уд. вѣса и процентнаго содержанія жира въ молоко большого стада.

Въ молочно-хоз. институтѣ въ Проскау было произведено наблюденіе на приведенную тему въ стадѣ изъ 70 коровъ при однообразномъ кормленіи. Для изслѣдованія были избраны мартъ, май, іюль и октябрь, какъ мѣсяцы съ однообразнымъ кормленіемъ, но различнымъ для каждаго мѣсяца. Въ мартѣ скармливалась барда, жмыхи подсолнечника, кунжутные, солома и сѣно. Въ началѣ мая коровы получали немного концентрированныхъ кормовъ и съ 4 мая перешли на пастбище. Въ іюлѣ также исключительно пастбищное кормленіе. Въ октябрѣ кормленіе смѣнялось нѣсколько разъ. До 6 октября при полудневномъ пастбищѣ коровы получали на скотномъ дворѣ барду, льняные жмыхи, кормовую свеклу, яровую соломку и сѣно. Съ 17 октября коровы перешли исключительно на стойловое содержаніе. Льняные жмыхи были замѣнены подсолнеч-

Въ цѣляхъ выясненія степени *влиянія температуры* на выходы масла авторъ поставилъ рядъ опытовъ въ молочномъ институтѣ въ Альнарпѣ, при чемъ сбиваніе масла производилось на ручномъ маслоизготовителѣ Астра, вмѣстимостью въ 100 литровъ. Наполненіе маслобойки 40%. Вполнѣ удовлетворительный выходъ получался только при температурѣ сбиванія не выше 11° Ц. Сбиваніе при температурѣ въ 15° Ц. давало въ среднемъ 78 гр. жира въ пахтаньѣ по расчету на 100 килогр. цѣльнаго молока. При 11° Ц. оставалось только 40 гр. Разница въ 38 гр. соотвѣтствуетъ 4.48 килогр. масла на 1000 кил. молока. Слѣдуетъ имѣть въ виду, что указанные результаты получены и имѣютъ значеніе только для использованныхъ въ опытахъ сливокъ. При другихъ условіяхъ наиболѣе благоприятной температурой сбиванія можетъ оказаться выше или ниже 11° Ц. Эту температуру надо выяснять самому мастеру при производствѣ контролированіемъ результатовъ. Въ общемъ же можно сказать, по мнѣнію автора, что температура сбиванія должна быть тѣмъ ниже, чѣмъ меньше охлаждены сливки передъ заквашиваніемъ, чѣмъ выше температура заквашиванія. При сильномъ охлажденіи сливокъ передъ заквашиваніемъ, при примѣненіи низкой температуры заквашиванія, при плотномъ маслѣ хорошій выходъ получается и при сравнительно болѣе высокой температурѣ сбиванія масла.

Предлагая выполнять охлажденіе сливокъ непосредственно въ маслобойкѣ, Rosengren указываетъ и на необходимость приготовленія для этой цѣли искусственнаго чистаго льда въ охлаждающей смѣси (30 ч. воды, 10 ч. соли и 100 ч. льда). Въ среднемъ изъ 25 опытовъ при охлажденіи сливокъ въ водяной ваннѣ на 100 кил. молока оставалось въ пахтаньѣ жира 41.9 гр., а при охлажденіи льдомъ въ маслобойкѣ только 40.7 гр. Въ нѣкоторыхъ молочныхъ, во избѣженіе охлажденія сливокъ льдомъ непосредственно въ маслобойкѣ, прибѣгаютъ къ сепарированію пахтанья. Въ 10 опытахъ пахтанье, содержащее въ среднемъ 0,77% жира, послѣ сепарированія при 14—35° Ц. дало только 0,46% жира. Получавшееся масло носило впрочемъ рѣзкій металлическій привкусъ и было малоцѣнно.

Вліяніе % жира въ сливкахъ проявилось тѣмъ, что какъ въ слишкомъ густыхъ (свыше 30% жира), такъ и жидкихъ (ниже 20—25% жира) сливкахъ выходъ масла былъ нѣсколько меньше, чѣмъ изъ сливокъ съ среднимъ содержаніемъ жира (около 30%).

Понижается нѣсколько выходъ масла и при переработкѣ

пастеризованныхъ сливокъ, особенно если мѣшалка пастеризатора имѣетъ слишкомъ быстрое вращеніе. При измѣненіи вращенія мѣшалки съ 260 до 340 оборотовъ въ минуту и подъемѣ сливокъ на 1,1 метра ясно замѣтной разницы въ выходѣ масла изъ сливокъ, пастеризованныхъ на пастеризаторѣ съ мѣшалкой и въ водяной банѣ, установить въ данныхъ опытахъ, однако, не удалось. И въ данныхъ опытахъ сказалось болѣе рѣзко содержаніе жира въ сливкахъ. Такъ при 27,3—31,9% жира въ сливкахъ въ пахтаньѣ имѣлось, по расчету на 100 килогр. цѣльнаго молока, 38,6—36,2 гр. жира, а при 17,2—20,0% 61,8—54,2 гр. жира.

Степень наполненія маслобойки сказалась не особенно рѣзко въ предѣлахъ ея наполненія 15, 30 и 45%, особенно при жидкихъ сливкахъ (съ 19—25% жира). При болѣе густыхъ сливкахъ (26—28,7% жира) малое наполненіе (до 15%) сказывалось уже замѣтно неблагоприятно на выходѣ, такъ какъ въ пахтаньѣ оставалось 54—60 гр. жира на 100 килогр. молока вмѣсто 35—46 гр.

Milchw. Zentr., Н. 24, 1913. и Н. 1, 1914).

Содержаніе воды въ маслѣ и смѣшеніе различныхъ сортовъ масла.

Въ докладѣ Р. Vieht (Гаммельнъ) молочно-хозяйственному отдѣлу Германскаго с.-хоз. общества затронутъ интересный вопросъ о допустимомъ содержаніи воды въ маслѣ. По закону 1-го марта 1912 года въ Германіи допускается въ продажу масло, содержащее не выше 16% влаги. Это повело къ тому, что теперь въ нѣкоторыхъ случаяхъ торговцы стремятся подгонять содержаніе воды въ маслѣ именно къ этой максимальной величинѣ, хотя бы и приходилось прибавлять къ маслу воду. Имѣя это въ виду, Р. Vieht ставитъ на разрѣшеніе два вопроса: 1. правильно ли избрано для чистаго масла предѣльное содержаніе воды въ 16% и не слѣдуетъ ли его понизить до 14%, и 2) является ли прибавка воды къ маслу до предѣльныхъ 16% наказуемымъ поступкомъ?

На первый вопросъ онъ отвѣчаетъ отрицательно, имѣя въ виду отдѣльныя фазы процесса полученія масла и громадное количество уже имѣющихся данныхъ содержанія воды въ маслѣ. Труднѣе, по его мнѣнію, отвѣтить на второй вопросъ. Если исходить изъ отношенія къ разбавленію молока, то слѣдовало бы отнести отрицательно къ прибавкѣ воды и къ маслу. Но между молокомъ и масломъ громадная разница; первое—естественный продуктъ, второе получается послѣ переработки молока; на составъ этого продукта человекъ легко

можетъ вліять, и въ громадномъ большинствѣ случаевъ высокій % воды въ маслѣ, не вліяя на качество масла, задѣваетъ главнымъ образомъ экономическіе интересы потребителя.

Въ интересахъ однообразія продукта, сообразно требованіямъ рынка, можетъ явиться необходимымъ смѣшивать масла различныхъ маслодѣльныхъ заводовъ, отличающіяся по своимъ свойствамъ довольно рѣзко. Въ этомъ случаѣ Vieht считаетъ смѣшеніе вполне допустимымъ, но отрицаетъ его допустимость при смѣшиваніи мѣстнаго нѣмецкаго съ привознымъ иностраннымъ.

(*Milchw. Zentralblatt*, Н. 3, 1913, стр. 87—91).

Колебаніе содержанія въ жирѣ масла летучихъ жирныхъ кислотъ въ теченіе лактаціи.

На фермѣ Клейнгофъ-Малиау, принадлежащей с.-х. институту въ Кенигсбергѣ, изслѣдованіе на упомянутую тему было выполнено съ W. Beerbohm съ 31-го марта 1909 г. по 11 февраля 1910 г. на 4 восточно-прусскихъ коровахъ, являющихся по удоямъ лучшими представительницами всего стада.

Въ отношеніи кормленія весь опытъ можно раздѣлить на 4 періода. Первый съ 5.IV по 24.V. Первые 8 дней послѣ отела коровы получали сѣно и 5 ф. пшеничныхъ отрубей, потомъ 20 ф. свеклы, 8 ф. сильнаго корма, состоящаго изъ 3¹/₂ ф. сушеного жома, 3 ф. муки сѣмянъ подсолнечника и 1¹/₂ ф. пшеничныхъ отрубей. Съ 24 мая по 20 сентября пастбище (II періодъ); съ 20 сентября по 25 октября переходной періодъ (III) и съ 25 октября стойловое содержаніе (IV періодъ).

Погода за опытные мѣсяцы такова. Апрельъ очень переменчивъ. Въ первыхъ числахъ мая ясно, но вѣтрено и холодно, поздне дождливо, но теплѣе. Въ іюнѣ и іюлѣ жаркихъ дней мало; августъ жаркій, сухой, таковъ же сентябрь. Въ октябрѣ были заморозки, ноябрь съ морозами и снѣгомъ, въ декабрѣ и январѣ частыя оттепели.

Для изслѣдованія бралось отъ каждаго удою по 3 литра молока. Для сбиванія приходилось собирать молоко нѣсколькихъ пробъ, и вслѣдствіе этого приходилось имѣть дѣло съ молокомъ, содержащимъ большее, чѣмъ обычно, количество кислоты. Градусъ кислотности колебался между 35—45.

Сбиваніе масла выполнялось въ толкачній маслобойкѣ вмѣстимостью 8 литровъ, при температурѣ 25°—30° Ц. Продолжительность сбиванія до 40 и болѣе минутъ. Для ускоренія отдѣленія масла

примѣнялось быстрое охлажденіе молока льдомъ до 12°—15° Ц. Во многихъ случаяхъ приходилось примѣнять повторное нагрѣваніе и охлажденіе сбиваемаго молока. Если молока было слишкомъ мало для сбиванія, то жиръ извлекался петролейнымъ или сѣрвымъ эфиромъ. Масло растапливалось фильтровалось и жиръ собирался въ стерилизованныя склянки и хорошо там закупоривался, до анализирования склянки оставлялись въ темнотѣ. Въ полученномъ жирѣ опредѣлялось число Рейхерта - Мейссля, число Поленске, число Кетсдорфера и въ нѣкоторыхъ случаяхъ кислотность. Результаты изслѣдованія приведены ниже въ таблицѣ I и II (стр. 361 и 362).

Изъ приведенной таблицы видно, что число Р. М. очень низко въ жирѣ изъ молозива, хотя корова IV даетъ исключеніе изъ указаннаго положенія. Въ апрѣлѣ при обильномъ кормленіи числа эти очень высоки и въ маѣ замѣтно падаютъ подъ влияніемъ болѣе скуднаго корма.

Переходъ на пастбище сразу повышааетъ число Р. М. У коровы IV за это время отмѣчена течка и заболѣваніе, что отразилось пониженіемъ чиселъ Р. М. Въ началѣ августа у коровы I число Р. М. понижается подъ влияніемъ лактаціи, то же самое имѣемъ у коровы II. Въ сентябрѣ имѣемъ еще болѣе сильное пониженіе числа Р. М. у всѣхъ коровъ. Только съ

Таблица I. Среднія числа для каждой коровы.

| Періоды. | Корова | Число Рейхерта Мейссля. | | | | Поленске. | | | | Кетсдорфера. | | | | Рефрактометра. | | | |
|----------|--|-------------------------|------|------|------|-----------|------|------|------|--------------|-----|-----|-----|----------------|------|------|------|
| | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| 1 | Жиръ молозива 14—31 апрѣля 1—23 мая | 25.2 | 27.3 | 25.7 | 30.1 | 1.18 | 1.15 | 1.62 | 2.24 | 221 | 219 | 221 | 230 | 43.6 | 43.7 | 42.8 | — |
| | | 29.2 | 29.8 | 29.2 | 28.2 | 1.60 | 1.59 | 1.69 | 1.33 | 221 | 222 | 224 | 220 | 44.0 | 43.7 | 43.2 | 44.0 |
| | | 26.8 | 24.9 | 27.8 | 27.9 | 1.52 | 1.33 | 1.87 | 1.61 | 222 | 221 | 225 | 224 | 44.6 | 44.8 | 43.3 | 44.2 |
| 2 и 3 | 24 V до 31 VII 1 VIII " 19 IX 20 IX " 25 X | 28.7 | 27.2 | 27.6 | 26.2 | 1.82 | 1.97 | 2.67 | 2.02 | 228 | 228 | 232 | 225 | 44.5 | 44.5 | 43.7 | 45.1 |
| | | 25.2 | 26.5 | 29.3 | 20.9 | 1.77 | 1.72 | 2.28 | 1.80 | 225 | 225 | 228 | 221 | 45.7 | 45.6 | 43.8 | 46.4 |
| | | 23.3 | 23.2 | 26.8 | 20.0 | 2.04 | 2.01 | 1.92 | 2.59 | 224 | 226 | 227 | 222 | 45.6 | 45.2 | 44.4 | 45.8 |
| 4 | 26 X до 30 XI 1 XII " 31 XII Январь | 26.7 | 25.8 | 29.2 | 24.3 | 2.38 | 3.00 | 2.95 | 3.30 | 231 | 231 | 236 | 231 | 43.6 | 43.1 | 42.4 | 44.0 |
| | | 28.5 | 26.9 | 30.2 | 27.9 | 2.39 | 2.78 | 3.21 | 3.47 | 234 | 231 | 236 | 235 | 43.2 | 43.0 | 42.5 | 43.4 |
| | | 23.3 | 23.9 | 27.6 | 21.2 | 2.31 | 1.70 | 2.06 | 2.50 | 225 | 223 | 231 | 226 | 44.1 | 44.4 | 43.1 | 44.6 |

переходомъ къ стойловому содержанию число Р. М. снова рѣзко поднялось и держалось до конца декабря, а въ январѣ имѣется снова пониженіе.

I. Результаты изслѣдованія жира молока утренняго и вечерняго удой.

| Коровы. | Періоды. | Утренній удой. | | | | Вечерній удой. | | | |
|----------------|----------|----------------|------------|-----------|---------|----------------|------------|-----------|---------|
| | | Рейх-Мейс. | По-ленске. | Кетсдорф. | Рефрак. | Рейх-Мейс. | По-ленске. | Кетсдорф. | Рефрак. |
| I. | 1. . . . | 28.4 | 1.66 | 222 | 44.2 | 27.5 | 1.44 | 221 | 44.5 |
| | 2. . . . | 29.4 | 1.95 | 229 | 44.3 | 27.4 | 1.63 | 226 | 45.0 |
| | 3. . . . | 24.1 | 2.07 | 225 | 45.5 | 22.4 | 2.01 | 224 | 45.8 |
| | 4. . . . | 28.0 | 2.39 | 233 | 43.5 | 25.9 | 2.28 | 229 | 43.8 |
| | Средн. | 27.5 | 2.02 | 227 | 44.4 | 25.04 | 1.84 | 225 | 44.8 |
| II. | 1. . . . | 28.1 | 1.55 | 222 | 44.3 | 26.9 | 1.37 | 221 | 44.3 |
| | 2. . . . | 27.4 | 2.10 | 229 | 44.4 | 26.5 | 1.79 | 226 | 44.9 |
| | 3. . . . | 24.05 | 2.15 | 227 | 44.9 | 22.1 | 1.82 | 225 | 45.7 |
| | 4. . . . | 26.8 | 2.99 | 232 | 43.0 | 25.4 | 2.65 | 229 | 43.5 |
| | Средн. | 26.6 | 2.20 | 227 | 44.2 | 25.2 | 1.91 | 226 | 44.6 |
| III. | 1. . . . | 28.7 | 1.92 | 225 | 43.6 | 28.2 | 1.62 | 223 | 43.6 |
| | 2. . . . | 28.2 | 2.80 | 232 | 43.5 | 26.8 | 2.50 | 236 | 43.9 |
| | 3. . . . | 27.9 | 1.88 | 228 | 44.4 | 25.7 | 1.97 | 225.6 | 44.4 |
| | 4. . . . | 30.7 | 3.26 | 238 | 42.0 | 28.2 | 2.64 | 233.1 | 42.9 |
| | Средн. | 28.9 | 2.47 | 231 | 43.2 | 27.2 | 2.18 | 229.6 | 43.7 |
| IV. | 1. . . . | 28.7 | 1.61 | 223 | 43.9 | 27.4 | 1.32 | 221 | 44.3 |
| | 2. . . . | 26.2 | 1.97 | 226 | 45.3 | 25.9 | 2.10 | 224 | 45.0 |
| | 3. . . . | 21.8 | 2.22 | 222 | 45.5 | 19.4 | 2.03 | 220 | 46.7 |
| | 4. . . . | 26.5 | 3.23 | 234 | 43.5 | 23.9 | 2.89 | 229 | 44.4 |
| | Средн. | 25.8 | 2.26 | 226 | 44.6 | 24.3 | 2.09 | 223 | 45.1 |
| Ср. для 4 кор. | | 27.2 | 2.24 | 228 | 44.1 | 25.4 | 2.01 | 226 | 44.6 |

Число Поленске въ теченіе лактаціи у всѣхъ 4 коровъ постепенно нарастало и достигло максимума въ послѣдній мѣсяцъ лактаціи.

Число Кетсдорфера хотя и можно считать постепенно повышавшимся съ теченіемъ лактаціоннаго періода, но и кормленіе оказывало на него сильное вліяніе. Такъ, рѣзко отмѣчено повышеніе при переходѣ на пастбище; впрочемъ, эти числа довольно быстро снова понизились. Стойловое содержаніе даетъ длительное и устойчивое повышеніе числа Кетсдорфера.

Въ отношеніи числа рефрактометра можно сказать, что пастбищное содержаніе повышало его, а стойловое понижало. Вліяніе погоды прослѣдить на составѣ жира не удалось. Яснѣе проявляется вліяніе индивидуальности.

Утренній и вечерній удой довольно рѣзко различаются между собой по числу Р. М., которое выше въ утреннемъ удой:

ныше нѣсколько въ утреннемъ удоѣ число Пеленске и Кетсдорфера, а показаніе рефрактометра, наоборотъ, ниже.

Вліяніе лактаціи сказывается на составѣ молочнаго жира довольно рѣзко. Первые 3—4 мѣсяца число Р. М. повышается, а число Поленске понижается. Число Р. М., впрочемъ, можетъ легко измѣняться подѣ вліяніемъ кормленія, число же Поленске проявляетъ значительно большую устойчивость.

Благопріятное вліяніе проявляетъ на образованіе летучихъ и нелетучихъ жирныхъ кислотъ скармливаніе кормовой свеклы. Такое же дѣйствіе обнаружили свѣжая трава въ первые лѣтніе мѣсяцы, сераделла и пшеничныя отруби. Пониженіе содержанія указанныхъ составныхъ частей отмѣчено подѣ вліяніемъ скуднаго и испорченнаго корма весной передъ началомъ пастбища и осенью съ началомъ дачи соломы. Соотношенія въ измѣненіи чиселъ Р. М. и Поленске не наблюдалось. Число Кетсдорфера шло параллельно первымъ двумъ.

Пониженіе числа рефрактометра во второй половинѣ лактаціи вызывалось не только повышеніемъ числа Р. М., но и въ значительной степени повышеніемъ числа Поленске.

Смѣна корма на составѣ жира молока отражалась очень быстро. Колебанія отдѣльныхъ чиселъ за время опыта были таковы: число Р. М.—13,6—32,4, число Поленске—0,99—4,89, число Кетсдорфера—213—242 и показаніе рефрактометра—40,7—48,2.

(*Milchw. Zentralblatt*, Н. 9—11, 14—17. 1913).

Суточные колебанія уд. вѣса и процентнаго содержанія жира въ молоко большого стада.

Въ молочно-хоз. институтѣ въ Проскау было произведено наблюденіе на приведенную тему въ стадѣ изъ 70 коровъ при однообразномъ кормленіи. Для изслѣдованія были избраны мартъ, май, іюль и октябрь, какъ мѣсяцы съ однообразнымъ кормленіемъ, но различнымъ для каждаго мѣсяца. Въ мартѣ скармливалась барда, жмыхи подсолнечника, кунжутные, солома и сѣно. Въ началѣ мая коровы получали немного концентрированныхъ кормовъ и съ 4 мая перешли на пастбище. Въ іюлѣ также исключительно пастбищное кормленіе. Въ октябрѣ кормленіе смѣнялось нѣсколько разъ. До 6 октября при полудневномъ пастбищѣ коровы получали на скотномъ дворѣ барду, льняные жмыхи, кормовую свеклу, яровую соломку и сѣно. Съ 17 октября коровы перешли исключительно на стойловое содержаніе. Льняные жмыхи были замѣнены подсолнеч-

Наибольшія колебанія за сутки.

| Удой | утренній | | полуденный | | вечерній | | средній за день | |
|---------|----------|-------|------------|-------|----------|-------|-----------------|-------|
| | дата. | уд.в. | дата. | уд.в. | дата. | уд.в. | дата. | уд.в. |
| Мартъ . | 31—III | 1.0 | 16—17 | 1.9 | 5—6 | 1.6 | 17—18 | 0.45 |
| | 1—VI | 1.0 | 23—24 | 1.9 | — | — | — | — |
| Май . | 15—16 | 1.2 | 25—26 | 1.0 | 10—11 | 1.7 | 17—18 | 0.70 |
| | — | — | 25—26 | 0.50 | — | — | 9—10 | 0.50 |
| Юль . | 21—22 | 1.7 | 19—20 | 1.5 | 19—20 | 2.9 | 21—22 | 0.50 |
| | — | — | 23—24 | 1.5 | 3—4 | 1.3 | 26—27 | 0.40 |
| Октябрь | 31—X | 1.3 | 3—4 | 1.5 | 3—4 | 1.3 | 15—16 | 0.40 |
| | 1—XI | — | — | — | — | — | 16—17 | 0.40 |

ными. Съ 25 октября концентрированный кормъ замѣненъ соответствующимъ количествомъ ячменной дерти. Результаты изслѣдованій приводятся въ таблицѣ.

Наибольшія колебанія имѣются для юля. Въ этомъ отношеніи июль очень рѣзко отличается отъ марта, который по характеру кормленія былъ столь же однообразенъ, какъ и июль. Пастбищное содержаніе, слѣдов., отражается на составѣ молока рѣзче, чѣмъ стойловое, въ смыслѣ вліянія различныхъ факторовъ. Смѣна корма въ октябрѣ по отдѣльнымъ днямъ сопровождалась и колебаніемъ состава молока. Приведенныя цифры съ достаточной очевидностью показывают, что составъ молока подвергается довольно значительнымъ суточнымъ колебаніямъ даже и въ большомъ стадѣ. Необходимо это обстоятельство имѣть въ виду при взятіи пробы молока на скотномъ дворѣ для изслѣдованія. Однодневная проба можетъ повести къ неправильнымъ заключеніямъ.

(*Milchw. Zentralblatt*, Н. 13, 1913, стр. 393).

Изученіе удоевъ. Точность опредѣленія молочной продуктивности коровы по ея первой лактаціи.

Ранѣе (*Сел. Хоз. и Лѣс.*, т. 243, стр. 232) была изложена работа W. Gavin по изученію удоевъ коровъ, главнымъ образомъ съ точки зрѣнія выясненія вліянія роста плода на удой. Ниже излагаются дальнѣйшія изслѣдованія автора по выясненію соотношенія между удоемъ первой лактаціи и молочной продуктивностью коровы вообще. Изслѣдованы удой 336 коровъ, давшихъ 2240 лактаціонныхъ періода. Годовой

удой вычислялся по „провѣренному максимальному“ удою. Коровы голштинской породы и молочные шортгорны.

Средній „провѣренный максимальный“ удой имѣнялся съ первой лактаціи до 8-й слѣдующимъ образомъ въ квартяхъ: 9.3, 12.8, 14.2, 14.9, 15.4, 15.85, 15.51, 15.48. Такимъ образомъ, начиная съ 6-ой лактаціи средній максимальный удой падаетъ. Варіаціонный коэффициентъ для первотелковъ равнялся 21.2, для слѣдующихъ лактацій онъ понижается до 16.6, 17.8, 16.6, и 17.8. Повышенную измѣнчивость удоевъ первотелковъ надо отнести на счетъ скорѣе тѣхъ разнообразныхъ условій, въ какихъ нетели выступаютъ въ первый лактаціонный періодъ, чѣмъ за счетъ физиологическихъ особенностей.

Для выясненія корреляцій удоя первой лактаціи и послѣдующихъ авторъ беретъ средній „провѣренный максимальный“ дневной удой 4, 5 и 6 отела. Сопоставленіе максимальнаго удоя первой лактаціи съ среднимъ максимальнымъ 4, 5 и 6-ой лактаціи даетъ слѣдующую картину.

| 1-я лактація макс. удой, квар. | Вычис. ср. макс. удой 4—6 лакт. кварть. | Вычис. по макс. удою, год. уд. 4—6 лакт., га. | 1-я лактація макс. удой, квар. | Вычис. ср. макс. удой 4—6 лакт. кварть. | Вычис. по макс. удою, год. уд. 4—6 лакт., гал. |
|--------------------------------|---|---|--------------------------------|---|--|
| 5 | 14.6 | 685 | 11 | 18.0 | 827 |
| 6 | 15.0 | 709 | 12 | 18.5 | 851 |
| 7 | 15.7 | 733 | 13 | 19.1 | 874 |
| 8 | 16.3 | 757 | 14 | 19.7 | 898 |
| 9 | 16.8 | 781 | 15 | 20.3 | 921 |
| 10 | 17.4 | 804 | 16 | 20.8 | 944 |

Такимъ образомъ имѣется полная зависимость между двумя рядами приведенныхъ цифръ. Эти цифры можно расположить еще въ такую таблицу.

| Удой 1-ой лактаціи, кварть | Годовой максимальный удой. | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------|-----------------|
| | менѣе 700 галл. | 700—800 галл. | болѣе 800 галл. |
| | % | % | % |
| 5—7 . . | 33 | 50 | 17 |
| 8—9 . . | 22 | 54 | 24 |
| 10—11 . . | 14 | 45 | 41 |
| 12—17 . . | 8 | 29 | 63 |
| менѣе 10 | 25 | 53 | 22 |
| 10 . . . | 16 | 48 | 36 |
| болѣе 10. | 8 | 33 | 59 |

Для практическихъ цѣлей авторъ рекомендуетъ дѣлить первотелковъ по удоямъ на 3 группы: C—5—9 кварть, B—10—11 кварть и A—12—17 кварть. Въ условіяхъ Англій группы C должна бы выбраковываться на основаніи данныхъ 1-ой лактаціи. Для

группы *B* необходимо ждать результатовъ 2-й лактаціи и для рѣшенія брать среднее двухъ лактацій. Возможная ошибка опредѣленія максимальнаго удою по 1, 2 и 3-ей лактаціи достигаетъ 1.7 кватры. Среднее 1 и 2-й лактацій даетъ возможную ошибку опредѣленія въ 1.6 кватры. Если приведенныя цифры и мало пока даютъ для практическаго хозяина, то во всякомъ случаѣ представляютъ интересъ попытки приложить къ многообразнымъ явленіямъ молочнаго скотоводства математическій методъ и извлечь изъ ряда сопоставленій обоснованныя цифровыми данными положенія. Выводы такого рода связаны съ мѣстностью и свойствами животныхъ, а потому приведенныя выше цифры могутъ служить иллюстраціей метода, а не абсолютными, приложимыми всюду.

(*Journal of Agricult. Science*, vol. V, стр. 377—390).

Примѣръ повышенія удоевъ въ молочномъ стадѣ.

Одно изъ нѣмецкихъ хозяйствъ въ Рудельсвальдѣ путемъ подбора, выбора производителей и учета продуктивности за десятилѣтіе съ 1901 по 1911 годъ подняло средній годовой удои стада съ 1968 до 2938 литровъ. Удои лучшей коровы повысились за это же время съ 2377 до 3723 литровъ, а худшей коровы съ 1031 до 2167 литровъ.

Оставленные на племя телята въ этомъ хозяйствѣ получаютъ цѣльное молоко первые 3 недѣли; позднѣе цѣльное молоко постепенно замѣняется снятымъ, предварительно прокипяченнымъ. Одновременно прибавляютъ нѣсколько ржаной дерти, соли и фосфорнокислой извести.

При доеніи соблюдается тщательная чистота. Вымя передъ доеніемъ хорошо очищается отъ грязи. Валовой доходъ отъ коровы за указанное 10-лѣтіе поднялся съ 255 до 485 марокъ, или съ 120 до 240 рублей.

(*Milchw. Zentralblatt*, Н. 3, 1913, стр. 92).

О соотношеніи бактеріальной флоры молока и пастбища.

По этому вопросу, занимавшему уже много разъ умъ изслѣдователей, опытная станція по молочному дѣлу въ Килѣ даетъ слѣдующія данныя. Въ опытахъ 1910 г. было установлено, что зависимости между бактеріальной флорой молока и пастбища проявляется ясно. Можно только сказать, что въ молокѣ преобладаетъ *Bact. acidi lactici*, а на пастбищѣ *Bact. fluorescens*. Выдѣлена была далѣе бактерія, встрѣчающаяся на пастбищѣ и придающая молоку горькій

жусь. Бактеріи этой дано было названіе—*Bact. trifolii*. Позднѣ эта бактерія была найдена на травѣ, сѣнѣ, зерновой дерти. Такое широкое распространеніе ея дѣлаетъ понятнымъ и то, почему она такъ часто встрѣчается въ молокѣ. На клеверѣ и травѣ часто находили красножелтыя короткія палочки, идентичныя съ *Bact. fulvum* и *Bact. chrysogloea*; близка она къ *Bact. herbicola aureum*.

При изслѣдованіи зеленого клевера изъ одного хозяйства около Киля были найдены *Bact. fluorescens*, *Coli-aerogenes* и *Bact. trifolii* (въ цвѣтущемъ клеверѣ). И въ данномъ случаѣ была отмѣчена зависимость бактеріальной флоры молока отъ такового пастбища.

3 и 17 января 1913 года была отмѣчена зависимость бактеріальной флоры молока и таковой сѣна, овсяной соломы и концентрированного корма. Наиболѣе распространеннымъ микроорганизмомъ являлась *Bact. trifolii*.

Наиболѣе распространенными видами въ молокѣ и на пастбищныхъ растеніяхъ оказываются: *Bact. trifolii*, *fulvum* и *herbicola* и, кромѣ того, *Bact. lactorubefaciens*.

При стойловомъ содержаніи такой сильной зависимости бактеріальной флоры молока и корма установить не удавалось. Болѣе тѣсная зависимость имѣется съ бактеріальной флорой подстилки. По аналогіи съ этимъ можно объяснить и связь бактеріальной флоры молока съ таковой пастбища, гдѣ бактеріи попадаютъ на вымя при лежаніи коровы, а съ вымени въ молоко.

(*Centralblatt f. Bakteriologie*, II Abth., Bd. 39, № 15—17, стр. 411—419).

Факторы, вліяющіе на измѣненіе вкуса въ сохраняемомъ въ складахъ маслѣ.

Указанный вопросъ очень обстоятельно разработало Бюро животноводства Министерства Земледѣлія С. Ш. Сѣв. Америки. Касаясь причинъ, вліяющихъ на измѣненіе вкуса масла, изслѣдователи отмѣчаютъ, по аналогіи съ другими молочными продуктами, возможное вліяніе бактерій, поскольку это выясняется работами западно-европейскихъ изслѣдователей. Въ условіяхъ американскаго производства возможность участія бактерій въ этомъ процессѣ въ значительной степени ограничивается высокимъ содержаніемъ соли въ маслѣ, не дающей имъ развиваться въ сколько нибудь замѣтномъ количествѣ.

Приступая къ разработкѣ поставленной въ заглавіи темы, изслѣдователи считались съ значительными затрудненіями на этомъ пути. Прежде всего чрезвычайно трудно учесть всѣ тѣ измѣнчивыя условія, при которыхъ масло было приготовлено; съ другой сто-

роны—вкусъ масла послѣ сохраненія представляетъ собою собственно смѣсь вкусовъ, являющихся опять таки результатомъ дѣйствія на масло ряда факторовъ. Среди этихъ факторовъ изслѣдователи отвели первое мѣсто дѣйствию энзимовъ.

Протеолитическій энзимъ и его дѣйствіе. При изученіи этого вопроса пришлось столкнуться съ тѣмъ, что способъ анализа продуктовъ протеолиза въ маслѣ еще недостаточно разработанъ. Приведа литературныя данныя по анализу и давни описаніе примѣннаго метода, изслѣдователи переходятъ далѣе къ изложенію плана работы и полученныхъ результатовъ. Для изслѣдованія было взято 3 образца масла изъ непастеризованныхъ сливокъ, 3 образца изъ пастеризованныхъ. Въ двухъ образцахъ масла изъ пастеризованныхъ сливокъ былъ прибавленъ въ сухомъ видѣ протеолитическій энзимъ, въ двухъ другихъ энзимъ передъ прибавленіемъ кипятился въ водѣ. Приготовленное масло сохранялось въ холодильнике при -12° Ц. въ теченіе 250—296 дней. Оказалось, что явленій протеолиза въ изученныхъ образцахъ не было.

Методъ опредѣленія явленій протеолиза въ этихъ опытахъ, однако, нельзя назвать вполне безупречнымъ, такъ какъ опредѣленіе закапчивалось на 5-ый день послѣ начала. За это время галактаза или бактеріальные протеолитическіе энзимы могли проявить свое дѣйствіе и полученный результатъ уже не будетъ въ этомъ случаѣ выражать собою измѣненій въ маслѣ за время хранения его въ холодильнике. Для выясненія размѣра указанныхъ приводящихся обстоятельствъ былъ поставленъ слѣдующій опытъ, имѣющій цѣлью выяснить, можетъ-ли галактаза переваривать протеинъ въ 18% растворѣ поваренной соли и понижаетъ ли обычное содержаніе поваренной соли въ пахтанѣ масла протеолитическое дѣйствіе небольшого количества галактазы или другихъ протеолитическихъ энзимовъ, могущихъ попасть въ масло изъ молока. Для опыта было взято пахтанье непастеризованныхъ сладкихъ сливокъ и пастеризованныхъ. Къ пахтанью прибавленъ хлороформъ и 18% поваренной соли, потомъ образцы пахтанья запечатаны въ металлическихъ сосудахъ и оставлены въ холодильнике при -18° Ц. на время отъ 25 до 301 дня. Дѣйствіе галактазы въ этихъ условіяхъ не проявилось. Только въ томъ случаѣ, когда пахтанье оставляли на продолжительное время при комнатной температурѣ, галактаза начала обнаруживать протеолитическое дѣйствіе.

Пастеризация не разрушала галактазы, а превращала ее только въ недѣятельную. Въ опытѣ съ стерилизованнымъ снятымъ молокомъ при прибавкѣ къ нему энзима бактеріальнаго происхожденія дѣйствіе энзима 18⁰/₀ растворомъ соли и низкой температурой холодильника сильно понижалось. Если и нельзя говорить о полномъ уничтоженіи дѣйствія протеолитическаго энзима низкой температурой и 18⁰/₀ растворомъ поваренной соли, то во всякомъ случаѣ ихъ понижающее дѣйствіе несомнѣнно. При повышеніи температуры понижающее дѣйствіе раствора соли уменьшается.

Непрямое дѣйствіе бактерій можетъ выражаться въ томъ, что если онѣ и являются недѣятельными въ маслѣ, то послѣ пастеризаціи сливокъ могли оставить послѣ себя вещества, могущія проявить неблагоприятное дѣйствіе на составъ масла. Для опредѣленія значенія этого вопроса было выдѣлено изъ сливокъ нѣсколько группъ бактерій: 1) сильно кислотныхъ, 2) слабокислотныхъ, 3) щелочныхъ, 4) пептонизирующихъ и 5) индифферентныхъ и ими засѣяны сливки, предназначенные для сбиванія масла. Масло оцѣнивалось первый разъ на 4—6 день послѣ пригтовленія и на 36—38 день второй разъ. При первой оцѣнкѣ масло изъ сырыхъ сладкихъ сливокъ получило 86 отмѣтокъ, изъ пастеризованныхъ 92 и пастеризированныхъ и снова засѣянныхъ 91 отмѣтку. Черезъ 32 дня отмѣтки понизились соответственно до 82, 87—90 и 89—91. Слѣд. пастеризация и послѣдующій засѣвъ культурами дали масло такого же качества, какъ и пастеризованныя сливки. Необходимо, однако, имѣть въ виду, что въ пастеризованныхъ сливкахъ послѣ засѣва имѣлось 71—72⁰/₀ индифферентныхъ бактерій, 19—28⁰/₀ сильно-кислотныхъ и 1,0—2.5⁰/₀ пептонизирующихъ, въ сырыхъ же сливкахъ пептонизирующихъ бактерій было 6.3—17.4⁰/₀.

Возможно далѣе окисленіе масла за счетъ имѣющагося въ немъ воздуха и измѣненіе свойствъ его подъ вліяніемъ этого окисленія. Для изученія этого процесса былъ сконструированъ особый аппаратъ, дающій возможность вытѣснить изъ масла имѣющагося въ немъ газы и подвергнуть анализу. Передъ сохраненіемъ, непосредственно послѣ выработки, изъ 1 литра масла было получено 99—141 куб. сант. газа. Кислорода содержалось 18,6—20,3⁰/₀, угольной кислоты 30—38⁰/₀. Послѣ сохраненія въ холодильнике въ теченіе 4 мѣсяцевъ при—18⁰ Ц. количество газа въ 1 литрѣ масла равнялось 71—139 куб. сант., количество кислорода 10—13⁰/₀ и угольной кислоты 31—52⁰/₀. Разница за время храненія имѣется для кислорода

въ сторону сильнаго пониженія. Рѣзкой же разницы въ содержаніи угольной кислоты отмѣчено не было. Трудно что-либо сказать о судьбѣ исчезнувшаго кислорода, пошелъ-ли онъ на окисленіе масла или на соединенія съ металлическими частями сосуда. Нельзя было далѣе вполнѣ увѣренными, что часть газа, приведенная подъ рубрикой „угольная кислота“, представляетъ только ее одну, такъ какъ определеніе велось поглощеніемъ щелочью и всякій другой газъ, обладающій кислотными свойствами, долженъ быть присчитаннымъ сюда же.

Давно уже замѣчали вліяніе металловъ на измѣненіе въ составѣ и вкусѣ масла. Для постановки опыта въ пѣляхъ выясненія дѣйствія солей желѣза было необходимо приготовить масло, несодержащее желѣза и другихъ примѣсей, и масло, содержащее желѣзо, но безъ другихъ примѣсей. Выполнить первое условіе, особенно на сборномъ молокѣ, было очень трудно. Заквашиваніе пастеризованныхъ сливокъ выполнено было въ эмалированномъ горшкѣ. Къ сливкамъ прибавлялось сѣрнокислое и молочнокислое желѣзо въ количествѣ 1—500 миллигр. желѣза на 1 килогр. сливокъ. Сбитое масло помѣщалось въ стекляныя банки. Черезъ недѣлю послѣ приготовленія была произведена первая оцѣнка масла и черезъ 3 мѣсяца храненія въ холодильнике при 12° Ц. вторая.

Количество желѣза въ маслѣ определялось колориметрическимъ способомъ. Въ нормальномъ маслѣ было найдено 1,53 миллигр. на 1 килогр. масла съ колебаніемъ отъ 0,45 до 3,8 миллигр. При сопоставленіи количества желѣза въ сливкахъ съ таковымъ въ полученномъ изъ этихъ сливокъ маслѣ оказалось, что въ масло переходитъ изъ сливокъ отъ 3 до 13,0% желѣза.

Оцѣнка масла черезъ 7 дней послѣ приготовленія дала два образцовъ, приготовленныхъ безъ прибавки желѣза, 91—94 отмѣтки, съ прибавкой 84—86 отмѣтокъ. Хотя при храненіи въ складѣ низкія отмѣтки первой оцѣнки масла, содержащаго желѣзо, не претерпѣли пониженія по сравненію съ контрольными, но въ громадномъ большинствѣ случаевъ въ обѣихъ серіяхъ приобрѣли рыбный вкусъ или масляный, являющійся, какъ бы предварительной ступенью рыбнаго вкуса.

Наличіе въ маслѣ мѣдныхъ солей также понижало отмѣтки, какъ и желѣзныхъ солей. Рыбный запахъ появлялся еще быстрѣе, чѣмъ при прибавкѣ мѣдныхъ солей. Сильное дѣйствіе мѣдныхъ соединеній на вкусовыя свойства масла заставляеть обратитъ

серьезное вниманіе на тщательную полуду пастеризаторовъ. Сравненіе хорошей и плохой полуды дало, напр., пониженіе оттока масла для плохой полуды съ 91—92 до 84—89.

Какое же количество желѣза можетъ попадать въ масло изъ различныхъ источниковъ? При содержаніи сливокъ въ чистыхъ сосудахъ желѣза найдено въ 1 килогр. сливокъ 4.8 миллигр., а въ заржавленныхъ сосудахъ 6.3 миллигр. Если заквашиваніе сливокъ производится въ заржавленныхъ сосудахъ, то съ повышеніемъ кислотности и температуры повышается и количество желѣза въ сливкахъ до 11.3 милл. на 1 кил. сливокъ при кислотности 0,670 и температурѣ 19° Ц. Параллельно повышалось и содержаніе желѣза въ маслѣ, полученномъ изъ этихъ сливокъ, достигая 9,1 миллигр. на 1 килогр. масла.

Послѣ всѣхъ опытовъ для изслѣдователей сдѣлалось очевиднымъ, что присутствіе желѣза въ маслѣ понижаетъ его способность сохраненія. Желательно было выяснитъ, какимъ же путемъ и какъ именно желѣзо дѣйствуетъ неблагоприятно на масло.

Возможно прежде всего каталитическое дѣйствіе желѣза въ реакціяхъ окисленія. Масло при обычномъ способѣ приготовленія содержитъ газы въ количествѣ примѣрно 1.0 куб. сант. на 100 гр. масла. Возможно, что находящееся въ маслѣ въ тонкомъ распредѣленіи желѣзо способно передавать кислородъ заключеннаго въ маслѣ воздуха легко окисляющимся составнымъ частямъ масла. Отмѣчено это главнымъ образомъ для перекисей, напр., перекиси водорода. Но такъ какъ въ маслѣ перекиси еще не были найдены, то можно бы отрицать возможность каталитическаго дѣйствія желѣза. Если, однако, принять во вниманіе, что желѣзо находится въ постоянномъ соприкосновеніи съ кислородомъ въ теченіе ряда мѣсяцевъ храненія масла въ складѣ, то нѣтъ ничего невозможнаго, что его каталитическое дѣйствіе проявится и въ отсутствіи перекиси.

Въ маслѣ обычно имѣется молочный сахаръ въ количествѣ 0,1—0,2%. При храненіи масла въ холодильникѣ молочный сахаръ окисляется и даетъ вещества, имѣющія непріятный вкусъ и запахъ. Для выясненія роли молочнаго сахара было бы желательно опредѣлить его количество до и послѣ храненія въ холодильнике и тѣмъ самымъ опредѣлить количественно измѣненія. Вкусовые свойства продукта зависятъ, однако, отъ столь незначительныхъ количественныхъ измѣненій, что ихъ трудно было бы учесть обычными нашими аналитическими способами. Для рѣшенія вопроса приходится пользо-

ваться косвенными путями. Сырое молоко сепарировалось въ лабораторіи. Къ 8 литрамъ снятого молока было прибавлено 18% поваренной соли (180 гр. на 1 литръ). 2¹/₂ литра такого молока были помѣщены въ 8-литровую склянку съ гуттаперчевой пробкой, имѣющей два отверстія для двухъ стеклянныхъ трубокъ, приводящей и отводящей кислородъ черезъ молоко. Передъ опытомъ въ молоко опредѣлялось содержаніе молочнаго сахара. Кислородъ пропускался черезъ молоко въ теченіе 72 часовъ, и послѣ пропусканія кислорода содержаніе молочнаго сахара было найдено прежнее. Это указывало на то, что содержащійся въ молоко пероксидазъ не могъ использовать кислородъ для цѣлей окисленія молочнаго сахара. Судя по характернымъ реакціямъ пероксидазъ имѣлся въ молоко въ теченіе всего опыта.

Послѣ этого къ молоку было прибавлено 8 гр. сѣрнистаго желѣза ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) (по расчету 1 ч. желѣза на 1000 ч. молока). Послѣ прибавленія чувствовался сильный непріятный запахъ разрушающагося протенна. Черезъ день въ молоко было опредѣлено количество молочнаго сахара и найдено не измѣнившимся. Въ слѣдующемъ опытѣ кислородъ пропускался черезъ это же молоко въ теченіе 17 дней, и было найдено замѣтное пониженіе молочнаго сахара въ молоко. Такимъ образомъ только очень длительное пропусканіе кислорода черезъ молоко сопровождалось окисленіемъ молочнаго сахара.

Если къ снятому нестерилизованному молоку прибавлялась перекись водорода и хлорное желѣзо, при наличіи толуола, то отмѣчалось быстрое окисленіе молочнаго сахара, при чемъ показаніе поляриметра понижалось съ 10,3 до 3,3 и 4,7.

Сопоставляя вліяніе на молоко закисныхъ и окисныхъ солей желѣза, изслѣдователи нашли, что вторыя вызываютъ въ молоко болѣе сильныя нежелательныя измѣненія, чѣмъ первыя.

Такъ какъ въ обычныхъ условіяхъ производства чрезвычайно трудно предупредить попаданіе солей желѣза въ масло и въ этомъ пунктѣ несомнѣнно много въ практическомъ маслодѣліи недостатковъ, то, судя по приведеннымъ даннымъ, пониженіе вкусовыхъ качествъ масла при храненіи слѣдуетъ отнести за счетъ этого фактора.

(Bull. 162, Bureau of Animal Industry. U. S. Department of Agriculture, стр. 1—69).

Конкурсъ масляной продуктивности на Британской молочной выставкѣ 1912 года.

Для ознакомленія съ постановкой такого рода конкурсовъ предлагаемое ниже должно представлять интересъ и для русскихъ зоотехниковъ. На конкурсѣ участвовало 69 коровъ. Для коровъ моложе 5 лѣтъ ставилось 28 отмѣтокъ, 5 лѣтъ и старше— 32 отмѣтки. Въ однодневномъ конкурсѣ утреннее молоко сепарировалось непосредственно послѣ удоя, вечернее—тоже, и полученные сливки смѣшивались со сливками утренняго удоя, заквашивались и сбивались на слѣдующее утро въ 9 часовъ утра. Среди организаторовъ конкурса возникъ вопросъ о цѣлесообразности заквашиванія сливокъ наканунѣ, такъ какъ трудно внести для сливокъ каждой коровы соответствующее количество закваски; внесеніе же ея въ разныхъ относительныхъ количествахъ нарушаетъ условия сравнимости сбиванья. Количество масла въ дневномъ удоѣ шортгорновъ колебалось въ предѣлахъ 1 ф. 10¹/₄ унцій—2 ф. 4¹/₄ унцій. 1 ф. масла полученъ изъ 25,8 ф. молока отъ коровъ въ 1 и 2-мъ мѣсяцѣ лактаціи.

(*Journal of the British Dairy Farmers' Association*, vol. 27, 1913, стр. 139).

Маслодѣліе на американскихъ фермахъ.

Бюллетень Министерства Земледѣлія С. Ш. Сѣв. Америки знакомитъ насъ съ недостатками въ маслодѣльномъ производствѣ. Въ настоящее время въ С.-Американскихъ Соед. Штатахъ ежегодно производится до одного миллиарда фунтовъ масла. Громадное большинство масла не удовлетворяетъ требованіямъ рынка главнымъ образомъ въ 3 пунктахъ: 1) скверный вкусъ, 2) разнообразіе въ окраскѣ и посолкѣ, 3) плохая упаковка. Изъ ряда популярныхъ указаній бюллетеня остановимся на касающихся сбиванія масла.

Рекомендуется сбивать при 11⁰—16⁰ Ц. въ теченіе 25—30 минутъ; величину зернышекъ доводить до величины кукурузнаго зерна или горошины; зернышки должны быть плотными. Для промывки слѣдуетъ брать прозрачную чистую воду. Температура воды должна быть на 3⁰ холоднѣе или теплѣе пахтанья. Количество воды должно быть равно пахтанью. Въ вращающихся маслобойкахъ достаточно для промыванія масла сдѣлать 12—15 оборотовъ.

(*Farmers Bulletin*, № 541, 1913).

О молочнокисломъ бациллѣ, вызывающемъ образованіе тягучаго молока.

Итальянскій проф. С. Gorini изъ Милана отмѣчаетъ, что при болѣе внимательномъ изученіи различныхъ разновидностей молочно-

кислаго бацилла онъ нашелъ, что разновидности эти отличаются другъ отъ друга больше по ихъ физиологическимъ свойствамъ, чѣмъ морфологическимъ и что первыя свойства не стоятъ въ связи съ морфологическими, хотя нѣкоторые изслѣдователи и утверждали это. При идентификаціи молочно-кислой палочки недостаточно, поэтому, дать форму послѣдней, но обязательно слѣдуетъ изслѣдовать и ея физиологическое дѣйствіе. Въ послѣднемъ случаѣ культура бацилла въ молокѣ даетъ прекрасное средство для группировки упомянутыхъ разновидностей и прежде всего на двѣ главные группы, намѣченныя рядомъ прежнихъ изслѣдованій, а именно: 1) образующая кислоту дѣйствіемъ фермента на молочный сахаръ и 2) обладающая, помимо способности образовать молочную кислоту, еще протеолитическимъ дѣйствіемъ. Такое различіе въ физиологическомъ дѣйствіи совершенно не связано съ какой либо опредѣленной формой, такъ какъ во 2-й группѣ имѣются и кокки и палочки.

Во 2-й группѣ позднѣе было выдѣлено двѣ группы: 1) проявляющая протеолитическое дѣйствіе въ желатинныхъ культурахъ и 2) этого дѣйствія въ желатинныхъ культурахъ не обнаруживающая.

Во послѣднихъ своихъ работахъ Gorini выдѣлилъ изъ гранскаго сыра еще одну разновидность, вызывающую тягучесть молока. Способность придавать молоку слизистыя, тягучія свойства была отмѣчена для молочнокислой бактеріи различными изслѣдованіями (Лейхманомъ, Вейгманомъ, Бурри, Голь, Штейнегеромъ и др.), но это свойство не считалось постояннымъ и приписывалось проявленію вырожденія и ослабленія бактерій. Gorini имѣетъ культуру изъ указаннаго сыра, переносимую на питательныя среды уже въ теченіе 10 лѣтъ и сохранившую до сего времени способность давать тягучесть и въ стерилизованномъ молокѣ. За все это время явленій вырожденія и физиологическаго ослабленія отмѣчено не было. Важно далѣе отмѣтить, что указанная разновидность проявляетъ все слизистое дѣйствіе только въ началѣ свертыванія молока. При увеличеніи кислотности тягучія свойства молока мало-по-малу ослабляются и потомъ совершенно исчезаютъ.

Лучше всего эта разновидность развивается въ молокѣ при температурѣ 42°—45° Ц.; ниже 30° Ц. она развивается очень медленно. Имѣетъ форму палочки съ округленными концами при средней толщинѣ въ 0,8 микрона и средней длинѣ 7—9 микроновъ; встрѣчаются двойныя бациллы. Окрашиваются обыкновенными ани-

тиновыми красками и по Грамму, неподвижны, споры не даютъ, факультативные анаэробы.

Для выдѣленія этого бацилла очень пригодны культуры на агарѣ съ 2% молочнаго сахара, выдержанныя при температурѣ 40°—42° Ц. въ теченіе 24—48 часовъ. Развиваются главнымъ образомъ въ глубокихъ слояхъ питательной среды, давая желтоватыя, округленныя колоніи діаметромъ въ 2—3 миллиметра. Въ молокѣ тягучія свойства обнаруживаются съ 6—7 часа послѣ посѣва. Черезъ 9—10 часовъ кислотность среды достигаетъ 18°—22° по Сокслету, и молоко начинаетъ свертываться. Газовъ не образуется. Обыкновенныя кислотныя разновидности свертываютъ молоко только черезъ 15—22 часа послѣ засѣва. Значитъ здѣсь нѣтъ основанія говорить о вырожденіи бациллъ. Gorini называетъ выдѣленную имъ разновидность: *Bacillus caseifilans*.

Въ болѣе поздней статьѣ проф. С. Gorini даетъ основаніе для классификаціи молочнокислой бактерій, высказывая неудовлетворенность существующей.

(*Milchw. Zentralblatt*, Н. 1, 1913, стр. 1—3).

Тягучее и кислое молоко.

Проф. Бейеринкъ публикуетъ рецептъ приготовленія тягучаго и кислаго молока путемъ чистыхъ культуръ. Бутылку съ пробкой наполняютъ свѣжимъ молокомъ, прибавляютъ къ нему нѣсколько капель пахта и оставляютъ при температурѣ 20—25° Ц. Молоко быстро свертывается. Свернувшуюся массу хорошо встряхиваютъ, для чего часть молока предварительно отливаютъ. Снова дополняютъ сосудъ свѣжимъ молокомъ, оставляютъ опять при той же температурѣ. Если эту операцію повторить нѣсколько разъ, то нежелательныя микроорганизмы почти полностью вытѣсняются и полученное тягучее молоко готово для употребленія. Если температуру не повышать за 20° Ц., то при указанныхъ операціяхъ получается почти чистая культура *Lactococcus lactis*. При температурѣ въ 40—45° Ц. на сцену выступаютъ другія бациллы, обуславливающія полученіе кумыса, кефира, йогурта, матцуна и другихъ подобныхъ напитковъ.—Бутылка должна наполняться виолгѣ и хорошо закрываться пробкой, чтобы предотвратить попаданіе въ молоко и дальнѣйшее развитіе въ немъ плѣсени и другихъ нежелательныхъ организмовъ.

Указанія проф. Бейеринка важны особенно въ томъ отношеніи, что въ молочномъ хозяйствѣ можетъ быть не столь важно зараженіе

продукта чистыми культурами, сколь точное знаніе условій жизнедѣятельности микроорганизмовъ и использование на основаніи этого желательной естественной бактеріальной флоры молока.

(*Deutsch. Landw. Pres.*, № 90, 1913, стр. 1073).

Мытье и чистка въ молочной.

Употребляемая въ молочныхъ для мытья и чистки кристаллическая сода не является универсальнымъ средствомъ для чистки, потому что измѣнчива въ составѣ и часто съ остатками молока даетъ неприятный запахъ и оцинкованные сосуды дѣлаетъ матовыми, а мѣдные пятнистыми.

Въ молочныхъ Вѣны и во многихъ австрійскихъ молочныхъ за послѣднее время для мытья посуды, половъ, бѣлья и т. п. пользуются въ широкихъ размѣрахъ порошкомъ Минлоса (Minlos-waschpulver). По опытамъ въ Вѣнѣ найдено, что $1/2$ -процентный растворъ вполне достаточенъ для тщательной чистки и замѣняетъ собою дѣйствіе 2% раствора соды. Неприятнаго запаха не замѣчалось.

(*Milchwirt. Zentralblatt*, Н. 9, 1913, стр. 285).

Очищеніе сточныхъ водъ молочень „коллоидтономъ“ (коллоидальной глиной).

Проф. P. Rohland отмѣчаетъ достоинства предлагаемаго имъ для очистки сточныхъ водъ „коллоидтона“. Означеннымъ веществомъ изъ сточныхъ водъ удаляются коллоидальные вещества, красящія вещества животнаго и растительнаго происхожденія, жиры, машинное масло, сильнопахнущія вещества и различныя соли.

Предлагаемый имъ способъ основывается на томъ, что опредѣленная глина при размѣшиваніи съ водой даетъ коллоидальныя вещества; соединяющіяся легко съ другими коллоидальными веществами, эти коллоидальные вещества создаютъ для сточныхъ водъ раздѣляющія поверхности, въ которыхъ проявляютъ дѣятельность поверхностная энергія, капиллярность и поверхностное натяженіе. Крупныя молекулы, какъ протеинъ, альбуминъ, углеводы, красящія вещества, остаются въ коллоидальной массѣ въ состояніи взвѣшенномъ и прочно задерживаются въ ней, между тѣмъ какъ мелкія молекулы и іоны въ ней диффундируютъ.

Изъ техническихъ приспособленій необходимъ осадочный бассейнъ глубиною до 2 метр., обычно имѣющійся въ молочныхъ. Дно его лучше устраивать косымъ съ подъемомъ къ мѣсту выхода жидкости наружу. Кромѣ этого необходима еще мѣшалка, стоимость которой въ Германіи не превышаетъ 150—200 марокъ.

Само вещество очень дешево (около 1 марки—60 пудовъ).

Судя по названію, предлагаемое авторомъ вещество—глина очень тонкаго строенія. Выписывать эту глину изъ Германіи, конечно, невозможно, и потому очень желательно интересующимся этимъ вопросомъ специалистамъ изслѣдовать очистительную способность глинъ тонкаго строенія, встрѣчающихся въ окрестностяхъ гѣхъ молочень или сыроварень, гдѣ имъ приходится работать.

(*Milchz. Zentralblatt*, N, 19, 1913).

Приготовленіе сухого молока (порошка) въ Америкѣ.

Въ докладѣ проф. Штуцера Германскому с.-х. обществу имѣемъ рядъ данныхъ о современной постановкѣ выработки порошкообразнаго молока въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки. Проф. Штуцеръ, посѣтившій Америку, отмѣчаетъ прежде всего широкое потребленіе тамъ молока и молочныхъ продуктовъ въ противовѣсъ потребленію спиртныхъ напитковъ. Молоко въ городахъ продается не только въ молочныхъ, гостинницахъ и ресторанахъ, но даже и въ аптекахъ, гдѣ можно получить холодное молоко и пахтанье за изящнымъ столикомъ и на удобномъ креслѣ. Молоко и сливки въ городахъ высокаго качества. Густыя сливки употребляются не только съ кофе, но много идетъ ихъ на приготовленіе сливочнаго мороженаго. Яблоки, персики и другіе плоды, разрѣзанные на ломтики, ѣдятъ тоже со сливками. Велѣдствіе сильно распространеннаго потребленія сливокъ, много имѣется въ продажѣ снятого молока. Для использованія снятого молока примѣняются въ широкихъ размѣрахъ способы его сушки до порошкообразнаго состоянія.

Наиболѣе распространены три способа полученія порошкообразнаго молока: Меррель-Сауля (Merrel Soule), Эккенберга, Хатмейкера (Hatmaker). Молоко доставляется съ фермъ на центральные пункты вблизи желѣзно-дорожныхъ станцій; сенарируется здѣсь, сливки отправляются на продажу въ крупные центры, а снятое молоко высушивается.

При способѣ Меррель-Сауля молоко выпаривается въ вакуумѣ, потомъ распыляется сжатымъ воздухомъ. Распыленная масса поступаетъ въ цилиндръ, черезъ который проходитъ токъ горячаго воздуха съ температурой около 150° Ц. Остатки воды молока быстро испаряются, влажный воздухъ отсасывается, а высушенное молоко поступаетъ въ камеры, въ которыхъ осаждается и собирается. Съ деталями этого способа автору доклада познакомиться не удалось,

такъ какъ администрація фабрикъ боялась разглашенія нѣкоторыхъ секретовъ способа.

На одной изъ фабрикъ штата Нью-Йоркъ, работающей по способу Эккенберга, производство порошкообразнаго молока ведется такъ. Снятое молоко поступаетъ изъ сепаратора въ вакуумъ, гдѣ и кипятится при 40—45° Ц. Конденсированное молоко поступаетъ потомъ на два медленно вращающихся вала, нагреваемые изнутри горячей водой до 48,5° Ц. При оборотѣ вала масса подсыхаетъ и сваливается въ подставленный снизу ящикъ. Такъ какъ порошкообразная масса въ ящикѣ еще довольно влажна, то ее въ ящикѣ же снова ставятъ въ вакуумъ для окончательнаго высушиванія. Аппаратъ перерабатываетъ въ 1 часъ до 700 килогр. молока. Цѣльное молоко сушится очень рѣдко.

Въ оптовой торговлѣ 1 англ. фунтъ порошка снятого молока стоитъ 10 центовъ (около 18 коп.), 1 кил., слѣдов., около 41 копѣйки. На производство 1 кил. порошка идетъ около 10 кил. снятого молока. Слѣдовательно, 1 кил. снятого молока оплачивается въ 4 коп., или около 48 коп. за ведро. Расходы по производству, по даннымъ нѣкоторыхъ инженеровъ, составляютъ только $\frac{1}{2}$ коп. на 1 кил.

Способъ Хатмейкера былъ уже описанъ въ русской литературѣ. Высушиваніе молока идетъ здѣсь при болѣе высокой температурѣ, чѣмъ въ способѣ Эккенбергера. Способъ Хатмейкера проще и дешевле, но получаемый продуктъ по достоинству ниже такового при способѣ Эккенберга. 1 кил. цѣльнаго молока въ условіяхъ С. Америки оплачивается порошкомъ въ 12 коп.

Приведя указанныя данныя, докладчикъ заявилъ, что въ условіяхъ Германіи онъ болѣе значеніе придаетъ приготовленію цѣльнаго конденсированнаго молока.

Проф. Хитчеръ при обсужденіи затронутыхъ докладомъ вопросовъ отмѣтилъ, что онъ вполне присоединяется къ мысли о желательности болѣе широкаго приготовленія конденсированнаго молока. Что же касается оплаты молока въ порошокъ, то по опыту нѣкоторыхъ заводовъ въ Восточной Пруссіи расходы по производству составляютъ не менѣе 2 $\frac{1}{2}$ пфениговъ на литръ молока. Въ Пруссіи на 1 кил. порошка идетъ 2 $\frac{1}{4}$ литровъ цѣльнаго молока. Если принять еще высокую цѣну патента и обычную стоимость цѣльнаго молока въ Германіи 11 пфениговъ за 1 литръ, то стоимость 1 кил. порошка выразится до 1,50 м. Выше этой цѣны продуктъ продать нельзя и, слѣдовательно, нельзя ожидать

и повышеиія теперешней расцѣнки цѣльнаго молока. Такъ же мало выгодною, по его мнѣнiю, является и переработка снятого молока въ порошокъ. Куртъ Тейхертъ предостерегаетъ отъ увлечеиія конденсированнымъ молокомъ. Фабрика въ Линдау имѣеть на складѣ товара на миллионъ марокъ и не можетъ найти ему сбыта. Цѣны на молоко поэтому пали и фабрика, вмѣсто прежнихъ 16 пфениговъ, платитъ теперь только 13,5 пфениговъ за 1 литръ.

(Jahrbuch. d. D. L.—Gesellschaft. Bd. 18, 1 Lief., стр. 235—245).

Молочный лимонадъ.

Въ стремленiи болѣе выгоднаго использованiя продуктовъ переработки молока имѣеться цѣлый рядъ указанiй на желательность приготвления какихъ-либо новыхъ препаратовъ. Проф. R. Burri сообщаетъ о „молочномъ лимонадѣ“, способъ приготвления котораго изъ молочной сыворотки разработанъ г. Штирли, молочнымъ техникомъ въ Базелѣ; напитокъ выпущенъ имъ подъ именемъ „Molkin“ въ продажу. Этотъ напитокъ производитъ вполне прiятное впечатлѣнiе. Исходнымъ матерiаломъ для приготвления молочнаго лимонада служить сыворотка, по возможности освобожденная отъ альбумина и жира. Пригодна сыворотка отъ мягкихъ и твердыхъ сыровъ. Можно пользоваться и снятымъ молокомъ, если изъ него выдѣлить казеинъ, напр., при приготвлении творога.

Путь приготвления молочнаго лимонада труденъ. Прежде всего не легко получить совершенно прозрачную или остающуюся прозрачной сыворотку. Въ дальнѣйшемъ фильтрованiемъ и сбрасыванiемъ получаютъ насыщенный газомъ совершенно прозрачный напитокъ. Детали процесса опатентованы и не могутъ быть изложены. Одна изъ фабрикъ въ Мангеймѣ (Unionwerken, A.-G.) приготвляеть особыя машины для этого способа.

Кромѣ составныхъ частей молочной сыворотки, какъ соли и молочный сахаръ, на ряду съ продуктами броженiя—молочной кислотой, въ молочномъ лимонадѣ находится значительное количество тростниковаго сахара и угольной кислоты. Въ деталяхъ двѣ анализированныхъ пробы имѣли слѣдующiй составъ:

| | проба А. | проба В. |
|--|----------|----------|
| кислотность послѣ удаленiя CO ₂ | 18,2° | 28,6° |
| азота въ пересчетѣ на бѣлки | 0,2 % | 0,2 % |
| тростниковаго сахара | 5,8 % | 5,9 % |
| молочнаго | 3,29 % | 1,37 % |

| | проба А. | проба В. |
|-------------------------------|----------|----------|
| зола | 0.47 % | 0.64 % |
| въ золѣ пазвести | 10.5 % | 23.79 % |
| „ фосфорной кислоты | 18.8 % | 15.52 % |

По составу, слѣдов., молочный лимонадъ можетъ сильно различаться въ разныхъ образцахъ.

Въ отношеніи питательности и стерильности молочный лимонадъ стоитъ гораздо выше обыкновеннаго, приготовляемаго изъ эссенціи. Проф. Бурри пророчитъ новому напитку широкое распространеніе и считаетъ, что этимъ использованіе сыворотки въ сыровареніи можетъ быть значительно повышено.

(*Milchw. Zentralblatt*, Н. 2, 1913, стр. 46—49).

Г. Вологда
Вологодскій М.-Х. Институтъ.

Петръ Широкихъ.

II. Успѣхи гибридологическихъ изслѣдованій въ Великобританіи ¹⁾

Принявшій въ прошломъ году приглашеніе на кафедру имени Аргура Бальфура по прикладной генетикѣ въ Кембриджскомъ университетѣ, проф. Р. К. Пеннетъ помѣстилъ въ „Бюллетеняхъ Международнаго С.-Х. Института научныхъ работъ по сельскому хозяйству и болѣзнямъ растений“ статью, представляющую обзоръ работъ по прикладной генетикѣ, которыя ведутся теперь въ Великобританіи. Въ виду интереса, который представляетъ эта статья, приводимъ содержаніе ея съ незначительными сокращеніями.

Открытіе работъ Менделя о растительныхъ гибридахъ въ 1900 году послужило началомъ новой эры въ области разведенія растений и животныхъ, и въ Великобританіи больше, чѣмъ въ какой либо другой странѣ работаютъ надъ дальнѣйшимъ изученіемъ законовъ наслѣдственности. Вопросы наслѣдственности нашли въ ней впрочемъ для себя уже вполне подготовленную почву, такъ какъ задача, разрѣшенная Менделемъ, уже давно занимала вниманіе Бэтсона и г-жи Саундерсъ въ Кембриджѣ, и отчетъ, опубликованный ими въ 1902 г. въ „First Report of the Evolution Committee to the Royal Society“ объ опытахъ, начатыхъ ими въ 1897 г., содержитъ въ себѣ первыя по времени указанія на открывающіяся возможности и перспективы. Около Бэтсона въ Кембриджѣ быстро собрался цѣлый кругъ сотрудниковъ, и изслѣдованіе Донкастера, Грегори, Локка, Стэнельсъ-Брауна, г-жи Дургамъ, г-жи Уэльдэль и

¹⁾ Punnett, R. C. Les progrès des études mendéliennes en Grande Bretagne. *Bul. mens. des renseign. agr. et des maladies des plantes*. 1913. стр. 509.

другихъ свидѣтельствуютъ, что живой духъ изслѣдованія царилъ въ молодомъ, только еще возникавшемъ тогда при Кэмбриджскомъ университетѣ генетическомъ отдѣленіи.

Ближайшей цѣлью всѣхъ этихъ опытовъ являлось изслѣдованіе законовъ наслѣдственности, но въ первое время нисколько не думали о томъ хозяйственномъ значеніи, которое могло бы имѣть примененіе этихъ знаній въ области промышленнаго разведенія растений и животныхъ. При выборѣ матеріала для опытовъ руководились соображеніями дешевизны, легкости при обращеніи, также ожидаемой возможностью легко добиться отвѣта на поставленный вопросъ. Матеріаломъ для опытовъ послужили такимъ образомъ преимущественно чина душистая, мыши, левкой и куры,—все объекты, за исключеніемъ куръ, не представляющіе большой хозяйственной цѣнности.

Новый толчекъ, данный генетическому изслѣдованію, совпалъ по времени съ быстрымъ расцвѣтомъ агрономическаго отдѣленія университета. Огромное практическое значеніе новой отрасли знанія было тотчасъ оцѣнено по достоинству проф. Биффеномъ, который тогда же началъ свои изслѣдованія со скрещиваніемъ хлѣбныхъ злаковъ, пользующіяся теперь такою широкою извѣстностью. Примѣненіемъ метода Менделя, ему удалось показать, что такія свойства, какъ урожайность, хорошій подъемъ тѣста при печеніи хлѣба и способность противостоять зараженію ржавчиной, при передѣлѣ по наслѣдству, слѣдуютъ закону расщепленія Менделя и, слѣдовательно, могутъ быть соответственно использованы эксперименторами для созданія любой ихъ комбинаціи. Въ Англіи сорта пшеницы, улучшенные этимъ путемъ, уже употребляются хозяевами на посѣвъ и пользуются среди нихъ большимъ успѣхомъ, судя по оживленному спросу на сѣмена. Проф. Биффенъ и его сотрудники въ Кэмбриджѣ продолжаютъ работать надъ выведеніемъ новыхъ формъ пшеницы.

Англійское правительство тоже оцѣнило значеніе этихъ изслѣдованій и оказываетъ имъ съ своей стороны поддержку, предоставляя ежегодно въ распоряженіе агрономическаго отдѣленія Кэмбриджскаго университета довольно значительную сумму денегъ на ихъ дальнѣйшее веденіе. Оно дало также свое согласіе на увеличеніе опытнаго поля, вслѣдствіе чего на немъ имѣются теперь кромѣ хлѣбовъ еще и другія растенія. Такъ, напр., въ настоящее время подвергнуто генетическому обслѣдованію между прочимъ и плодоношеніе фруктовыхъ деревьевъ, а замѣчательные успѣхи Биф-

фена по изученію иммунности пшениць противъ ржавчины привели къ поискамъ иммунныхъ формъ среди другихъ растений. Вотъ уже нѣсколько лѣтъ, какъ опыты этого рода ведутся съ картофелемъ, и благодаря энергіи д-ра Саламана, работающаго въ своемъ имѣніи около Кэмбриджа, а также г. Лесли, состоящаго на агрономическомъ отдѣленіи, можно надѣяться, что уже не далеко тотъ день, когда мы окажемся въ обладаніи сортомъ картофеля, не заражаемымъ картофельною гнилью (*Phytophthora infestans*).

Но въ Кэмбриджѣ работаютъ не только съ растениями. Однимъ изъ первыхъ объектовъ Бэтсона были куры, и его работы надъ ними за послѣднее десятилѣтіе уяснили многое въ наслѣдственности отдѣльныхъ признаковъ ихъ и свойствъ. Куры, какъ объектъ генетическаго изслѣдованія, особенно интересны, потому что у нихъ имѣется рядъ признаковъ, свойственныхъ только одному какому нибудь полу и поэтому важныхъ при изученіи природы пола и его роли въ сферѣ наслѣдственности. Въ настоящее время въ Кэмбриджѣ изслѣдуется нѣсколько такихъ, обусловленныхъ поломъ, признаковъ; такого же рода опытами занятъ и проф. Бэтсонъ въ Мертонѣ.

Двѣ другія серіи опытовъ, ведущихся въ Кэмбриджѣ, тоже могутъ дать практически полезные результаты. Одна изъ нихъ касается наслѣдственности тѣлесныхъ формъ и имѣетъ задачей тщательно прослѣдить результаты скрещиванія куръ обыкновенной породы съ бентамками. Эти опыты начаты слишкомъ недавно и о нихъ нельзя сказать ничего опредѣленнаго. Однако второе дочернее поколѣніе, полученное въ истекшемъ году, даетъ право предполагать, что ростъ зависитъ отъ факторовъ, подлежащихъ расщепленію согласно закону Менделя.

Вторая серія опытовъ касается инстинкта высиживания у куръ и коричневой окраски яичной скорлупы. Дѣло въ томъ, что въ Англии яйца коричневаго цвѣта пользуются предпочтеніемъ, но всѣ попытки создать породу куръ, у которой коричневая окраска яицъ соединилась бы съ полнымъ отсутствіемъ склонности къ высиживанію, приводили до сихъ поръ только къ неудачамъ. Возможно, слѣдовательно, что кладка коричневыхъ яицъ несовмѣстима съ неохотой къ высиживанію, какъ у рогатаго скота несовмѣстимы высокая молочная и сильная мясная производительность. Можно надѣяться, что поставленные въ Кэмбриджѣ опыты разъяснятъ этотъ вопросъ.

Ведутся также работы съ овцами, при чемъ тщательно учиты-

няются результаты скрещиванія австралийскихъ мериносовыхъ барановъ съ широкими матками. Въ настоящее время уже имѣется второе дочернее поколѣніе и возникаетъ надежда, что результаты, добытые этими опытами, сдѣлаютъ возможнымъ сочетаніе руна мериносовъ съ мясной производительностью широкихъ.

Кромѣ уже перечисленныхъ опытовъ, въ Кэмбриджѣ и Мертонѣ ведутся еще другіе, которые могутъ быть выдѣлены въ особую группу. Бэтсонъ [первый нашелъ у чины душистой одну особенность въ соотношеніи двухъ признаковъ между собою. Каждый изъ этихъ признаковъ строго слѣдовалъ закону расщепленія Менделя, но ихъ распредѣленіе по отношенію другъ къ другу представляло особенности. Дѣло шло объ окраскѣ цвѣтка (при чемъ пурпуровый цвѣтъ доминируетъ надъ краснымъ) и о формѣ пыльцевыхъ зеренъ (при чемъ удлинненная форма доминируетъ надъ круглой). Раса съ пурпуровыми цвѣтами и съ удлиненной пылью, будучи скрещена съ расой красноцвѣтущей и обладающей круглой пылью, давала въ первомъ дочернемъ поколѣніи пурпуровые цвѣтки и удлиненную пылью, а во второмъ дочернемъ поколѣніи, какъ и слѣдовало ожидать, отношеніе пурпуровыхъ къ краснымъ было 3:1 и отношеніе удлиненныхъ къ круглымъ тоже 3:1; но среди пурпуровыхъ число круглыхъ относилось къ числу длинныхъ, противъ ожиданія, какъ 1:12, въ то время какъ среди красныхъ округлая форма пыльцы преобладала надъ удлиненной въ отношеніи 3:1. Много случаевъ подобнаго же соединенія признаковъ было найдено впоследствии какъ у другихъ растений, такъ и у той же чины душистой, и ихъ изученіе привело къ нѣкоторымъ общимъ заключеніямъ: теперь уже знаютъ, что если А и В представляютъ собой два какіе-нибудь наличные фактора, вступающіе въ комбинацію съ отсутствіемъ двухъ точно такихъ же факторовъ (а и b), и если исходное скрещиваніе произведено по формулѣ $AB \times ab$, то во второмъ дочернемъ поколѣніи признаки А и В окажутся почти совершенно ассоцірованными, такъ что изъ всѣхъ четырехъ возможныхъ комбинацій АВ, Ab аВ и ab—первая и послѣдняя комбинаціи будутъ встрѣчаться наиболѣе часто; если же исходное скрещиваніе произошло по формулѣ $Ab \times aB$, то комбинація АВ бываетъ представлена почти вдвое большимъ числомъ подѣлимыхъ, чѣмъ каждая изъ комбинацій Ab и аВ, комбинація же ab очень рѣдка. Если факторы А и В вносятся при исходномъ скрещиваніи однимъ и тѣмъ же родителемъ, то и во второмъ дочернемъ поколѣніи они склонны оставаться связанными другъ съ дру-

гомъ, и наоборотъ: если при исходномъ скрещиваніи факторъ А вносится однимъ, а факторъ В другимъ родителемъ, то во второмъ дочернемъ поколѣніи они склонны оставаться тоже разъединенными. Это замѣчательное явленіе еще недостаточно разъяснено, и опыты, ведущіеся проф. Бэтсономъ въ Мертонѣ и г-жей Саундерсъ въ Кэмбриджѣ (съ левкоями), а также Р. П. Грегори съ *Primula sinensis* и Р. К. Пеннеттомъ съ чиной душистой, все имѣютъ задачей выяснить этотъ вопросъ.

Нѣкоторые опыты послѣднихъ лѣтъ, особенно опыты Моргана въ Америкѣ, показали, что аналогичныя явленія наблюдаются и у животныхъ. Не подлежитъ сомнѣнію, что точное ихъ изслѣдованіе имѣло бы большое значеніе для разведенія растений и животныхъ. Опытъ ряда заводчиковъ говоритъ намъ, что свойства и признаки того или другого родителя передаются иногда почти цѣликомъ огромному большинству потомковъ. Весьма вѣроятно, что во всѣхъ этихъ случаяхъ мы имѣемъ дѣло съ явленіями того же порядка, какъ и только что нами разсмотрѣнныя.

Во всей Великобританіи наилучше обстановленнымъ институтомъ для изученія генетики является несомнѣнно институтъ Джона Иннса въ Мертонѣ, близъ Лондона, основанный на частныя средства въ 1909 г. На долю этого института выпало счастье имѣть своимъ первымъ руководителемъ проф. Бэтсона, который ради этого покинулъ въ 1910 г. Кэмбриджъ. Область работъ института велика, но все изслѣдованія, имъ предпринятыя, преслѣдуютъ лишь одну цѣль: изучить явленіе наследственности, совершенно отказываясь отъ какихъ либо прямыхъ практическихъ заданий и выгодъ. Проф. Бэтсонъ и его сотрудники ведутъ большое число опытовъ, преимущественно съ растениями; одними изъ интереснѣйшихъ являются опыты, касающіеся плодоношенія у фруктовыхъ деревьевъ.

Опытныя изслѣдованія въ области генетики ведутся не только въ Кэмбриджѣ и Мертонѣ, но и въ рядѣ другихъ мѣстъ Соединеннаго Королевства. Въ Бербеджѣ, близъ Лестера, одинъ изъ предтечъ менделизма М. Хёрстъ основалъ опытную станцію и поставилъ себѣ цѣлью, исходя изъ положеній менделизма, создать новыя расы растений и животныхъ высокой хозяйственной цѣнности. Въ настоящее время онъ работаетъ надъ цѣлымъ рядомъ различнѣйшихъ растений и животныхъ. Нѣкоторые изъ самыхъ интересныхъ его опытовъ касаются лошадей и имѣютъ цѣлью создать чистую расу лошадей, специально пригодныхъ для охоты.

Проф. Кибль въ институтѣ при университетѣ въ Редингѣ тоже

подеть генетическія работы большого значенія, главнымъ образомъ съ *Primula sinensis*. Самыя интересныя изъ нихъ несомнѣнно тѣ, которыя подходятъ къ вопросамъ наследственности съ химической стороны. Какъ извѣстно, у *Primula sinensis* имѣются бѣлые цвѣтки двоякаго рода: бѣлые доминирующіе и бѣлые рецессивные. Проф. Кибль и д-ръ Армстронгъ расширили въ послѣднее время работы г-жи Уэльдэль и другихъ, показавъ, что оба рода цвѣтовъ, совершенно неразличныя для глаза, могутъ быть распознаны химическимъ путемъ. Эти изслѣдованія открываютъ собой совершенно новую и чрезвычайно важную область науки, и возможно, что ея дальнѣйшіе успѣхи очень упростятъ генетическое обслѣдованіе растений и животныхъ, такъ какъ вмѣсто сложныхъ опытовъ, совершенно неизбѣжныхъ въ настоящее время, можно будетъ примѣнять прямой химическій анализъ.

Среди изслѣдованій, вѣдущихся въ настоящее время въ Англіи, нельзя не упомянуть еще объ опытахъ Стэпелъсъ-Брауна въ Бэмптонѣ, близъ Оксфорда, о наследственности связанныхъ съ поломъ признаковъ у голубей, а также опыты доктора Тро въ Кардиффѣ опубликовавшаго недавно очень интересную работу о наследственности у *Senecio*. Въ этой работѣ и въ другой, которая скоро появится, д-ръ Тро дѣлаетъ замѣтный шагъ впередъ въ направленіи точнаго изученія тѣхъ особенныхъ случаевъ, когда наблюдается смѣшеніе признаковъ, о которомъ шла рѣчь выше.

Въ Ирландіи проф. Вильсонъ, въ Дублинѣ, сдѣлалъ недавно сводку матеріала относительно наследственности качествъ волосяного покрова у рогатаго скота и лошадей и относительно молочной производительности коровъ.

Шотландія тоже начала проявлять интересъ къ изслѣдованіямъ этого рода, создавъ въ Эдинбургскомъ университетѣ новую кафедру генетики, на которую недавно былъ призванъ проф. Дербишайръ.

Въ заключеніе слѣдуетъ подчеркнуть, что генетическія изслѣдованія, вѣдущіяся въ Великобританіи, не ограничиваются только работами ученыхъ на самихъ Британскихъ островахъ. Кэмбриджъ рассылаетъ своихъ студентовъ по всему свѣту, и цѣнность, представляемая генетическими изслѣдованіями для практика-хозяина, прекрасно иллюстрируется работами Бэlsa надъ хлопкомъ въ Египтѣ и Лика и Хаурда надъ хлѣбами, хлопкомъ и другими растениями въ Индіи.

А. Ф. Вѣржбицкій.

БИБЛІОГРАФІЯ.

Труды Саратовской сельско-хозяйственной опытной станции. Выпуск I. **Организаціонный отчетъ.** Изданіе Саратовскаго Губернскаго Земства. Стр. 8 нум.+355, съ 43 рис. въ текетѣ, 3 планами и 3 раскраш. планами на отдѣльныхъ листахъ. Саратовъ. 1913. Цѣна 1 р. 80 к. 25¹/₂×17 сант.

Первый выпускъ „Трудовъ Саратовской с.-х. опытной станціи“, посвященный организаціи станціи и отчасти методикѣ селекціоннаго дѣла, выдается прежде всего необычайнымъ для русскихъ опытныхъ учреждений изяществомъ изданія и богатствомъ хорошихъ снимковъ, иллюстрирующихъ оборудованіе станціи и техническую сторону опытной работы. Внѣшнему изяществу соотвѣтствуетъ и содержаніе отчета, которое, несомнѣнно, дастъ очень много полезнаго русскимъ опытнымъ учреждениямъ, въ частности болѣе новымъ селекціоннымъ, какъ въ области надлежащаго оборудованія, такъ и нѣкоторыхъ методологическихъ вопросовъ. Отчетъ является результатомъ коллективной работы директора станціи А. И. Стебута, завѣдующаго полеводственнымъ отдѣломъ Е. И. Панфилова, помощника завѣдующаго полеводственнымъ отдѣломъ Р. Э. Давида. Почвенное изслѣдованіе территоріи опытной станціи произведено Н. А. Димо.

Отчетъ начинается краткой исторіей возникновенія опытной станціи, далѣе идетъ подробное описаніе построекъ, особенно цѣнное, благодаря обстоятельной мотивировкѣ той или иной конструкціи построекъ или детального оборудованія ихъ. Много полезныхъ свѣдѣній можетъ также получить всякій, стоящій близко къ организаціи опытныхъ учреждений, изъ главъ отчета, касающихся внѣшней и внутренней организаціи, администраціи, перечня фирмъ, съ которыми станція имѣла дѣло при покупкѣ инвентаря, а также штатовъ служащихъ и нормъ на отопленіе и освѣщеніе.

Организаціи работъ въ селекціонномъ отдѣлѣ А. И. Стебуть предпосылаеть тѣ положенія, на которыхъ должна базироваться дѣятельность селекціоннаго отдѣла, имѣющаго своей задачей сортоизученіе, селекцію и сѣменовѣдѣніе. Первый вопросъ, который здѣсь возникаетъ, — это районъ дѣятельности станціи и соотвѣтственно этому группа намѣчаемыхъ сельско-хозяйственныхъ растений. Въ виду того, что станція находится въ юго-восточной части губерніи, естественно было и заниматься селекціей для этого района. Статистико-экономическія данныя заставили селекціонный отдѣлъ прежде всего посвятить свое вниманіе яровой пшеницѣ, важнѣйшей культурѣ въ юго-восточной части Саратовской губерніи, затѣмъ по степени важности идетъ озимая рожь; но селекцію ея отдѣлъ не включилъ въ программу въ виду неясности ея роли, которую ей суждено играть на юго-востоцѣ губерніи, гдѣ она вытѣсняется яровой пшеницей, а въ дальнѣйшемъ это же грозитъ ей и со стороны озимой пшеницы. Въ виду этого на второмъ по важности растеніи для селекціи отдѣлъ остановился на подсолнухѣ, а въ дальнѣйшемъ на просѣ.

По отношенію къ пшеницамъ селекціонный отдѣлъ удѣляетъ одинаковое вниманіе какъ твердымъ, такъ и мягкимъ. Сокращеніе площади степей и залежи выдвигаетъ вопросъ объ обезпеченіи скота кормомъ. Этотъ вопросъ уже заставилъ Балашовскую и Краснокутскую опытные станціи заняться растеніями скороспѣлой залежи и травяного клина; поэтому Саратовская станція обратила особое вниманіе на однолѣтніи кормовыя (кукуруза, сорго, тыква).

Какъ центральное губернское учрежденіе, селекціонный отдѣлъ считаетъ необходимымъ удѣлять много вниманія и методологін сортоизученія и сортоиспытанія, селекціи и сѣмяновѣдѣнія. А. И. Стебуть подчеркиваетъ значеніе группового сортоиспытанія и сортоизученія, и затѣмъ уже дальнѣйшей детализаціи формъ. Это достигается изученіемъ мѣстныхъ образцовъ хлѣбовъ на маленькихъ дѣлянкахъ въ большомъ числѣ, которое должно предшествовать конкурсному сортоиспытанію (въ полевоомъ масштабѣ).

Въ области собственно селекціи авторъ считаетъ необходимымъ массовый групповой отборъ, т. е. отборъ, основанный на анализѣ какихъ-нибудь признаковъ и являющійся необходимымъ преддверіемъ индивидуальнаго отбора. Однако, авторъ считаетъ, что главная цѣль группового массоваго отбора — это изученіе характера измѣчивости и наслѣдственности у наиболѣе распространеннаго сорта данной мѣстности, напримѣръ, яровой пшеницы. Съ

этимъ положеніемъ едва ли можно согласиться, такъ какъ точное изученіе явленій измѣнчивости и наследственности возможно только путемъ индивидуальной культуры изучаемыхъ растений.

Одинъ изъ самыхъ ответственныхъ моментовъ селекціи — это выборъ родоначальнаго растенія, и въ этой части селекціонной методики существуютъ два направленія. Одно стремится создать наибѣе разнообразную коллекцію сортовъ, выстѣять ихъ на маленькихъ дѣлянкахъ и въ этомъ разнообразіи найти подходящій матеріалъ. Другое направленіе базируется на томъ наблюденіи, что въ предѣлѣ одного сорта существуетъ большое разнообразіе формъ элементарныхъ, — разнообразіе, которое представляетъ неисчерпаемый источникъ для улучшенія сортовъ. Въ этихъ случаяхъ отборъ производится въ полѣ дѣлыми растеніями или колосьями. Селекціонный отдѣлъ и останавливается на этомъ способѣ, но учитывая его слабыя стороны (трудность выбора въ сплошномъ посѣвѣ) стремится къ выработкѣ болѣе совершенныхъ методовъ, и первымъ шагомъ въ этомъ направленіи является групповой подборъ, т. е. разбивка отбираемой главной формы на группы и типы, среди которыхъ и выбираются родоначальныя растенія для веденія индивидуальной селекціи по схемѣ аналитическихъ однократныхъ отборовъ.

Глава „Техническая организація работъ отдѣла“ содержитъ описаніе распредѣленія территоріи станціи между отдѣлами, организаціи полевыхъ работъ съ различными деталями, казалось бы мелкими, но на самомъ дѣлѣ представляющими большой интересъ и важность для всякаго работающаго въ опытномъ дѣлѣ, и отъ правильнаго веденія которыхъ зависитъ въ сущности все. Описывается также порядокъ, методика производимыхъ наблюденій и отдѣльные моменты производства техническихъ операцій, связаннымъ съ сортоиспытаніемъ и селекціей какъ въ полѣ, такъ и въ лабораторіи. Наконецъ, заслуживаетъ большого вниманія описаніе лабораторныхъ помѣщеній и инвентаря, гдѣ должна быть отмѣчена и собственная конструктивная дѣятельность — сажальный аппаратъ селекціоннаго отдѣла.

Менѣе подробно, соотвѣтственно болѣе скромной организаціи и оборудованію полеводственнаго отдѣла въ настоящемъ его видѣ, мы находимъ описаніе организаціи этого отдѣла. Послѣ естественно-исторической и сельско-хозяйственной характеристики района дѣятельности полеводственнаго отдѣла и культуръ, имѣющихъ хозяйственное значеніе въ этомъ районѣ, авторъ приходитъ къ основ-

нимъ, вопросамъ работъ опытнаго поля. Такими вопросами онъ считаетъ прежде всего изученіе отдѣльныхъ приѣмовъ культуры основныхъ растеній района, изученіе, которое является необходимымъ условіемъ для разрѣшенія дальнѣйшаго вопроса о продуктивности различныхъ сѣвооборотовъ. Въ этой послѣдней части предполагается обратить вниманіе опытнаго поля прежде всего на изученіе продуктивности культурныхъ паровъ; вопросы безпарья и раннихъ паровъ; вопросы безземѣнныхъ культуръ и отдѣльные вопросы плодосѣва основныхъ культуръ. Въ развитіе этихъ основныхъ положеній въ отчетѣ и приводится какъ описаніе методики работъ станціи, такъ и описаніе отдѣльныхъ заложенныхъ опытовъ. Наконецъ въ отчетѣ имѣется климатическій очеркъ района Саратовской опытной станціи, составленный Р. Э. Давидомъ и очеркъ „Почва опытной станціи“ Н. А. Димо. Въ краткомъ рефератѣ невозможно, конечно, исчерпать весь этотъ богатый фактическимъ матеріаломъ трудъ. Можно порекомендовать этотъ отчетъ не только для знакомства съ дѣятельностью возникающаго опытнаго учрежденія, а также и какъ книгу - пособіе для вновь организующихся опытныхъ станцій.

Привѣтствуя появленіе подобнаго рода отчетовъ, остается только выразить пожеланіе, чтобы и другія опытные учрежденія, вновь возникающія, широко дѣлились своимъ опытомъ, въ которомъ такъ же поучительны ошибки, какъ и успѣхи.

Н. Госсаковскій.

Харченко, В. А., управляющій фермой Московскаго Сельско-Хозяйственнаго Института. **Воздѣлываніе кормовыхъ корнеплодовъ. Практическое руководство къ воздѣлыванію кормовыхъ корнеплодовъ** (свеклы, моркови, турнепса и брюквы). Стр. 4 нел. + 172, съ 63 рисунками. Москва. 1912. Цѣна 80 коп. 21×14 сант.

Вернеръ, Гуго, д-ръ. **Культура картофеля.** Переводъ съ VI нѣмецкаго изданія. Стр. 4 нел. + 188, съ 1 рис. Цѣна 75 коп. Москва. 1913. 19×13 сант.

Кунертъ, Р. **Лень, его воздѣлываніе, переработка и способы поднятія льноводства.** Переводъ съ нѣмецкаго. Стр. 4 нел. + 150, съ 33 рис. Цѣна 30 коп. Москва. 1913. 19×13 сант.

Бабо, А. **Воздѣлываніе табака.** Переводъ съ 4 нѣмецкаго изданія, переработаннаго Н. Гофманомъ, *Н. Х.* Подъ редакціей Управляющаго фермой Московскаго Сельско-Хозяйственнаго Института, *В. А. Хар-*

ченко. Стр. 4 ил. + 176, съ 34 рис. Москва. 1913. Цѣна 60 коп. Изданіе В. Саблина. 19 × 13 сант.

Одинаковыя внѣшность, происхожденіе и издательство даютъ возможность совмѣстно разсмотрѣть перечисленные книжки, но смотря на различія въ содержаніи. Впрочемъ, первая изъ нихъ нѣсколько отличается отъ трехъ другихъ тѣмъ, что представляетъ собою не переводъ, а оригинальную монографію, посвященную культурѣ корнеплодовъ. Въ виду этого ее лучше выдѣлить и разсмотрѣть отдѣльно.

Не представляя самостоятельнаго изслѣдованія, книжка В. А. Харченко все же заслуживаетъ очень серьезнаго вниманія и даже подражанія для тѣхъ составителей сельско-хозяйственныхъ руководствъ, которыхъ за послѣднее время появилось такъ много. Не передавая подробно содержанія, о которомъ можно сказать, что оно касается всѣхъ вопросовъ, связанныхъ съ воздѣлываніемъ кормовыхъ сортовъ корнеплодовъ, какъ-то ихъ значенія въ хозяйствѣ, ботаническихъ особенностей, условій питанія, сѣвооборотовъ и пр. вплоть до скармливанія корней и силосованной ботвы скоту,— отмѣтимъ, что все это изложено очень простымъ и понятнымъ всякому грамотному хозяину языкомъ и потому, если не считать значительнаго объема (172 стр.) и цѣны (80 коп.), книжку можно было бы причислить къ разряду общедоступныхъ. Въ изложеніи авторъ использовалъ очень умѣло свой личный опытъ по разведенію корнеплодовъ на фермѣ Московскаго Сельско-Хозяйственнаго Института, хозяйство котораго, не крупное по размѣрамъ, не можетъ быть названо и очень богатымъ, такъ что опытъ его не долженъ запугивать хозяевъ, которые могли бы сказать, что веденіе дѣла подобно тому, какое практикуется на фермѣ высшей сельско-хозяйственной школы, имъ не по карману. Въ изложеніи именно бросается въ глаза, что авторъ не вычиталъ изъ другихъ книгъ то, о чемъ онъ говоритъ въ своей книгѣ, а взялъ изъ личного опыта; это дѣлаетъ изложеніе живымъ, и книга, несмотря на специальное назначеніе и значительный объемъ, читается легко; этому, конечно, помогаетъ и большое число рисунковъ, взятыхъ тоже частью не изъ другихъ изданій, а специально изготовленныхъ для данной книжки. Впрочемъ, надо отмѣтить, что, кромѣ данныхъ личного опыта, авторъ использовалъ и данныя, полученные изъ поѣздки по заграничнымъ хозяйствамъ, изъ которыхъ свѣдѣнія изъ Даніи представляютъ очень большой интересъ.

Дефектовъ въ книгѣ нѣтъ, если не считать, повидимому, чисто редакторскаго недосмотра въ подписи подъ рисункомъ 15 (стр. 42), да, пожалуй, было бы умѣсто болѣе подробное описаніе сортовъ моркови, брюквы и рѣпы, которое замѣнено простымъ ихъ перечисленіемъ.

Изъ всего сказаннаго само собой ясно, что книжка В. А. Харченко пригодна для хозяевъ нечерноземной полосы, но не для черноземнаго или вообще южнаго хозяйства.

Три другихъ книжки, касающіяся культуры картофеля, льна и табака, представляютъ переводы изданій такъ называемой Thae-Bibliothek. Это, какъ можно судить и по русскимъ переводамъ, монографіи, касающіяся почти всѣхъ отраслей агрономіи, небольшого объема и формата. По своему изложенію онѣ рассчитаны на средняго нѣмецкаго хозяина и къ популярнымъ причислить ихъ нельзя; но въ Германіи они очевидно пользуются широкимъ распространеніемъ, такъ какъ, судя по оригиналамъ, многія изъ этихъ книжекъ находятъ уже 5, 6 и т. д. изданіемъ.

Упомянутые три русскіе перевода (если судить по одному изъ нихъ, подлинникъ котораго былъ у насъ подъ руками, именно по книгѣ „Der Kartoffelbau nach seinem jetzigem rationellem Standpunkte, von d-r Hugo Werner“, VI пераб. изд. 1911 г., сдѣланы довольно близко къ оригиналамъ какъ въ смыслѣ изложенія, такъ и по числу рисунковъ и пр.; переводы, принадлежатъ, повидимому, не одному лицу, что замѣтно по характеру изложенія, которое не всюду удачно; напр., въ книжкѣ „Ленъ“ передача терминовъ не можетъ быть названа правильной, напр., моченіе росой вмѣсто росяная мочка, „растворъ Alkali“ (?), или „двускатная крыша“ вмѣсто шатра и пр.; въ книгѣ Бабо — „Воздѣлываніе табака“ крыша на сушилкахъ дѣлается изъ „кирпича“ обертка сигары называется „сверткомъ“; на стр. 41 говорится о „времени взятія (?) налога“ вѣроятно вмѣсто времени внесенія; на стр. 171 приводится чрезвычайно тяжело переведенное опредѣленіе монополіи: „табачной монополіей называется такое обложеніе табака налогомъ, которое достигается *путемъ прибыли для государства отъ цѣлаго табачнаго дѣла страны*“. Нельзя считать правильнымъ употребленіе иностранныхъ мѣръ и вѣсовъ, что затрудняетъ пониманіе многихъ мѣстъ. Въ остальномъ русскія изданія отличаются отъ нѣмецкихъ книжекъ худшей внѣшностью, т. е. худшей бумагой, печатью и рисунками; правда, они нѣсколько дешевле нѣмецкихъ, но если принять въ расчетъ, что послѣднія въ переплетѣ стоятъ около рубля, то разницы, пожалуй, и не будетъ.

Теперь, касаясь существа дѣла, можно сказать нѣсколько словъ о выборѣ книгъ для перевода и значеніи вообще переводовъ для нашихъ хозяевъ. Правда, что, не зная цѣлей издательства и мотивовъ при выборѣ книгъ, трудно признать удачнымъ или неудачнымъ выборъ данныхъ трехъ книжекъ; несомнѣнно, что въ настоящее время культура льна, картофеля и табака имѣетъ большое значеніе и въ частности для послѣдняго у насъ совсѣмъ нѣтъ новыхъ руководствъ; для льна тоже не имѣется подобнаго разсматриваемому руководству, если не считать маленькихъ популярныхъ брошюръ.

Что касается „Культуры картофеля“, то книжка проф. Вернера не разъ служила, если не для перевода, то клалась въ основу руководства по воздѣлыванію картофеля (напр. „Воздѣлываніе картофеля“ проф. С. Богданова или „Картофель“ агронома Пришвина) и поэтому до извѣстной степени является повтореніемъ.

Вообще же о значеніи такихъ дословныхъ переводовъ для нашихъ хозяевъ можно сказать, что едва ли цѣлесообразно издавать книжку, не снабдивъ ее ни введеніемъ, ни примѣчаніями или дополненіями примѣнительно къ нашимъ русскимъ условіямъ, которыя рѣзко отличны отъ нѣмецкихъ; а затѣмъ желательна при подобныхъ изданіяхъ больше тщательности при редактированіи, устраненіе иностранной транскрипціи фамилій и вообще большаго приспособленія для русскихъ условій и для русскихъ читателей, изъ которыхъ далеко не всѣ знакомы съ нѣмецкимъ алфавитомъ.

Н. Н.

Уваровъ, Б. П., завѣдывающій Ставропольскимъ энтомологическимъ бюро. **Борьба съ саранчевыми въ Ставропольской губерніи въ 1907—1912 гг.** Стр. 88, съ 7 картами и 5 таблицами рисунковъ на отдѣльныхъ листахъ. С.-Петербургъ. 1913. Изданіе Департамента Земледѣлія. Цѣна 10 коп. 24¹/₂×16¹/₂ сант.

Въ предисловіи авторъ указываетъ, что саранчевыя насѣкомыи издавна играютъ большую роль въ экономической жизни Ставропольской губерніи. Цѣлью своей работы онъ ставитъ выясненіе исторіи появленія отдѣльныхъ видовъ саранчевыхъ въ Ставропольской губерніи за послѣднія шесть лѣтъ, ихъ распространеніе по территоріи, что въ конечномъ результатѣ позволитъ въ будущемъ выяснитъ нахожденіе очаговъ размноженія. Далѣе авторъ находитъ интереснымъ свести въ одно цѣлое исторію борьбы съ саранчевыми въ губерніи за рядъ лѣтъ, какъ разъ совпавшихъ съ переломомъ въ дѣлѣ этой борьбы, когда работы натуральной повинностью и старый способъ борьбы замѣнились болѣе рациональными мѣрами.

Из своих очеркахъ Б. П. Уваровъ старается изобразить не только картину борьбы, которая дается отчетами лицъ, руководившихъ работами, а пытается и разобраться въ этихъ отчетахъ относительно истинныхъ причинъ частичныхъ неудачъ борьбы.

Въ первой главѣ „Виды вредныхъ саранчевыхъ Ставропольской губерніи“ Б. П. Уваровъ указываетъ, что на первомъ мѣстѣ по своему вреду стоитъ мароккская кобылка, далѣе слѣдуетъ перелетная саранча и близкій къ этому виду *Pachytylus danicus* L., которому авторъ даетъ русское названіе „зеленая саранча“; однако такое названіе не совсѣмъ удачно, такъ какъ *Pach. danicus* встречается различныхъ цвѣтовъ, а во взросломъ состояніи очень часто бываетъ буровато-темнаго цвѣта, да и вообще не цвѣтъ является признакомъ, отличающимъ эти два вида.

На страницѣ 16 авторъ нѣсколько неосторожно, на основаніи явленія работающихъ, будто-бы личинки въ одномъ районѣ были зеленого цвѣта, дѣлаетъ выводъ, что саранча тамъ принадлежала къ массѣ къ *Pach. danicus*. Личинки *Pach. migratorius* бываютъ различныхъ цвѣтовъ, въ томъ числѣ очень часто и зеленого цвѣта.

Глава вторая посвящена перелетной саранчѣ, главнымъ образомъ исторіи борьбы, начиная съ 1907 года, и критической оцѣнкѣ этой борьбы. Какъ видно изъ отчета, борьба химическимъ способомъ началась съ 1910 года. Наиболѣе интересна борьба, производившаяся въ 1912 году. Холодная, дождливая весна 1912 года значительно задержала отроженіе саранчи. Работы начались только второго іюня. Опрыскиваніе растительности производилось сначала швейцуртской зеленою съ известью, но благодаря дождямъ и фильтру работа была мало продуктивна, пришлось перейти къ инсектиду, который лучше держался бы на листьяхъ „камышна“: для этого известь была замѣнена свинцовыми бѣлилами, которыя прибавлялись по 1 ф. (вмѣсто 10—12 ф. извести) на 30 ведеръ воды. Цинковые бѣлила, которыя предложилъ инструкторъ Лебедевъ, дали тоже хорошіе результаты. Приготовленный такимъ образомъ инсектидъ держится на листьяхъ „камышна“ очень долго и не смывается даже сильными дождями.

Кромѣ этихъ способовъ, работы производились нѣкоторое время фитональ-экстрактномъ, присланнымъ для испытанія химическимъ заводомъ Швейнфуртъ. Фитональ брался въ количествѣ 10 ф. на 30 ведеръ воды. Этотъ инсектидъ далъ однако очень малую смертность личинокъ. Опыты производились также съ мышьякомъ, для чего мышьякъ брался въ размѣрѣ 2¹/₂ ф. на 30 в. воды и предварительно ки-

пытался съ известью. Результатъ опыта хорошъ. Нигдѣ, однако, нѣтъ указанія за весь періодъ борьбы химическимъ способомъ, какая доза швейнфуртской зелени требовалась для каждаго возраста личинокъ. Навѣрно для разныхъ возрастовъ требовалось разное количество ея. При опытахъ съ фитональ-экстрактомъ и мышьякомъ также не сообщается о томъ, въ какомъ возрастѣ находились личинки. Всѣ эти неточности нѣсколько умалютъ значеніе отчета и цифры затратъ на фитональ-экстрактъ (на десятину), а равно и мышьяка въ такихъ условіяхъ перестаютъ быть сравнительными величинами.

Авторъ во всемъ своемъ трудѣ вездѣ тростникъ называетъ камышемъ (хотя въ своемъ резюмѣ на нѣмецкомъ языкѣ называетъ его *Phragmites communis*). Эта старая путаница тростника съ камышемъ уже достаточно внесла досадныхъ страницъ въ трудъ проф. Линдемана о саранчѣ.

Глава третья посвящена мароккской кобылкѣ. Эта часть работы показываетъ, что борьба съ саранчевыми въ Ставропольской губерніи поставлена была на должную высоту и не являлась борьбой съ завязанными глазами. На стр. 63, напр., показано, какъ хорошо использованы были два-три дня послѣ послѣдней линьки, когда кобылка окрылившись съ жадностью набрасывалась на растительность, но въ то же время еще не дѣлала перелетовъ.

Глава четвертая заключаетъ въ себѣ изложеніе „постоянныхъ гнѣздилищъ саранчевыхъ“. Авторъ находитъ необходимымъ выяснитъ точно, гдѣ находятся постоянные и временные очаги саранчевыхъ, но совершенно справедливо говорить на стр. 79, что такое раздѣленіе (на временныя и постоянныя гнѣздилища) очень неясно въ виду отсутствія точно выраженныхъ границъ между этими двумя категоріями. Однако, этому раздѣленію придается огромное значеніе, такъ какъ на областномъ совѣщаніи во Владикавказѣ, имѣвшемъ мѣсто въ 1912 году, совѣщаніе высказалось въ томъ смыслѣ, что борьбу съ постоянными очагами размноженія перелетной саранчи на Сѣверномъ Кавказѣ правительство должно принять на себя, въ мѣстахъ же временнаго ея размноженія и случайнаго залета борьба должна вестись на мѣстныя средства.

Трудъ „Борьба съ саранчевыми въ Ставропольской губерніи въ 1907—1912 гг.“, заключаетъ въ себѣ 81 страницу русскаго текста и 6 стр. резюмѣ на нѣмецкомъ языкѣ, а также семь картъ, показывающихъ распредѣленіе саранчи и мароккской кобылки за семь лѣтъ. Кромѣ того имѣется 5 таблицъ съ фотографическими

снимками (12 снимковъ). Въ особенности хороши снимки таблицы второй. Трудъ изданъ съ вѣншей стороны очень хорошо, читается легко и въ нѣкоторыхъ своихъ частяхъ интересенъ не только специалисту, но и вообще натуралисту.

В. Никольскій.

Книги, поступившія въ редакцію.

1. Изданія Главнаго Управленія З. п З.

а) Департамента Земледѣлія.

1. Бюллетень Хлопкового Комитета № 1 (5). Январь 1914 г. Стр. 44 С.П.Б. 1914 г. 26×17.

2. **Петровскій, П. А.** Правительственныя и общественныя сельскохозяйственныя учрежденія въ Германіи. Стр. 202. С.П.Б. 1913. 24×16.

3—16. Матеріалы къ познанію русскаго рыболовства. 1912. Томъ I, выпускъ I. Стр. 98, съ 5 табл. рис., 1 раскр. картой, 1 карт., планомъ и 8 рис. въ текстѣ. Ц. 40 к.—Вып. 2. Стр. II+79, съ 14 табл. рис. и 5 рис. въ текстѣ. Ц. 50 к.—Вып. 3. Стр. 95, съ 16 табл. рис. и 1 кар. Ц. 50 к. С.П.Б. 1912 г.—1913 г. Томъ II, вып. 1. Стр. 134, 13 табл. рис. и 21 рис. въ текстѣ. Ц. 30 к.—Вып. 2. Стр. 135, съ 19 табл. рис., 1 рис. въ текстѣ и 1 картой. Ц. 40 к.—Вып. 3. Стр. 50, съ 14 табл. рис. и 1 рис. въ текстѣ—ц. 30 к.—Вып. 4. Стр. 65, съ 23 табл. рис. и 22 рис. въ текстѣ. Ц. 30 к.—Вып. 5, стр. 60, съ 6 табл. рис., 2 рис. текстѣ и 1 карта. Ц. 25 к.—Вып. 6 Каспійская экспедиція 1912—1913 г. Стр. 74, съ тремя табл. рис., 10 рис. въ текстѣ. Ц. 20 к.—Вып. 8. Стр. 87, съ 8 табл. рис. Ц. 20 к.—Вып. 9. стр. 66, съ 5 табл. рис., 2 плана и 1 рис. въ текстѣ. Ц. 25 к.—Вып. 10. Стр. 74. Ц. 15 к.—Вып. 11. Стр. 62, съ 1 табл. рис. и 7 рис. въ текстѣ. Ц. 20 к.—Вып. 12. Стр. 72, 14 табл. рис., и 3 рис. въ текстѣ. С.П.Б. 1913. Ц. 25 к. 26×18.

б) Отдѣла Сельской Экономіи о Сельско-Хозяйственной Статистикѣ.

17. Сборникъ статистико-экономическихъ свѣдѣній по сельскому хозяйству Россіи и иностранныхъ государствъ. Стр. XIV+624. С.П.Б. 1914. 27×18.

в) Сельско-Хозяйственнаго Комитета по пересмотру торговыхъ договоровъ.

18. Лѣсная Комиссія. П. Экспортная лѣсная торговля въ Привислинскихъ губерніяхъ и ея нужды. Трудъ Центральнаго Общества Сельскаго Хозяйства въ Царствѣ Польскомъ. Стр. 47. С.П.Б. 1913. 22×16.

II. Земскія изданія.

19. Вегетаціонные и коллективные опыты. Отчетъ за 1911 г. Труды опытной сельско-хозяйственной организаціи Владимірскаго Губернскаго Земства. Стр. 83, съ 9 рис. Владиміръ на Клязьмѣ. 1913. 26×17.

20. Матеріалы по отбору дикорастущихъ травъ. Отчетъ за 1912—1913 годъ. Стр. 122+5 схемъ, съ 19 рис. Изд. Казанскаго Губернскаго Земства. Казань. 1913. 18×27.

21. **Михайлюкъ, К.** Молоко и его переработка. Стр. 9. Изд. Агрономического Отдѣла Кіевской губернской земской управы. Кіевъ. 26×17.
22. **Моргенштернъ, С. Г.**, старшій специалистъ по виноградарству и винодѣлію. Краткій обзоръ дѣятельности Кіевского Губернскаго Земства по развитію виноградарства въ губерніи. Стр. 6. Кіевъ. 1913. 26×17.
23. **Пусель, Н. А.**, инженеръ по шелководству. Краткій обзоръ дѣятельности Кіевского Губернскаго Земства по распространенію и улучшенію шелководства въ губерніи съ 1907 по 1913 г. Стр. 15. Кіевъ. 1913. 26×17.
- 24—25. **Титовъ, А. Е.**, специалистъ по пчеловодству. Пчеловодство въ Кіевской губерніи. Итоги обследованія, произведеннаго Кіевской губернской Земской Управой въ 1912 г. Стр. 67+11 лист. табл.—Пчеловодство. Практическіе совѣты и указанія. Стр. 10, съ 1 рис. Изд. Агрономического Отдѣла Кіевской Губернской Земской Управы. Кіевъ. 26×17.
26. **Флоровъ, Н.** Результаты примѣненія зеленого удобрения на подзолистыхъ почвахъ Кіевской губерніи. (Изъ работъ съѣти коллективныхъ опытовъ Кіевского Губернскаго Земства. Предварительное сообщеніе. Стр. 8. Кіевъ. 1913. 26×17.
27. **Власовъ, В. А.** По поводу проекта организаціи службы по предсказанію погоды для Московскаго района. Стр. 31. Москва 1914. 23×15.
28. Докладъ Московской Земской Губернской Управы объ организаціи службы по предсказанію погоды для Московскаго района. Очередная сессія 1913. № 4. Стр. 4. Изд. Московскаго Губернскаго Земскаго Собранія. 25×17.
29. Ежемѣсячный бюллетень метеорологической съѣти Московскаго Губернскаго земства. Вып. 13. 1914 г., январь. Стр. 51. Москва 1914. 26×17
30. Метеорологическая съѣти Московскаго Губернскаго Земства въ 1913 году (организація, составъ и программа). Стр. 30. Москва. 1914. 26×17.
31. **Мурашкинскій, К. Е., и Буровъ, С. С.** Матеріалы по изученію грибныхъ вредителей культурной растительности Московской губерніи. Выпускъ 3. Отчетъ о фитопатологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1913 году. Стр. 89, съ 4 рис. Москва. 1914. 24×13.
32. Докладъ 49 очередному Нижегородскому Губернскому Земскому Собранію по агрономическимъ мѣропріятіямъ 1913 г. Стр. 32. Нижній-Новгородъ. 1913. 25×17.
33. Докладъ 49 очередному Губернскому Земскому Собранію по сельскохо-зяйственному опытному дѣлу. Стр. 35. Нижній-Новгородъ. 1913. 26×17.
34. Отчетъ 49 очередному Губернскому Земскому Собранію по с.-х. учрежденіямъ Губернскаго Земства. Стр. 77. Нижній-Новгородъ. 1913. 26×17.
35. XLIX Очередному Нижегородскому Губернскому Земскому Собранію Агрономическаго Отдѣленія Губернской Земской Управы докладъ о мѣропріятіяхъ по животноводству. Стр. 30. 25×17.
36. Труды Саратовской сел.-хозяйств. опытной станціи. Выпускъ 1. Организационный отчетъ. Стр. 353+1 табл.+1 карта+4 плана. Съ 40

рис. Изд. Саратовскаго Губернскаго Земства. Саратовъ. 1913. Ц. 1 р. 80 к. 26×17.

37. Отчетъ о мѣропріятіяхъ по улучшенію сельскаго хозяйства въ 1913 году. Стр. IV+288+52. Изд. Агрономическаго Отдѣла Уфимскаго Губернскаго Земства. Уфа. 1913. 24×17.

38. Сазановъ, В. Краткое сообщеніе о результатахъ полевыхъ опытовъ въ 1913 году. Вып. № 6-й. Стр. 8. Изд. Сумской Сельско-Хозяйственной опытной станицы. Сумы. 1914. 26×17.

39. Кулжинскій, С. П. Отчетъ по коллективнымъ опытамъ. Результаты внесены въ 1913 году искусственныхъ удобреній подъ люпинъ. Выпускъ II. Стр. 70. Изд. Черниговскаго Губернскаго Земства. Нѣжинъ. 1913. 25×17.

40. Оцѣночно-Статистическое Бюро Черниговскаго Губ. Земства. Переселеніе изъ Черниговской губерніи въ 1909—1911 гг. по матеріаламъ Челябинскаго и Сызранскаго переселенческихъ пунктовъ. Стр. 56+95+4 диагр.+1 картограм. Изд. Черниговской Губернской Земской Управы. Черниговъ. 1913. 26×18.

41. Черниговскому Губернскому Земскому Собранію 49-й очередной сессіи 1913 г. Губернской Земской Управы докладъ № 125 о ходѣ оцѣночныхъ работъ въ 1913 году и о предполагаемыхъ работахъ въ 1914 г. Стр. 24. 25×17.

III. Изданія сельско-хозяйственныхъ обществъ.

42. Ге, Н. Н. Матеріалы по обследованію швейцарскаго скотоводства. Стр. 88. Изд. Отдѣленія Животноводства Кіевскаго Общества сельскаго хозяйства и сельско-хозяйственной промышленности. Кіевъ. 1914. Ц. 75 к. 21×14.

43—44. Труды Полтавской сельско-хозяйственной опытной станицы. № 18. 1913 г. Отдѣлъ сельскохозяйственной энтомологіи. Выпускъ VII. 1) Beitrag zur Kenntniss der russischen Naphlothrips-Arten. Von H. Karny (Wien), съ переводомъ Н. В. Курдюмова. 2) Курдюмовъ, Н. В. Дополнительныя замѣтки по біологіи пустоцветнаго и пшеничнаго трипсовъ. Стр. 32. Съ 12 рис. Ц. 25 к. № 19. 1913 г.—Вегетаціонные опыты. Выпускъ 1. Третьяковъ, С. О. Результаты вегетаціонныхъ опытовъ, проведенныхъ на Полтавскомъ опытномъ полѣ въ періодъ съ 1898 г. до 1910 г. Соколовскій. Юр. Юр. Данные по вопросу о корневой системѣ нѣкоторыхъ культурныхъ растений. Стр. 112. съ 22 рис. Изд. Полтавскаго общества сельскаго хозяйства. Ц. 60 к. Полтава. 1913. 25×17.

45. Оглобинъ, А. А. Къ біологіи божьихъ коровокъ. (Изъ матеріаловъ энтомологическаго отдѣла Полтавской с.-хоз. опытной станицы). Стр. 17, съ 10 рис. Полтава. 1913. 25×17.

46. Теуминъ, С. И. Отчетъ Роменскаго опытнаго поля и Контрольной сѣменной станицы за 1912 г. Стр. III+61+1 планъ+1 табл. Съ 3 рис. Изд. Роменскаго общества сельскихъ хозяевъ. Ромны. 1913. 25×17.

47—48. Американская агентура Харьковскаго общества сельскаго хозяйства. Бюллетень № 6. Январь 1914 г. Дешевые американскіе двигатели для сельскаго хозяйства и культурной промышленности.

Стр. 32, съ 11 рис. Бюллетень № 7. Январь 1914 г. Современныя американскія усовершенствованныя орудія по обработкѣ земли и посѣву.
Стр. 31, съ 25 рис. Харьковъ. 23×16.

49. Кооперативный Институтъ и Музей. Стр. 16. Изд. Комитета содѣйствія сельской коопераціи Харьковскаго О-ва сельскаго хозяйства. Харьковъ. 1914. Ц. 10 к. 23×15.

50. Отчетъ о пятой областной выставкѣ племенного рогатаго скота и свиней въ г. Харьковѣ съ 3-го по 9-ое апрѣля 1913 г. Стр. 44. Изд. Отдѣленія Животноводства харьковскаго общества сельскаго хозяйства. Харьковъ. 1914. 26×17.

51. Библиотечка сельскаго кооператора. № 1. *Евдокимовъ, А. А.* Сельско-хозяйственныя товарищества, какъ ихъ устраивать и вести. Стр. 28. Изд. Комитета содѣйствія сельской коопераціи Харьковскаго общества сельскаго хозяйства. Харьковъ. 1914. 23×15.

52. Извѣстія Тульского Общества любителей естествознанія. Выпускъ II. Стр. 102. Тула. 1913. 24×17.

53. Изъ сѣменной контрольной станціи Южно-Русскаго О-ва Поощренія Земледѣлія и Сельской Промышленности. *Задлеръ, В. В.* Вліяніе вѣса свекловичныхъ клубочковъ на ихъ всхожесть. Матеріалы для выработки методовъ опредѣленія доброкачественности свекловичныхъ сѣмянъ. Стр. 11, съ 5 черт. Кіевъ. 1913. 26×17.

54. *Карновскій, М. Д.* О количественномъ опредѣленіи калия и фосфора въ растеніяхъ. Труды сѣти опытныхъ полей Всероссійскаго Общества сахарозаводчиковъ. СПб. Стр. 17. 1913. 26×18.

55. *Филипповскій, А. Н. І.* Къ методикѣ опредѣленія влажности почвы. *Метельскій, А. А. II.* Вліяніе системы бурава на точность опредѣленія влажности почвы. (Оттискъ изъ XII выпуска Трудовъ по сел. хоз. метеорологіи). Сообщение 23. Стр. 40+10. Спб. 1913. 27×19.

56. *Юровскій, Е. И.* Къ методикѣ полевого опыта. Сообщение 25. Труды сѣти опытныхъ полей Всероссійскаго Общества сахарозаводчиковъ. Стр. 48. Съ 26 чертежами. Кіевъ. 1913. 26×17.

IV. Изданія Министерства Сельскаго Хозяйства Соед. Штатовъ Сѣверной Америки.

57. Bulletin of the U. S. Department of Agriculture, № 62. Tests of the waste tensile strength and bleaching qualities of the different grades of cotton as standardized by the United States Government. Стр. 3. Washington. 1914. 23×15.

V. Изданія А. Ф. Девриена.

58. *Богдановъ, С. М.*, проф. Хозяинъ-практикъ. Пособіе для начинающихъ сельскихъ хозяевъ и для необходимыхъ справокъ по всѣмъ отраслямъ практическаго сельскаго хозяйства. Стр. XXX+457, съ 459 рис. СПб. 1913. Ц. 3 р. 50 к. 24×16.

59. *Вильсдорфъ, Г.* д-ръ. Скотоводство. Краткое изложеніе приѣмовъ разведенія сельско-хозяйственныхъ животныхъ по даннымъ науки и практики. Съ разрѣшенія автора перевелъ съ нѣмецкаго С. Давидъ, проф. Курьевскаго Ветеринарнаго Института. Стр. 122, съ 1 таблицей рисунковъ въ текстѣ. СПб. 1913. Ц. 1 р. 20 к. 23×16.