

ТРУДЫ

ИМПЕРАТОРСКАГО

ВОЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.



СОДЕРЖАНИЕ.

Статьи, доложенныя въ Собраніяхъ Общества.

Точная цифровая оцѣнка размѣровъ скота какъ средство улучшения скотоводства. Я. М. Шмулевича 1

Земледѣліе въ новороссійскомъ краѣ. О вліяніи сорной растительности на хлѣбопашество. Причины засоренности нивъ. С. А. Короленко. 10

Путевыя замѣтки В. И. Вернадскаго о почвахъ бассейна р. Чаплынки, Новомосковскаго уѣзда. Екатеринбургской губерніи 22

Общій характеръ почвъ съ турецкихъ табачныхъ плантацій. В. В. Докучаева 30

Сводъ данныхъ по общему механическому анализу тѣхъ же почвъ. Составилъ А. С. Георгіевскій. 39

Общій петрографическій анализъ скелетовъ изъ почвъ малоазійскихъ и македонскихъ табачныхъ плантацій. Составилъ В. В. Докучаевъ. 47

Вопросъ о связываніи азота въ почвъ, по новѣйшимъ изслѣдованіямъ. Д. Ивановскаго. 49

Журналы и протоколы Собраній Общества.

Журналъ засѣданія І Отдѣленія Общества 15 февраля 1889 г. Сообщеніе А. А. Соколова о значеніи коневодства для сельскаго хозяйства 1.—

Журналъ І засѣданія состоящей при І Отдѣленіи Имп. В. Э. Общ. почвенной комисіи, 29 апрѣля 1888 г. Проектъ дѣятельности комисіи внесенный В. В. Докучаевымъ 6.—Журналъ засѣданія почвенной комисіи 26 сентября 1888 г. Сообщеніе Г. И. Танфильева о почвахъ петербургской губерніи. Рефератъ В. В. Докучаева о геоботаническихъ изслѣдованіяхъ проф. Коржинскаго 8.—Журналъ почвенной комисіи, 13 ноября 1888 г. Сообщеніе Ф. Ю. Левинсона-Лессинга о почвенной картографіи въ Западной Европѣ (см. въ І книжкѣ Трудовъ за 1889 г.). Письма А. Н. Энгельгардта и К. Шмидта 17.—Журналъ почвенной комисіи, 26 ноября 1888 г. 21.—Журналъ почвенной комисіи, 17 декабря 1888 г. Рефератъ А. С. Георгіевскаго статьи пр. Леваковскаго: «Нѣкоторыя дополненія къ изслѣдованіямъ надъ черноземомъ» 23.—Журналъ почвенной комисіи, 17 января 1889 г. Сущность доклада Г. И. Танфильева объ отношеніи чернозема къ его флорѣ 26.—Журналъ почвенной комисіи, 4 марта 1889 г. Сущность докладовъ Г. Ивановскаго о связываніи азота почвою (см. первую часть этой книжки), Левинсона-Лессинга произведенныхъ имъ лѣтомъ 1888 г. изслѣдованій почвъ Лубецкаго уѣзда, Краснова—о геоботаническихъ методахъ (см. на оборотѣ).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Тип. В. Демакова, Новый пер., д. № 7.

1889.



ислѣдованія 28.—Протоколь соединеннаго Собранія I и II Отдѣленій Общ. 2 марта 1889 г. 32.—Программа занятій на Богодуховской станціи на 1889 г. 37.—Программа занятій на Запольской станціи (Лужскаго уѣзда)

въ имѣніи П. А. Бильдерлинга 37.—Отчетъ о дѣятельности Богодуховской станціи въ 1888 г. 43.—Метеорологическія наблюденія, произведенныя на Богодуховской станціи въ 1887 и 1888 годахъ 78.

Точная цифровая оцѣнка размѣровъ скота какъ средство улучшенія скотоводства.

Сообщеніе д-ра **Я. М. Шмулевича** ¹⁾.



Мм. гг. Я буду имѣть честь демонстрировать измѣрительный приборъ, который имѣетъ извѣстное значеніе для сельскихъ хозяевъ, такъ какъ онъ даетъ возможность получать точную цифровую оцѣнку различныхъ размѣровъ скота, а слѣдовательно и правильную оцѣнку достоинствъ измѣриваемаго животнаго.

При оцѣнкѣ животныхъ вообще пользуются внѣшними формами ихъ, нагляднымъ отношеніемъ формъ или отдѣльныхъ частей тѣла между собою, затѣмъ происхожденіемъ животнаго, его способностью къ тому или другому отправленію, или вообще къ эксплуатаціи, вѣсомъ животнаго и нѣкоторыми другими свойствами. Всѣми этими признаками пользуются какъ при оцѣнкѣ животныхъ на выставкахъ, такъ и въ другихъ случаяхъ при выборѣ ихъ, напр., для случныхъ и другихъ сельскохоз. цѣлей; но главное значеніе все-таки остается за внѣшнимъ видомъ животныхъ, и именно потому, что всѣ другія свѣдѣнія трудно, а иногда и невозможно собрать, притомъ они могутъ возбуждать извѣстное недовѣріе, между тѣмъ, какъ внѣшній видъ животнаго всегда на лицо и притомъ онъ заключаетъ въ себѣ всѣ признаки, по которымъ хозяинъ можетъ судить о годности животнаго къ тому или другому назначенію, за исключеніемъ развѣ рабочей способности, потому что для опредѣленія послѣдней мало однѣхъ внѣшнихъ формъ; способность животнаго къ работѣ зависитъ не только отъ длины, ширины, толщины костей и мышцъ, но и отъ ихъ плотности, такъ что при однихъ и тѣхъ же размѣрахъ, но большей плотности рабочая способность данныхъ

¹⁾ Сдѣлано въ засѣданіи I-го Отдѣленія В. Э. Общества, 24-го ноября 1888 г.
Труды № 3.

животныхъ будетъ различна; поэтому здѣсь, кромѣ внѣшняго вида, и вѣсъ долженъ быть принимаемъ во вниманіе, какъ одинъ изъ признаковъ, опредѣляющихъ достоинство животнаго. Все-таки главное значеніе при оцѣнкѣ животныхъ остается за внѣшними формами ихъ.

Какимъ же образомъ производится эта оцѣнка? Обычные способы оцѣнки, повидимому, представляются неудовлетворительными и самимъ сельскимъ хозяевамъ; въ числѣ поставленныхъ петербургскимъ собраніемъ сельскихъ хозяевъ имѣется и слѣдующій вопросъ: опредѣлить наилучшій способъ оцѣнки животныхъ на выставкахъ. Это обстоятельство указываетъ на то, что такого способа до сихъ поръ еще не выработано.

И дѣйствительно, при существующей оцѣнкѣ очень многое зависитъ отъ субъективнаго взгляда оцѣнивающаго.

Обыкновенно для экспертизы избираются лица болѣе или менѣе опытные; у такихъ лицъ въ памяти запечатлѣлись картины хорошаго типа животныхъ, и вотъ они производятъ оцѣнку *даннаго* животнаго, сообразуясь съ оставшимся у нихъ представленіемъ о прежде видѣнныхъ ими животныхъ. Въ такой оцѣнкѣ, какъ я сказалъ, всегда заключается много субъективнаго. Конечно, ни одинъ скотоводъ не ошибется въ своемъ приговорѣ, когда предъ нимъ будутъ два животныхъ, хорошее и дурное; но если эти животныя не представляютъ рѣзкаго различія между собою или если придется оцѣнивать одно животное, тогда оцѣнка можетъ и не быть рѣшительною. И дѣйствительно, весьма часто встрѣчаются такіе случаи, когда объ одномъ и томъ же животномъ даются на столько различные отзывы, что при присужденіи премій на выставкахъ возникаютъ иногда весьма серьезные недоразумѣнія. Вотъ замѣнить этотъ субъективный элементъ болѣе положительными и точными данными и имѣть своимъ назначеніемъ приборъ *Лидтина* для измѣренія животныхъ. Измѣренія эти производятся уже давно, но въ этомъ приборѣ заслуживаетъ вниманія именно то, что получаемая при помощи его цифры отличаются точностью, совершенно достаточною для хозяйственныхъ цѣлей. Прежнее измѣреніе животныхъ при помощи ленты давало цифры неточныя, — по крайней мѣрѣ, это можно сказать по отношенію къ опредѣленію высоты животнаго, и опять прикладывая ленту къ тѣлу животнаго, получали собственно измѣреніе окружности или сегмента тѣла, а не высоту, — не говорю уже о томъ, что діаметра этимъ способомъ невозможно было опредѣлить, развѣ только путемъ сложныхъ математическихъ вычисленій. Между тѣмъ приборъ Лидтина даетъ весьма точныя цифры въ этомъ отношеніи. Этотъ приборъ представляетъ палку, которая

имѣть въ длину 117 сант. и на обѣихъ сторонахъ показываетъ дѣленіе на сантиметры; отъ одного конца до рукоятки, какъ я сказала, она имѣетъ 117 с., но при рукояткѣ имѣется еще другая, вставная часть длиною въ 95 сант. Это металлическій брусокъ, который выдвигается, и снабженъ также дѣленіями. Такъ что максимальная длина этого прибора — 212 сантиметровъ. Одна сторона носитъ на себѣ надпись «высота» и назначена для измѣренія высоты животнаго, а другая — для измѣренія длины и ширины его. Разница въ распредѣленіи дѣленій состоитъ въ томъ, что первое дѣленіе на палкѣ начинается снизу и затѣмъ на выдвигной части продолжается сверху внизъ, такъ что установивъ приборъ соответственно высотѣ животнаго, вы смотрите на ту цифру, которая находится на выдвигной части, на границѣ ея съ самой палкою. Когда же вы хотите опредѣлить длину или ширину животнаго, то вы пользуетесь этимъ кольцомъ, которое находится на рукояткѣ и къ которому прикрѣплены 2 пластинки; между послѣдними проходитъ ось, по которой двигается плечо, могущее при помощи особаго штифтика быть укрѣпленнымъ. Такимъ образомъ, вы получаете здѣсь одно плечо; другое плечо находится на кольцѣ, которое скользитъ по палкѣ, но которое можетъ быть также посредствомъ штифтика укрѣплено въ любомъ мѣстѣ палки. Теперь, если вамъ нужно опредѣлить какой-нибудь діаметръ длины или ширины, вы ставите одно плечо на эту точку, гдѣ оно остается неподвижно, а другое плечо ставите на любую точку и при помощи пружинки передвигаете кольцо до намѣченной вами для измѣренія точки тѣла животнаго и такимъ образомъ вы опредѣляете желаемую вами линію. Шкала покажетъ вамъ число содержащихся въ этой линіи сантиметровъ. Напр., вы хотите измѣрить разстояніе отъ холки до крестца: вы ставите плеча такимъ образомъ (показываетъ) и получаете здѣсь 178 сантим. Вотъ все, что можно сказать относительно прибора. Сдѣланъ приборъ весьма тщательно, а пользованіе имъ не представляетъ никакихъ затрудненій. Стоитъ разъ-другой посмотреть на шкалу и вы легко ознакомитесь съ нею.

Относительно того, что желательно измѣрять, можно сказать слѣдующее: для того, чтобы представить вамъ это болѣе наглядно я отлитографировала тѣ діаметры, которые Лидтинъ считаетъ нужнымъ опредѣлить, чтобы получить понятіе о главныхъ размѣрахъ животнаго. Вотъ какіе діаметры онъ указываетъ: во 1-хъ, діаметръ высоты. Для опредѣленія его приборъ ставится подлѣ самаго животнаго, причемъ верхнее плечо укрѣпляется перпендикулярно къ палкѣ и опускается до тѣхъ поръ, пока оно не придется на холкѣ,

Полученная высота замѣчается. На рисункѣ это — первая линія *ab*. Потомъ приборъ передвигается далѣе къ серединѣ спины животнаго (*cd*), гдѣ также отмѣчается полученная высота, затѣмъ такое же измѣреніе производится у начала крестца (*ef*), и наконецъ, у начала хвоста (*gh*). Такимъ образомъ, вы получаете 4 діаметра высоты.

2) Опредѣляя высоту, Лидтинъ предлагаетъ опредѣлять и разстояніе отъ земли до подгрудка животнаго, потомъ до нижней брюшной линіи, наконецъ до складки живота, которая образуется при задней конечности; вычитая полученныя цифры изъ первыхъ, вы узнаете глубину груди и глубину туловища въ брюшной полости.

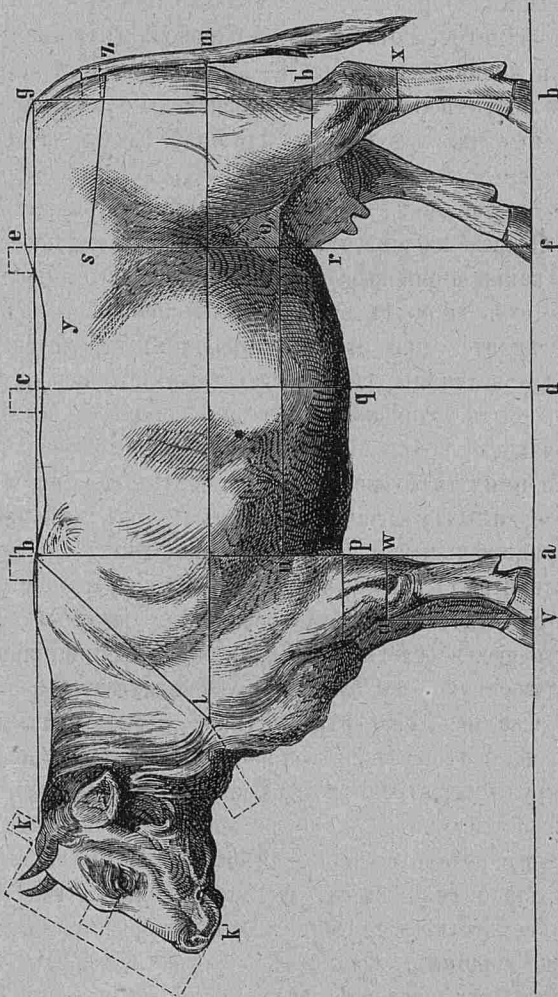
3) Для опредѣленія діаметра длины пользуются другою стороною прибора. Одно плечо ставится у затылка, а другое у хвоста, причемъ опредѣляется разстояніе отъ затылка до холки (*kb*), отъ холки до *y* (*by*), это у паховъ, отъ *y* до начала крестца (*ye*) и, наконецъ, отъ *e* до *z* — боковая часть крупа отъ большаго вертела бедра до сѣдалищнаго бедра. Затѣмъ опредѣляются боковыя части отъ верхушки плеча до *m* (линія *lm*) и отъ локтеваго бугра (*n*) до точки *o*.

Далѣе опредѣляется величина плеча (*bl*), затѣмъ величина головы (*kk*) и, наконецъ, задній діаметръ таза (*sz*). Кромѣ того, здѣсь вы видите линію *b'*, которая опредѣляетъ поперечный діаметръ голени; затѣмъ опредѣляется діаметръ передняго колѣна (*mw*) и задней плюсовой кости (*x*).

Вотъ главные діаметры, которые опредѣляетъ Лидтинъ. Эти діаметры таковы, что на основаніи ихъ можно судить относительно способности даннаго животнаго къ различнымъ назначеніямъ, напр., къ случкѣ, къ работамъ, къ молочной производительности и т. д.; словомъ, они заключаютъ въ себѣ всѣ основанія для сужденія о животномъ.

Но приборъ этотъ вошелъ еще не такъ давно въ употребленіе, всего лѣтъ 10, и примѣняется только въ одномъ вел. герцогствѣ Баденскомъ и полученныя данныя еще не такъ многочисленны, чтобы можно было дать положительныя указанія относительно признаковъ пригодности животнаго къ отдѣльнымъ назначеніямъ. Тѣмъ не менѣе уже и теперь считаютъ возможнымъ установить слѣдующія правила: животное считается безупречнымъ, если всѣ четыре діаметра высоты одинаковы между собою, т. е. если позвоночный столбъ представляетъ почти одну прямую линію. Но здѣсь допускаются и уклоненія на столько, что линія *cd* можетъ быть на 2 сантиметра меньше линіи *ab*. Если же это уклоне-

ніе превышаетъ 2 сант., то на выставкахъ такое животное исключается изъ числа претендентовъ на премію. Для беременнаго животнаго уклоненіе допускается на 4 сант. Затѣмъ разница между діаметромъ *ef* противъ *ab* допускается на 4 сант., т. е., у начала крестца діаметръ можетъ быть больше на 4 сант., нежели у холки,



а послѣдній діаметръ *gh* можетъ быть на 10 с. больше, чѣмъ діаметръ *ab*.

Что касается длины, то она отъ начала плечевой кости до задней части бедра (линія *lm*) должна быть не меньше половины діаметра *ab*, который принять за общее мѣрило для всѣхъ остальныхъ величинъ.

Но я забылъ еще сказать относительно измѣренія животнаго въ ширину. Оно производится такъ: оба плеча прибора ставятся перпендикулярно къ палкѣ, которая кладется на холку, и потомъ сближаются между собою такъ, чтобы они соприкасались съ тѣломъ животнаго, причемъ замѣчается разстояніе между ними. Такимъ образомъ, опредѣляютъ передній діаметръ ширины груди, задній ея діаметръ, потомъ ширину поясницы, ширину таза у начала его и конца, — словомъ 4—5—6 діаметровъ ширины животнаго. (На рисункѣ діаметры эти обозначены пунктиромъ). Практика показала, что діаметръ ширины грудной клѣтки и діаметръ ширины таза не долженъ быть меньше $\frac{1}{3}$ діаметра высоты у холки. Наконецъ, глубина, т. е. разстояніе между высшею точкою на спинѣ и низшею на животѣ, не должно быть меньше $\frac{1}{2}$ діаметра *ab*. Вотъ какія нормы выработаны для хорошаго животнаго вообще; но это не суть нормы для отдѣльныхъ специальныхъ назначеній.

Какъ видите, при этихъ измѣреніяхъ стремятся получать не абсолютныя величины, а относительныя; это потому, что первыя не могутъ быть одинаковы у всѣхъ породъ, а послѣднія могутъ быть одинаковы; по крайней мѣрѣ, съ фізіологической точки зрѣнія можно ожидать тождественности послѣднихъ, не смотря на различіе абсолютныхъ величинъ. Этотъ методъ мнѣ представляется самымъ рациональнымъ для оцѣнки животныхъ, да пожалуй и не однихъ животныхъ. И у человѣка не иначе дѣло стоитъ. Когда хотѣли получить какую-нибудь основу для сужденія о фізическихъ свойствахъ людей (что именно потребовалось при приѣмѣ новобранцевъ въ военную службу), то пробовали взять за такую основу вѣсъ, но оказалось, что вѣсъ не можетъ быть точнымъ показателемъ здороваго тѣлосложенія, и вотъ теперь остановились на отношеніи окружности груди и $\frac{1}{2}$ роста. Это отношеніе, впрочемъ, иногда мѣняется, смотря по потребностямъ военнаго вѣдомства.

Такого-же рода отношеніе, мнѣ кажется, можно было бы установить и для оцѣнки скота. И такая попытка уже существуетъ. Скоро выйдетъ статья г. Койранскаго, который служить при конно-железныхъ дорогахъ. Онъ имѣлъ случай измѣрить 730 лошадей, чтобы узнать ихъ способность къ работѣ. При этомъ опредѣленіи онъ принялъ за основаніе отношеніе между окружностью груди и ростомъ. Ростъ лошади онъ опредѣлилъ изъ двухъ діаметровъ: отъ копыта до сѣдалищной кости и отъ этой послѣдней до лба; складывая оба эти діаметра, онъ получалъ то, что въ человѣкѣ составляетъ ростъ и, потомъ опредѣляя лентою ширину груди лошади, онъ опредѣлялъ отношеніе между ними. Результаты получи-

лись поразительные. (Самый приемъ измѣренія можетъ быть улучшенъ, но результаты уже и теперь заслуживаютъ самаго полного вниманія). Измѣренія показали, что размѣры груди больше $\frac{1}{2}$ роста и разница эта колеблется между $1\frac{1}{2}$ и 8 вершками, въ среднемъ же составляетъ $4\frac{3}{4}$ в. При этомъ опредѣлилось также и то, что всѣ тѣ лошади, у которыхъ разница эта не превышала $2\frac{1}{2}$ в., т. е. окружность груди не превышала $\frac{1}{2}$ роста свыше $2\frac{1}{2}$ в., оказывались очень плохими въ работѣ. Проработавъ какую-нибудь недѣлю, онѣ должны были отдыхать или даже поступали въ лазаретъ; затѣмъ, 40 лошадей изъ 150, имѣвшія разницу ниже средней, т. е. менѣе $4\frac{3}{4}$ в., также оказались слабыми животными и ихъ пришлось забраковать въ теченіи весьма короткаго времени. Но что еще замѣчательнѣе: г. Койранскій могъ на основаніи этого соотношенія между окружностью груди и ростомъ составить пары къ вагонамъ. Животныя по всему внѣшнему складу своему казались совершенно не подходящими одно къ другому, но по цифрамъ, показывавшимъ отношеніе ихъ груди къ росту, совпадали между собою: такія животныя оказались самыми лучшими парами въ работѣ и всего дольше держались безъ всякаго ущерба одно другому. Я позволилъ себѣ указать кратко результаты этой работы, такъ какъ это — первая работа, которая указываетъ на зависимость извѣстныхъ свойствъ животнаго отъ извѣстныхъ соотношеній между частями его тѣла. Нѣтъ никакого основанія сомнѣваться и въ томъ, чтобы и другія физиологическія свойства животнаго не находились въ такомъ же соотношеніи съ его анатомическимъ строеніемъ — можно даже а priori сказать, что животное, того или другаго назначенія, должно имѣть извѣстные діаметры болѣе развитыми; напр., что рабочія животныя должны имѣть грудную клѣтку, развитую во всѣхъ діаметрахъ, что молочныя животныя должны имѣть развитыми извѣстные діаметры таза или задней части живота, случныя — точно также; но затѣмъ практика подкрѣпила бы или исправила тѣ нормы, которыя могли бы быть выведены теоретически.

Нужно сказать, что въ Баденѣ способъ измѣренія проф. Лидтина далъ самые блестящіе результаты. Измѣритель его получилъ такую популярность тамъ, что ни одинъ крестьянинъ не купитъ животнаго безъ измѣренія и при этомъ измѣреніи дорожитъ каждымъ сантиметромъ. Благодаря этому, скотоводство достигло такихъ результатовъ, что напр. въ прошломъ году на выставкѣ скота изъ 612 животныхъ мѣстныхъ породъ 583 были признаны достойными преміи, причемъ самыхъ премій не хватило для всѣхъ премированныхъ животныхъ и владѣльцы многихъ должны были доволь-

ствоваться свидѣтельствами на эти преміи. Проф. *Фезеръ* посѣтилъ эту выставку и вотъ какой отзывъ сдѣлалъ относительно примѣненія способа измѣреній животныхъ, предложеннаго Лидтиномъ: «Многочисленные измѣренія, въ различныя времена и въ различныхъ мѣстахъ произведенныя, даютъ точную наглядную картину состоянія развитія скотоводства въ странѣ (прошу извиненія за шероховатость изложенія, такъ какъ я читаю по подлиннику, который изложенъ на нѣмецкомъ языкѣ), — картину, которая не можетъ быть замѣнена никакимъ прекраснымъ описаніемъ. Они даютъ статистическій матеріаль относительно результатовъ хода скотоводства, относительно дѣйствія тѣхъ средствъ, которыя будутъ употреблены для содѣйствія развитію скотоводства, относительно того, на сколько порода улучшается въ своемъ развитіи или ухудшается. Я убѣжденъ, что на основаніи подобныхъ измѣреній въ будущемъ яснѣе могутъ быть опредѣлены скотоводственныя цѣли и выборъ животныхъ для приплода будетъ болѣе правиленъ и вообще измѣренія дадутъ болѣе прочную основу для дальнѣйшаго развитія скотоводственнаго дѣла». Я полагаю, что проф. Фезеръ, ставя такъ вопросъ, дѣйствительно стоитъ на твердой почвѣ. Замѣчу пока, не вдаваясь въ подробныя разсужденія, только то, что вообще введеніе научнаго элемента въ дѣло улучшенія скотоводства имѣло бы теперь полное основаніе и могло бы быть осуществлено чрезъ привлеченіе къ участию въ этомъ дѣлѣ лицъ, получившихъ специальное образованіе, какъ это уже и сдѣлано въ Баденѣ и Баваріи. Тамъ изобрѣтатель этого прибора призванъ къ участию въ администраціи, именно въ министерство внутреннихъ дѣлъ по ветеринарнымъ дѣламъ. Точно также я могъ бы представить до 15 сочиненій, вышедшихъ только въ Баваріи, Виртембергѣ и Баденѣ, которыя написаны ветеринарными врачами, дающими отчетъ о состояніи скотоводства по 15 округамъ. И это не случайное явленіе, что скотоводство такъ высоко стоитъ тамъ и недаромъ хозяева сѣверной Германіи ѣздятъ туда, чтобы поучиться, напр., организаціи случныхъ заведеній. Нужно сказать, что въ названныхъ выше странахъ для улучшенія скотоводства не прибѣгали къ введенію новыхъ породъ, а работали именно надъ своими мѣстными животными, улучшая ихъ путемъ болѣе умѣлаго подбора. Къ сожалѣнію, у насъ не предъявляется такихъ требованій къ ветеринарнымъ врачамъ; у насъ вполне довольствуются, если ветеринаръ оказывается честнымъ, энергическимъ полицейскимъ чиновникомъ, а изъ научныхъ свѣдѣній его требуется развѣ только умѣнье поставить правильно діагнозъ чумы. Для населенія ветеринаръ, это—чиновникъ,

который прекращаетъ чуму при помощи убиванія животныхъ. Конечно, мѣра эта дала прекрасные результаты, но эта мѣра имѣетъ отрицательный характеръ, она прекращаетъ распространеніе болѣзни, но она не можетъ быть признана мѣрою улучшенія скота, особенно если хотять улучшать породы самихъ въ себѣ. Здѣсь цѣль достигается подборомъ лучшихъ животныхъ, а въ этомъ отношеніи измѣренія по способу Лидтина могутъ служить очень хорошимъ средствомъ. Въ этихъ видахъ я позволю себѣ высказать пожеланіе, чтобы образованіе нашихъ ветеринаровъ было пополнено, и если предполагаемому въ настоящее время учрежденію ветеринарныхъ инспекторовъ удастся осуществиться, то нельзя не порадоваться инициативѣ Министерства Государственныхъ Имуществъ и нужно только пожелать, чтобы и Министерство Внутреннихъ Дѣлъ придало бы ветеринаріи то значеніе, какое она должна имѣть для скотоводства. Тогда, — нѣтъ никакого сомнѣнія въ томъ, — скотоводство наше вступитъ въ новый и гораздо болѣе благопріятный періодъ своего развитія.

ЗЕМЛЕДѢЛІЕ ВЪ НОВОРОССІЙСКОМЪ КРАѢ.

О вліяніи сорной растительности на хлѣбопашество. — Причины засоренности нивъ.

Разсматривая свѣдѣнія о среднихъ сборахъ урожаевъ полевыхъ растений съ одной казенной десятины посѣвовъ различныхъ раіоновъ Россіи, мы замѣчаемъ, что самый низшій сборъ въ среднемъ получается въ степномъ раіонѣ, но по этому среднему выводу урожаевъ, мнѣ кажется, ошибочно было бы дѣлать заключеніе о качествѣ почвы въ этомъ раіонѣ, такъ какъ обзоръ колебаній въ сборахъ урожаевъ можетъ повести къ совершенно противоположнымъ выводамъ.

При среднемъ урожаѣ пшеницы въ 40 пуд., мы должны замѣтить, что колебаніе сборовъ бываетъ отъ 15 до 125 пуд.; при среднемъ сборѣ озимой ржи — 40 пуд. колебаніе урожаевъ бываетъ отъ 24 до 160 пуд.; ячмень, при среднемъ сборѣ въ 48 пуд., даетъ отъ 30 до 200 пуд.; а бываютъ же года, когда сборъ урожая не возвращаетъ сѣмянъ. Подобныя колебанія урожаевъ замѣчаются при культурѣ и остальныхъ полевыхъ растений. Разсматривая внимательно средніе выводы урожаевъ и колебанія, можно вывести заключеніе о незначительности количества урожайныхъ годовъ; такъ одинъ урожайный годъ покрываетъ почти 10-ти лѣтнюю разницу урожаевъ минимальныхъ и среднихъ. Значитъ, большинство $\frac{9}{10}$ годовъ бываютъ неурожайными, что совершенно соотвѣтствуетъ дѣйствительности.

Всматриваясь въ величину высшихъ урожаевъ, мы должны признать почву нашего степнаго раіона очень плодородной, такъ какъ подобныя урожаи, даже при самыхъ благоприятныхъ условіяхъ, немислимы на почвахъ истощенныхъ или же не соотвѣтствующихъ химическимъ составомъ культурѣ хлѣбныхъ растений. Слѣдовательно, низшіе урожаи, понижающіе сильно средніе выводы сборовъ, не

могутъ быть приписаны дурному качеству почвы, а происходятъ вслѣдствіе другихъ причинъ, о которыхъ я и хочу вести рѣчь.

Свѣже еще въ памяти старожилъ и многихъ сельскихъ хозяевъ воспоминаніе о томъ, что 25—30 лѣтъ тому назадъ, называемые теперь высшіе урожаи были обычнымъ, почти ежегоднымъ явленіемъ, и если они вспоминаютъ съ ужасомъ о неурожайныхъ годахъ, то эти неурожаи того времени, давали все-таки большіе сборы хлѣбовъ чѣмъ 1885 годъ, и близко подходили къ урожаю нашихъ такъ называемыхъ среднихъ урожаевъ, однимъ словомъ, были неурожаи теперь называются средними урожаями.

Теперешніе неурожаи стараются объяснить переменной какъ климатическихъ, такъ и метеорологическихъ явленій, но въ сущности за послѣднія 30 лѣтъ измѣненія эти не такъ значительны, чтобы могли измѣнить возможность культуры растений. Но рядомъ съ незначительнымъ измѣненіемъ климатическихъ условій, совершенно измѣнились какъ весь строй сельскаго хозяйства, такъ и условія обработки почвы для культуры хлѣбовъ.

Тридцать лѣтъ тому назадъ, при сравнительно ничтожномъ населеніи степнаго района, запашки у самыхъ ретивыхъ хозяевъ не превышали 10^о/, количества земли, остальные же поля представляли изъ себя ковыльную степь, полную силы для культуры хлѣбовъ. Поселки были очень рѣдки и малы, селились исключительно по берегамъ рѣкъ, земли былъ такой избытокъ, что даже при надѣленіи бывшихъ казенныхъ поселянъ въ 1866 году землю, прилегающую къ ихъ селамъ, по разверсткѣ оказалось до 16-ти десятинъ земли на каждую душу мужскаго пола. Въ это время можно было купить лучшія земли по 10—12 руб. за десятину, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и по 5—6 рублей; арендная же цѣна колебалась отъ 30 коп. до 1 руб. Это было въ мѣстахъ еще сравнительно густонаселенныхъ.

При такомъ избыткѣ земли выработалась совершенно своеобразная система полеводства—нѣчто среднее между пастбищной и переложной системой. Сѣяли три, а много четыре года на одномъ и томъ же мѣстѣ; лишь начинала проявляться сорная растительность между хлѣбами, то эти поля покидались въ залежь, подъ пастбища, а съ посівми передвигались на новыя ковыльныя степи, не засоренныя ни сѣменами однолѣтнихъ сорныхъ растений, ни корневищами многолѣтнихъ сорныхъ травъ. Такъ передвигаясь съ посівми, возвращались на тѣ же мѣста лѣтъ чрезъ 25—30, когда поле успѣвало снова затвердѣть до ковыльной растительности. При такомъ порядкѣ и половина дѣвственныхъ степей не распахивалась.

Озимые хлѣба сѣялись всегда по пласту, причемъ считалось преступленіемъ не выорать еще съ весны предназначенную ковыль-ную степь для посѣва озими. Этимъ достигалась полная спѣлость почвы ко времени посѣва. По пласту же сѣялись и яровые хлѣба, какъ: ленъ, просо, и для нихъ почва подготовлялась также весной предшествовавшаго года.

Дѣвственная сила и совершенная чистота почвы отъ сорной растительности несомнѣнно имѣла вліяніе на прекрасные урожаи, которыми славился степной районъ въ то время, и своеобразная залежная система полеводства того времени была умѣстна и рациональна.

Мало по малу условія хлѣбопашества начали измѣняться вслѣдствіе прироста населенія, которое при послѣднихъ передѣлахъ земли въ тѣхъ же бывшихъ казенныхъ селахъ, имѣвшихъ до 16 десятинъ на душу, по разверсткѣ получило всего около 2-хъ десятинъ на душу. Такое увеличеніе населенія обусловливается не исключительно естественнымъ размноженіемъ коренныхъ жителей, а припиской въ составъ этихъ обществъ значительнаго числа лицъ, переселившихся изъ другихъ губерній и мѣстностей, которыхъ въ крестьянскія общества, при многоземеліи, принимали съ удовольствіемъ для оплаты повинностей и разныхъ налоговъ за пользованіе землею.

Мало по малу площадь посѣвовъ увеличилась и съ 10% перешли къ распашкѣ въ хозяйствахъ крупныхъ землевладѣльцевъ на 40—50 и 60%, въ хозяйствахъ же крестьянскихъ до 80 и 90% всего количества земли.

При такихъ значительныхъ перемѣнахъ въ количествѣ запашки, система полеводства не измѣнялась нисколько, а только сокращались сроки отдыха земли въ залежи, которые сократились съ 25—30 лѣтъ до 2—3 лѣтъ, а иногда даже до годичнаго срока.

Само собой разумѣется, что при такихъ сокращенныхъ срокахъ отдохновенія отъ культуры, почва не могла пріобрѣсти преимуществъ ковыльной степи, а сорная растительность въ годы кратковременной залежи способствовала только одичанію почвы и накопленію въ ней большаго количества какъ сѣмянъ однолѣтнихъ сорныхъ растений, такъ и корневищъ многолѣтнихъ сорныхъ травъ.

Въ настоящее время картина степнаго района совершенно измѣнилась; о ковыльныхъ степяхъ осталось лишь преданіе ¹⁾. На-

¹⁾ А цѣлныя земли если и остались еще, то только въ хозяйствахъ крупныхъ землевладѣльцевъ, имѣющихъ тысячи и даже десятки тысячъ десятинъ. Въ этихъ хозяйствахъ старые порядки не измѣнились, какъ и залежная система полеводства, которая въ нихъ совершенно рациональна вслѣдствіе многоземелія. Все, о чемъ я буду говорить дальше, въ такихъ хозяйствахъ не имѣетъ мѣста.

селеніе, не находя уже удобныхъ мѣстъ для постройки жилищъ около рѣкъ, выстроило себѣ среди бывшихъ ковыльныхъ степей цѣлыя села по сторонамъ дорогъ въ 5—10 и 15 верстъ длины; самыя же степи превратились въ сплошныя нивы, засѣваемые изъ года въ годъ безъ всякой системы и порядка. Цѣнность земли выросла до 100 руб. и болѣе за десятину, а арендная плата — отъ 5 до 15 рублей.

На сколько васъ отрадно поражаетъ сила растительности и, дѣйствительно, превосходное состояніе хлѣбовъ на необозримой площади, занимаемой сплошными нивами, въ исключительные теперь года хорошихъ урожаевъ, на столько же тяжело смотрѣть на эти необозримыя нивы въ годы неурожайные, или же, какъ привыкли мы ихъ называть, среднихъ урожаевъ. Во время роста и зеленого состоянія хлѣбовъ вы не можете отдать себѣ отчета о дѣйствительности, но васъ поражаетъ видъ нивъ, которыя представляютъ изъ себя пестрый коверъ изъ цвѣтковъ разной сорной растительности. При наступленіи созрѣванія хлѣбовъ вы только можете вполнѣ оцѣнить, по истинѣ, убогое состояніе этихъ безконечныхъ нивъ. Пестрота и цвѣты исчезли; нива пожелтѣла и представляетъ изъ себя сплошную массу одеревенѣлыхъ, никуда негодныхъ, кромѣ топлива, стеблей сорной растительности: будяковъ, осоту, турпцы, кураю и др., между которыми кое-гдѣ проглядываетъ чахлый колосъ хлѣбнаго растенія.

Невольно, при видѣ подобной картины, у васъ рождается вопросъ: почему же сорная растительность достигла столь роскошнаго состоянія, а посѣянные хлѣба какъ бы исчезли и виднѣются кое-гдѣ? На этотъ вопросъ вамъ будутъ многое говорить: о плохомъ качествѣ сѣмянъ, ихъ засоренности, о засухахъ, о неблагоприятной землѣ и о различныхъ причинахъ, которыя въ сущности ничего не объясняютъ и не отвѣтятъ на вашъ вопросъ, такъ какъ всѣ климатическія, метеорологическія и случайныя вліянія не помѣшали вырости на нивахъ роскошному бурьяну.

Разматривая болѣе подробно эти моря убогихъ нивъ вы, обязательно, наткнетесь на островки прекраснаго, густаго и ровнаго хлѣба, пріятно поражающіе вашъ глазъ среди общаго убожества.

На вашъ вопросъ: какимъ же чудомъ могъ вырости здѣсь хорошій хлѣбъ? вамъ объясняютъ: этотъ хлѣбъ посѣянъ на баштанищѣ. Не подумайте, что эта почва чѣмъ нибудь удобрена или посѣвъ былъ сдѣланъ какъ нибудь иначе? Ничего не бывало. На этомъ клочкѣ, болшею частію въ $\frac{1}{2}$ десятины, въ предъидущемъ году была посажена бахча (баштанъ), вслѣдствіе чего эта полудесятина

была 2—3 раза въ лѣто выполона, основательно, сапками, такъ что на ней уничтожена сорная растительность и даже сѣмена ея и корневища.

Этого достаточно, чтобы вы сами себѣ составили отвѣтъ на вопросъ, почему хлѣбъ на остальныхъ нивахъ погибъ — сорные травы его заглушили.

Совершенно естественно: культурныя растенія болѣе изнѣженныя, чѣмъ сорныя травы, требуютъ мѣстныхъ метеорологическихъ условій для успѣшнаго прозябанія и укрѣпленія, но при мало-мальски неблагоприятныхъ условіяхъ прозябаніе и ростъ замедляется; между тѣмъ, сорныя травы, сѣмянъ и корневищъ которыхъ достаточно въ землѣ, какъ менѣе требовательныя и вполне акклиматизированныя продолжаютъ расти, обгоняютъ въ ростѣ культурныя растенія и глушатъ ихъ. Въ этой борьбѣ, лишь незначительная часть сѣмянъ культурныхъ растеній, попавшихъ въ болѣе благоприятное положеніе, какъ при распредѣленіи ихъ при посѣвѣ въ почву, такъ и по силѣ самаго ростка, еще выдерживаютъ эту борьбу; но сѣмена, глубоко запавшія въ землю и вслѣдствіе этого поздно взшедшія, такъ же, какъ и сѣмена, давшія слабыя ростки погибаютъ вслѣдствіе отъвненія нѣжныхъ, едва взшедшихъ ростковъ, сильно развившеюся сорной растительностью.

При подобной засоренности почвы приходится ожидать, чуть ли не цѣлыя десятилѣтія, такого благоприятнаго сочетанія метеорологическихъ и климатическихъ условій, при которыхъ бы сѣмена культурныхъ растеній успѣли, до входа сѣмянъ сорной растительности, одновременно взойти, укрѣпиться и подняться верхка на 4—5, тогда и сорная растительность не страшна и урожай обезпеченъ. Подобнаго рода явленіе мы замѣчаемъ въ 1887 году. Дѣйствительно, посѣвы уже успѣли вырасти на 4—5 вершк., когда густымъ ковромъ взошли сорныя травы, но вслѣдствіе отъвненія онѣ вытянулись въ нити и посохли, покрывъ какъ паутиной почву. Причиной урожая въ 1887 г. было нѣсколько теплыхъ и влажныхъ дней во время посѣвовъ, которые дали хлѣбамъ, при быстромъ ростѣ, осилить сорныя травы, развивающіяся, вообще, гораздо медленнѣе хлѣбовъ.

Не будь наши поля на столько засорены, то обязательно возстановились бы прежніе ровные урожаи, соответствующіе неисчерпаемымъ богатствамъ нашихъ черноземныхъ полей.

Въ этомъ меня всего болѣе убѣждаетъ то, что я никогда не запомню неурожая, даже въ такіе неблагоприятные годы, какъ 1883, 1884 и 1885, на нивахъ посѣянныхъ на участкахъ: бывшихъ подъ

баштанами, корнеплодами или же вновь поднятыхъ изъ цѣлинныхъ земель. Въ 1885 г. при полномъ неурожаѣ въ нашей мѣстности, когда многіе не вернули сѣмянъ, я имѣлъ случай убѣдиться въ вліяніи сорныхъ травъ на урожай.

Нивы бывшія въ предыдущемъ году подъ баштанами дали сборъ пшеницы 60—70 пудовъ съ десятины, нива засѣянная рожью, на правильно обработанномъ пару дала мнѣ болѣе 100 пуд. съ десятины, нивы же попавшія въ круговоротъ обычнаго, безсистемнаго сѣвооборота, большею частью, не возвратили сѣмянъ или же дали до 10—20 пуд. пшеницы и до 25 пуд. ржи.

Такія поучительныя явленія заставили меня обратить вниманіе на уничтоженіе сорной растительности на нивахъ, чего я достигаю теперь вполнѣ введеніемъ правильной обработки пара и посѣвомъ плугоположныхъ растений, подсолнечниковъ и кукурузы. Даже въ этомъ году, довольно благоприятномъ для культуры хлѣбовъ, мнѣ удалось достигнуть результатовъ, подтверждающихъ мое мнѣніе о вредѣ приносимомъ сорною растительностью при посѣвѣ культурныхъ растений. Такъ, на примѣръ, на землѣ, на которой вслѣдствіе сорной растительности, невозможно было продолжать хлѣбопашество, я получилъ прекрасный урожай всѣхъ культурныхъ хлѣбовъ, очистивши предварительно эту ниву посѣвомъ въ прошломъ году на ней подсолнечниковъ. Эта нива была раздѣлена мною на небольшія дѣлянки, по десятинѣ каждая и представляетъ изъ себя въ миниатурѣ весь сѣвооборотъ, принятый въ моемъ хозяйствѣ и составляетъ опытные поля хозяйства.

Сравнивая урожаи хлѣбовъ на опытномъ полѣ съ урожаями на нивахъ, которыя еще не очистились отъ сорныхъ травъ, я получилъ слѣдующее: ячмень шевалье, посѣянный на нивѣ, пять лѣтъ тому назадъ поднятой изъ цѣлины, далъ до 90 пуд. съ десятины, а съ опытныхъ полей — 130 пуд.; ячмень гималайскій, посѣянный на нивѣ, лѣтъ восемь тому назадъ поднятой изъ перелоговъ, далъ всего до 60 пуд., а съ опытнаго поля до 120 пуд., т. е. столько же, сколько далъ тотъ же ячмень, посѣянный третьимъ хлѣбомъ на цѣлинѣ.

Посѣвомъ льна на опытныхъ поляхъ, а также цѣлой нивы въ 24 десятины на черномъ пару, на самой худшей землѣ, мнѣ удалось доказать неосновательность возрѣній, что намъ неизбѣжно оставить посѣвъ льна на сѣмя вслѣдствіе распахки цѣлинныхъ земель, потому что получилъ урожай до 50 пуд. съ десятины, не смотря на то, что непрерывные дожди помѣшали приготовить какъ слѣдуетъ послѣднюю вспашку черного пара съ осени, вслѣдствіе

чего пришлось опоздать съ посѣвомъ и пахать весною. Также пришлось мнѣ убѣдиться въ возможности посѣва всякихъ сортовъ проса, не исключительно по цѣлинѣ, а на всякой землѣ свободной отъ сорныхъ травъ и получать хорошіе урожаи—до 100 пуд. съ десятины.

Причиною сильнаго засоренія нашихъ полей сорною растительностью, полагаю, были усиленные запашки, безъ опредѣленной системы и правилъ, выработанныхъ долговременной практикой и теоріей науки земледѣлія, такъ сказать, хищническимъ хозяйствомъ. Подобныя запашки способствовали не улучшенію почвы въ культурномъ отношеніи, а полному, какъ называется, одичанію ея; при этомъ, гоняясь за большимъ количествомъ посѣвовъ, дѣлали ихъ кое какъ, не имѣя достаточнаго количества ни рабочихъ рукъ, ни животной двигательной силы. Продуктомъ этой поспѣшности въ обработкѣ почвы явились всевозможные трехъ-четырехъ лемешные букера, рала съ желѣзными и даже деревянными зубьями и друг. земледѣльческія орудія, служація не для правильной обработки почвы, а только для царапанія, или лучше сказать — ковырянья ее въ большихъ количествахъ въ непродолжительное время. Пахать плужная начала производиться всего въ 2—3 года разъ, а иногда и рѣже и большая часть посѣвовъ производилась на почвѣ неподготовленной заранѣе, а прямо по стернѣ, съ поверхностной обработкой послѣ посѣва этими царапающими землю орудіями, съ громадной производительностью и ни куда не годнымъ качествомъ работы.

Въ особенности плохой обработкой почвы страдаютъ крестьянскія хозяйства, но винить ихъ въ этомъ дѣйствительно трудно. Въ южномъ районѣ вслѣдствіе климатическихъ условій обязательно дѣлать яровые посѣвы очень ранней весной, чуть только снѣгъ сойдетъ съ земли, слѣдовательно, почва для посѣва должна быть подготовлена съ осени, но это время года занято у крестьянъ вывозкой продажнаго хлѣба на рынки, такъ какъ если онъ не вывезетъ ранней осенью, во время сноснаго состоянія грунтовыхъ дорогъ, своего хлѣба на рынокъ, то при наступленіи бездорожія, которое продолжается въ южномъ районѣ съ ранней осени до поздней весны, онъ будетъ отрѣзанъ отъ рынковъ и лишится возможности получить необходимые ему деньги за хлѣбъ, или же будетъ вынужденъ отдать его за безцѣнокъ мѣстному скупщику или шинкарю.

Эта вынужденная бездорожьемъ ранняя продажа хлѣбовъ, вынуждаетъ крестьянина употреблять всѣ усилія на раннюю молотбу и забывать не только обработку почвы для будущаго года, но даже своевременный посѣвъ озимыхъ хлѣбовъ.

Обработка почвы, имѣющая первенствующее значеніе въ хлѣбопашествѣ, при такомъ положеніи дѣлъ занимаетъ чуть ли не послѣднее мѣсто въ работахъ крестьянина-хлѣбопашца, а отчасти и землевладѣльца. Посѣвы озими дѣлаются исключительно по стернѣ подѣ рало и то не своевременно, а около первыхъ чиселъ октября. Для подготовки же почвы подѣ яровые хлѣба пользуются временемъ дождей, когда перевозка хлѣба прекращается вслѣдствіе грязи, и во время этой же грязи пахутъ землю, которая выворачивается плугомъ лишними большими комьями. Извѣстно всѣмъ, что вспашка при такомъ состояніи почвы не приводитъ къ желанному результату рыхленія и вѣвѣтриванія питательныхъ веществъ почвы; но и такимъ не правильнымъ образомъ подготавливается лишь незначительная часть нивъ, а остальные засѣваются весной преимущественно подѣ рало, а частью подѣ бугера.

Подобное отсутствіе даже возможности, вслѣдствіе экстренности вывозки хлѣба осенью, правильно обрабатывать почву для посѣвовъ культурныхъ растений, способствуетъ еще большому одичанію почвы и уменьшаетъ шансы на урожай.

Въ разговорахъ о неправильности подобной обработки почвы для посѣвовъ и о непригодности такихъ орудій какъ рало, мнѣ приходилось слышать мнѣнія, что ни землѣдельческія орудія, ни обработка почвы не имѣютъ значенія и вліянія на урожай; такъ какъ въ былыя времена бывали посѣвы ржи подѣ овцы и получались прекрасные урожаи. Слѣдовательно, виноваты только климатическія условія. Дѣйствительно, подобные посѣвы практиковались изрѣдка самими рисковыми хозяевами и состояли въ томъ, что на мягкую землю, поднятую въ предыдущемъ году изъ цѣлины и давнюю урожай льна, во время дождя высѣвались сѣмена ржи и затѣмъ прогонялась отара овецъ по этому полю нѣсколько разъ, пока всѣ сѣмена не втапывались въ грязь. Результаты такихъ посѣвовъ иногда бывали очень удовлетворительные.

Не нужно однако забывать, что подобные посѣвы дѣлались на исключительно чистыхъ поляхъ, безъ признаковъ сорной растительности.

Но если мы будемъ видѣть идеалъ землѣдѣлія въ подобныхъ дикихъ пріемахъ культуры хлѣбовъ, то, разумѣется, даже самыя благоприятныя климатическія и метеорологическія явленія мало будутъ способствовать успѣху землѣдѣлія и сборамъ урожаявъ. Вообще въ степномъ районѣ господствуетъ стремленіе удешевить обработку почвы безпредѣльно, не принимая въ расчетъ качества этой обработки. Десятина посѣва подѣ рало обходится и безъ того около 1 руб.; посѣвъ подѣ овцы навѣрное еще дешевле стоитъ.

Вслѣдствіе значительной площади, занимаемой посѣвами, пастбища и сѣнокосы дошли даже въ хозяйствахъ землевладѣльцевъ до крайне ограниченнаго количества, а въ крестьянскихъ хозяйствахъ почти совершенно исчезли. Сѣно у насъ считается не обычнымъ кормомъ для рабочаго скота и вообще движимости, а какимъ-то лакомствомъ, которое дается изрѣдка, или же во время весеннихъ работъ и то въ небольшомъ количествѣ; хорошаго сѣна бываетъ не много, а преимущественно оно бываетъ далеко неудовлетворительнаго качества.

Земля засоренная сорными травами до того, что не можетъ больше производить культурныхъ растений, оставляется на отдыхъ года на два — на три, какъ я уже раньше говорилъ, и эта-то земля, покрытая сорною растительностью, бурьянами, будяками, осотомъ и др. составляетъ наши сѣнокосы. Эти-то выкошенные бурьяны и составляютъ лакомство движимости, а обычный кормъ—солома. Въ исключительные годы урожаяевъ, при большемъ количествѣ соломы, ею кое-какъ прокармливаются движимость земледѣльцевъ, но въ обычные годы среднихъ урожаяевъ и неурожаетъ, и соломы бываетъ мало, такъ какъ хлѣбъ, заглушенный сорными травами, бываетъ очень рѣдкій, бурьяны же ко времени уборки хлѣба перерѣваются и представляютъ изъ себя одеревенѣлые прутки, совершенно неудобосѣдмые, которые приводятъ всю солому почти въ негодность для употребленія на кормъ движимости. Но и въ подобномъ кормѣ мы сильно нуждаемся, чему доказательствомъ можетъ служить, что цѣна воза соломы, исключая этихъ послѣднихъ двухъ лѣтъ, доходила до 5 и больше рублей. Въ зиму съ 1885 на 1886 г. совсѣмъ нельзя было достать соломы и скотъ кормили весною соломою съ крышъ построекъ, гдѣ она уже гнила нѣсколько лѣтъ. У кого-же крышъ не хватило, тѣ продавали движимость за безсѣнокъ: волы, стоящія до 150 руб., продавались за 25 руб. пара, коровъ продавали по 4—5 руб., а овецъ по 1 рублю.

При подобныхъ кормахъ и безкормицахъ, разумѣется, невозможно ничего ожидать хорошаго отъ скотоводства. Дѣйствительно, по кормовымъ нормамъ Э. Вольфа волъ при средней работѣ, въ 25 пуд. живаго вѣса, для того, чтобы не исхудать, долженъ получить въ день въ кормѣ органическихъ веществъ вообще 24 фунта, изъ нихъ обязательно должно быть усвояемыхъ организмомъ веществъ: бѣлка 1,6 фунт., углеводовъ 11,3 фунт. и жира 0,3 фунт. Изъ таблицъ состава кормовыхъ средствъ того-же Э. Вольфа видно, что 100 фунт., т. е. 2¹/₂ пуда, озимой соломы средняго качества содержать органическихъ веществъ вообще 80,9 фунта и усвояе-

мыхъ организмомъ веществъ: 0,8 фунт. бѣлка, 32,1 ф. углеводовъ и 0,4 ф. жира. Крайній предѣлъ количества сухихъ органическихъ веществъ, которое въ состояніи съѣсть волъ, это около 40 фунт., слѣдовательно, волъ можетъ съѣсть 50 ф. озимой соломы, въ которой будетъ заключаться усвояемыхъ веществъ: 0,4 ф. бѣлка, 16,05 углеводовъ и 0,2 фунт. жира. Сравнивая количество съѣденныхъ усвояемыхъ веществъ съ нормальнымъ количествомъ, которое необходимо волу съѣсть, мы видимъ, что бѣлка волъ получить $\frac{1}{4}$ часть того, что слѣдовало и $\frac{2}{3}$ жира, углеводовъ же болѣе чѣмъ нужно. Такъ какъ бѣлокъ или протеинъ, самая важная составная часть крови, мускуловъ и нервовъ, и служащая основаніемъ всѣхъ органическихъ образованій въ животномъ тѣлѣ, дается волу въ четвертой части противъ потребнаго количества, то обязательно является слабость и исхуданіе животнаго. Для того же чтобы волъ получилъ достаточно бѣлковыхъ и усвояемыхъ веществъ изъ озимой соломы, ему слѣдуетъ съѣсть ея 200 фунтовъ, т. е. 5 пуд., и изъ нихъ 161,8 ф., т. е. 4 пуд. 1,8 фунт., органическихъ сухихъ веществъ, что совершенно невозможно для животнаго. Пусть солома будетъ вдвое лучше въ питательномъ отношеніи, то и при этомъ обязательно ея съѣсть 100 фунт., т. е. вдвое болѣе чѣмъ организмъ можетъ принять, между тѣмъ, солома наша плоха и состоитъ болѣе изъ одеревенѣлыхъ стеблей сорныхъ травъ. Сколько ее необходимо съѣсть — опредѣлить трудно.

Какая же работа можетъ быть голоднымъ и истощеннымъ скотомъ?

Дѣйствительно, у насъ совершенно обыкновенное явленіе въ мало-мальски неблагопріятные годы, что скоть зимою и весною на рукахъ поднимаютъ, чтобы онъ могъ встать и подойти къ яслямъ съ кормомъ, или къ корыту съ водой, иначе онъ не можетъ встать отъ безсилія. Приходитъ наконецъ весна и этотъ безсильный, едва живой скоть выводятъ въ поле и начинаютъ имъ работать, но что это за работа! Запрягаютъ пару воловъ или лошадей въ борону и они черезъ каждый десятокъ шаговъ падаютъ, но встать уже не въ состояніи и ихъ опять поднимаютъ на рукахъ.

Разумѣется, при такомъ рабочемъ скотѣ опаздываютъ съ посѣвомъ и не обрабатываютъ почву, а только царапаютъ и поддушиваютъ ее для сорной растительности.

Изъ всего вышеизложеннаго оказывается, что сорная растительность, губительно дѣйствующая на культуру хлѣбовъ, есть слѣдствіе какъ полной бессистемности усиленныхъ запасекъ, такъ и дурной обработки почвы для посѣвовъ.

Для хозяйств землевладельческих борьба съ сорными травами совершенно возможна введеніемъ какой угодно правильной системы полеводства и правильныхъ сѣвооборотовъ, при чемъ введеніе правильной обработки пара и посѣвъ плугопольныхъ растений, радикально будутъ дѣйствовать на очистку почвы отъ сорной растительности.

При этомъ необходимо изыскивать способы для поддержанія силъ рабочаго скота, безъ чего не мыслима правильная обработка почвы. Уничтоженіемъ за послѣднее 25-ти лѣтіе сельскохозяйственнаго винокурения, были отняты средства въ видѣ барды для прокормленія движимости въ хозяйствахъ; но тѣмъ не менѣе, съ введеніемъ въ хозяйствахъ другихъ способовъ технической переработки зерна: въ муку, крупу, масло, крахмалъ и друг., можно было бы съ успѣхомъ возстановить кормовыя средства для движимости въ видѣ отбросовъ отъ этихъ производствъ. Гораздо труднѣе въ этомъ случаѣ пособить крестьянскимъ хозяйствамъ, потому что правильные сѣвообороты ввести у нихъ почти немисливо, вслѣдствіе общиннаго владѣнія и частыхъ передѣловъ земли. Единственный, давно всѣми раскритикованный трехпольный сѣвооборотъ могъ бы еще имѣть мѣсто по своей простотѣ въ нашихъ крестьянскихъ хозяйствахъ, но онъ также мало пригоденъ для южныхъ хозяйствъ, занимающихся преимущественно воздѣлываніемъ яровыхъ хлѣбовъ; болѣе примѣнимымъ онъ могъ бы быть, если бы половина пароваго поля занималась плугопольными растениями, при этомъ трехпольный сѣвооборотъ превратился бы въ шестипольный: поле озимое, три яровыхъ, одно подъ плугопольными растениями и корнеплодами и одно подъ паромъ.

Подобный сѣвооборотъ, при выдѣленіи пастбищъ и сѣнокосовъ, могъ бы также имѣть мѣсто и въ небольшихъ хозяйствахъ землевладельческихъ.

Что же касается введенія правильной обработки почвы въ крестьянскихъ хозяйствахъ, то это можетъ быть достигнуто приведеніемъ грунтовыхъ дорогъ въ состояніе удобопроездное во всякія времена года, не подвергающееся стихійнымъ явленіямъ; тогда крестьянинъ, не торопясь съ молотбой и вывозомъ хлѣба на рынокъ, могъ бы посвящать осень на правильную обработку почвы для яровыхъ посѣвовъ и на своевременный посѣвъ озимаго, по окончаніи же полевыхъ работъ въ дождливое и грязное время осенью и зимой, вывозилъ бы хлѣбъ для продажи на рынки.

Всмаатриваясь во все вышеизложенное мы должны намѣтить двѣ основныя причины, способствующія развитію сорной раститель-

ности на поляхъ, предназначенныхъ для культурныхъ растений, и понижающихъ ихъ урожай: первая и главная причина — это полная безсистемность полеводства и отсутствіе какихъ-либо правильныхъ сѣвооборотовъ, второе—это въ высшей степени дурная обработка почвы, способствующая только одичанію полей.

Но подобная обработка почвы зависитъ въ свою очередь, во-первыхъ, отъ недостатка кормовыхъ средствъ для подвижности и въ особенности для рабочаго скота, требующаго болѣе интенсивнаго корма, чѣмъ солома съ деревяшками или бурьяноватое сѣно, что можетъ быть только устранено развитіемъ технической переработки продуктовъ земледѣлія на мѣстахъ ихъ производства; и во вторыхъ, отъ полного бездорожья, вынуждающаго земледѣльцевъ ранней осенью, вмѣсто занятій по обработкѣ почвы, заниматься вывозкой хлѣба, а обрабатывать почву, между прочимъ, случайно въ дождливое время, большую же часть посѣвовъ дѣлать безъ предварительной обработки почвы, подъ рала, что почти равносильно посѣву подъ овцы.

Слѣдовательно, все сводится къ тому, что для борьбы съ сорными травами намъ необходимы: осмысленныя системы полеводства, соответствующія различнымъ мѣстнымъ условіямъ, сытый рабочій скотъ и хорошія, постоянно проѣздныя дороги, которыя бы давали возможность сельскимъ хозяевамъ располагать своимъ временемъ. Достигнуть всего этого, разумѣется, не въ силахъ сельскихъ хозяевъ безъ помощи правительства и земства, которые должны помочь устройствомъ необходимыхъ путей сообщенія и сельскохозяйственныхъ техническихъ школъ, которыхъ нѣтъ въ Россіи, что тормозитъ устройство въ деревняхъ заводовъ для технической переработки зерновыхъ продуктовъ, которые бы дали возможность отбросами прокормить скотину,

С. А. Короленко.

Путевыя замѣтки В. И. Вернадскаго о почвахъ бассейна р. Чаплынки, Новомосковского у., Екатеринославской г. ⁴⁾.

Небольшая рѣчка Чаплынка до самой деревни того-же имени перегорожена цѣлымъ рядомъ греблей и, такимъ образомъ, раздѣлена на нѣсколько прудовъ (*ставки*, по малороссійски), между собой не сообщающихся. Сюда собирается дождевая, а отчасти и ключевая вода; около такихъ же ставковъ ютятся обыкновенно хутора, усадьбы и деревни. Уровень ставковъ различный, иногда они очень глубокие, но, большею частью, мелкіе и постепенно затягивающіеся пломъ и остатками очерета. Вслѣдствіе именно такихъ запрудъ, рѣчка искусственно расширена, и потому мы почти не встрѣчаемъ у ея береговъ обыкновенныхъ *наносныхъ* почвъ: большею частью, уже съ самыхъ ставковъ начинается черноземъ; только изрѣдка, напр., около деревни Чаплынки, — почва чисто *глинистая*, да въ иныхъ мѣстахъ (на правомъ берегу) попадаются *солонцы*, напр., около деревни Чаплынки и деревни Александровки (Тимковщины).

Солонцы очень невелики и почти лишены растительности; покрыты они *бѣлымъ налетомъ*, состоящимъ изъ солей и чрезвычайно мелкихъ кварцевыхъ песчинокъ. Впрочемъ, присутствіе послѣднихъ ясно только послѣ *слабыхъ* дождей, когда вода унесетъ растворимыя соли, а солонецъ все-таки сохраняетъ свой свѣтло-сѣрый (грязно-бѣлый) цвѣтъ; тогда поверхность солонца безвкусна, а въ жаркіе сухіе дни она ясно горьковато-соленая. Подъ микроскопомъ *налеты* солей представляютъ дендровидные неправильные сростки, состоящіе изъ *такихъ* мелкихъ недѣлимыхъ, что при увеличеніяхъ не болѣе 100 разъ, ихъ почти не было замѣтно; только изрѣдка попадались четвероугольныя, болѣе правильныя, пластинки; въ водѣ

⁴⁾ Наблюденія относятся къ 1884 году. Извлечено изъ рукописи В. И. Вернадскаго г. Докучаевымъ.

онѣ растворяются, а по испареніи ея выкристаллизовываются въ подобныхъ же сросткахъ. Копая солонцы глубже находимъ *черную землю*, всю испещренную бѣлыми вкраплинами: первое впечатлѣніе, что это муравьиныя гнѣзда, или включенія той же соли, что выкристаллизовывалась и на поверхности; но эти включенія безвкусны, нерастворимы въ водѣ и слабой сѣрной кислотѣ, — а поэтому можно думать, что они принадлежатъ гипсу. Сама *черная земля* солонцевъ сильно вскипаетъ съ кислотами, — заключаетъ, слѣдовательно, CaCO_3 . Во многихъ мѣстахъ замѣченъ горьковатый вкусъ, что, можетъ быть, указываетъ на присутствіе *эпсомита*; тогда, вслѣдствіе взаимодѣйствія MgSO_4 и CaCO_3 , является понятнымъ и образованіе *штса* ¹⁾.

Вода въ ставкахъ была ясно *горьковато-соленая*; такой же вкусъ имѣютъ и всѣ ключи и источники на *правомъ* берегу Чаплынки; на *лѣвомъ* же вода источниковъ безвкусная. По свидѣтельству жителей, въ иныхъ мѣстахъ встрѣчали воду даже совершенно *горькую*.

На томъ-же *правомъ* берегу Чаплынки и вообще *всѣ* черноземныя почвы свѣтлѣе, чѣмъ на *лѣвомъ*; кромѣ того, здѣсь почва, какъ на цѣлинахъ, такъ на перелогахъ и поляхъ, покрывается, *мѣстами*, въ засушливое время, очень тонкой (нѣсколько миллиметровъ) пленкой; эта послѣдняя сравнительно очень тверда и, какъ цементъ, облекаетъ кусочки глины, остатки растеній ихитинныхъ скелетовъ жуковъ, — мелкіе экскременты и пр.

Чаплынская степь, — *тѣлина* и *переломы*, — тоже не представляетъ изъ себя совершенно однообразной, гладкой, ровной поверхности, — всюду встрѣчаются *холмики* болѣе или менѣе правильной формы. Иногда они почти сферическихъ сегментовъ, иногда имѣютъ

¹⁾ Въ сущности, совершенно *подобныя* же солонцы были встрѣчены гг. Гергиевскимъ, Левинсонъ-Лессингомъ, Польновымъ, Ферхминымъ и мною во многихъ пунктахъ Полтавскаго, Кобелякскаго, Хорольскаго и Лубенскаго уѣздовъ Полтавской губ. Они занимали здѣсь повсюду *пониженныя* части степей и особенно охотно поймы и пологіе склоны къ нимъ. Я лично нисколько не сомнѣваюсь, что Полтавскіе солонцы *вторичнаго* происхожденія, что они образовались путемъ выноса тѣхъ или иныхъ солей изъ породъ и почвъ соедѣнныхъ повышенныхъ частей данной мѣстности; такіе, можетъ быть и чрезвычайно слабые растворы могли стекать въ низины и по поверхности, и въ видѣ грунтовыхъ водъ. Первые поверхностные потоки, испаряясь, прямо осаждали соль; вторые же, благодаря сильному нагрѣванію поверхности и ея сухости, поднимались снизу вверхъ и здѣсь обусловили появленіе солонца. Этимъ именно путемъ легко объясняются всѣ особенности залеганія солонцевъ и весьма многія ихъ свойства.

овальную форму, иногда неправильную съ углубленіями. Эти холмики занимають, въ среднемъ, около одной десятой всей поверхности степи; иногда даже половина и болѣе степи занята такими насыпями. Эти холмики образованы разными грызунами, болѣею частью, *сусликами* или *овражками* (*Spermophilus citillus*) и, должно быть, *хомяками* (*Cricetus fumentarius*)¹⁾.

Размѣры холмиковъ различны и, повидимому, достигаютъ въ среднемъ сажени діаметромъ и 2 вершковъ высоты. Вотъ измѣренія отдѣльныхъ холмиковъ наиболѣе правильной формы шаровыхъ отрѣзковъ:

	Высота холмиковъ.	Діаметръ при основаніи.	Число отверстій отъ основанія до вершины холмиковъ.
1)	3 ³ / ₄ вершк.	5 арш. 15 вершк.	6
2)	4 ³ / ₄ »	3 » 15 »	6
3)	2 »	2 » 14 »	4
4)	6 »	5 » 5 »	18
5)	2 »	4 » 13 »	8
6)	1,5 »	4 » 4 »	5
7)	1,5 »	3 » 1 »	2
8)	6,5 »	5 » 7 »	15

Попадались даже холмики, діаметромъ болѣе 3 сажень, но, къ сожалѣнію, неправильной формы.

Около каждаго холмика находится цѣлый рядъ отверстій, которыя часто идутъ концентрическими рядами, даже на разстояніи полутора-двухъ аршинъ отъ видимаго основанія холмика.

О числѣ здѣшнихъ грызуновъ можно судить по тому, что лѣтомъ 1884 г., въ имѣніи Александровка, на 1 кв. версту истреблено 12,000 овражковъ, а въ Порицахъ 5,000 на 70—120 десятинъ. Вслѣдствіе поѣданія посѣвовъ, грызуны дѣятельно преслѣдуются и въ уѣздѣ существуетъ натуральная земская повинность, по 2 овражка съ десятины. Въ 1883 году представлено въ управу 760,719 овражковъ и 3,391 хомяковъ, истребленныхъ въ Новомосковскомъ уѣздѣ²⁾. Количество овражковъ ежегодно колеблется и наибольшее ихъ число было въ 1882 году.

Овражки по нѣскольку лѣтъ живутъ въ одной и той же норѣ, выкапывая ее очень глубоко: я находилъ отверстія на глубинѣ бо-

¹⁾ Говорятъ, что нѣкоторые холмики нарыты *барсуками* и *бобаками*, когда водившимися здѣсь.

²⁾ Отчетъ Новомосковской уѣздной управы съ 1 сентября 1882 по 1 августа 1883 г. Екатеринославъ, 1883, стр. 199. Къ сожалѣнію, отчеты раньше не печатались.

лѣе 2 аршинъ отъ поверхности, а глубина ихъ норъ достигаетъ до сажени ¹⁾).

О весьма значительной емкости такихъ пустотъ говорить то обстоятельство, что при выливаніи сусликовъ иногда мало 10—15 ведеръ воды, чтобы наполнить нору до верху ²⁾).

Приблизительно можно даже вычислить количество земли, выброшенной овражками. Такъ, напр., если высота холмика=1,5 в., а діаметръ его=3 арш. 1 вершк., то объемъ насыпи приблизительно равенъ 1,417 куб. вершкамъ. Принявъ, что, въ среднемъ, всѣ холмики имѣютъ такой же объемъ и зная что *minimum* одна двадцатая степи покрыта такими холмиками, ихъ будетъ болѣе 15,000 на 1 кв. версту, а количество земли ими выброшенное, превыситъ 192 куб. саж. на 1 кв. версту.

Значеніе описанныхъ нами выше *насыпей* грызуновъ весьма разнообразно. Смѣшивая *подпочву* съ *почвой*, грызуны измѣняютъ физическія и химическія свойства чернозема и сильно вліяютъ на ростъ растительности.

Образованіемъ холмиковъ на гладкой, ровной поверхности степи увеличивается поверхность ея, а слѣдовательно и поверхность испаренія, вслѣдствіе чего на такихъ участкахъ скорѣе и глубже высыхаетъ почва, чѣмъ на нетронутыхъ сусликами мѣстахъ. Легко замѣтить, что послѣ дождя первую высыхаетъ земля на холмикахъ, гдѣ вода быстрѣе стекаетъ съ болѣе высокихъ мѣстъ въ болѣе низкія.

Испареніе увеличивается и потому еще, что температура почвы на равной относительно глубинѣ кажется выше въ почвѣ холмиковъ; такъ въ 12 час. дня (3 іюля 1884 г.), на глубинѣ 8 вершковъ, было подъ холмиками 25,5 С, на ровномъ же мѣстѣ 23,0. Не здѣсь ли, не въ этой ли относительной сухости овражковыхъ мѣстъ, и кроется одна изъ причинъ сравнительно плохой растительности въ подобныхъ пунктахъ?

Не менѣе характерна замѣчательная *мягкость* земли холмиковъ; она чрезвычайно легко копается лопатой, тогда какъ на *тумлинѣ* это достигается иногда съ большимъ трудомъ. Вслѣдствіе мягкости почвы, эти холмики — излюбленныя мѣста личинокъ и стадъ насѣкомыхъ, пауковъ и другихъ животныхъ; здѣсь же почти всегда находятся муравейники самыхъ разнообразныхъ видовъ муравьевъ ³⁾. Правда, муравьи встрѣчаются и на плотной, повиди-

¹⁾ О способѣ рытья норъ хомяками, см. Брема, II, стр. 137.

²⁾ По словамъ жителей, иногда мало и 40 ведеръ воды.

³⁾ Замѣчено не менѣе 5 видовъ.

тому, не бывшей въ работѣ у овражковъ степи, но значительно рѣже; нѣсколько чаще попадаются они на землѣ, недавно бывшей подъ холмиками. Въ холмикахъ я встрѣчалъ муравьевъ на глубинѣ 8—10 вершковъ; тутъ же находятся личинки жуковъ, сами жуки (попадались почти исключительно хищные Carabidae), мокрицы, пауки. Здѣсь же, частію въ старыхъ овражковыхъ норкахъ, еще не засыпавшихся, а можетъ быть и въ своихъ, прячутся гадюки; рядомъ помѣщаются норки ящерицъ (изъ отдѣла Lacerta), жабъ и пауковъ.

Всѣхъ этихъ животныхъ несравненно меньше на мѣстахъ старыхъ овражковыхъ холмиковъ, сравнявшихся съ общей поверхностью и на ровной цѣлинѣ, что объясняется, вѣроятно, большой плотностью почвы.

Цвѣтъ и *строеніе* почвы холмиковъ, а равно и мѣстъ, бывшихъ подъ холмиками, болѣе или менѣе рѣзко отличается отъ цвѣта и строенія почвы нетронутыхъ цѣлинъ.

Нужно полагать, что составъ насыпей менѣе богатъ гумусомъ и болѣе богатъ подпочвенными частями.

Мѣстами просто поражаетъ рѣзкость различія въ цвѣтѣ почвъ холмиковъ и ровныхъ мѣстъ: на холмикахъ мы видимъ глинистую *свѣтлокориичневую* (темнокориичневую, во влажномъ состояніи) землю, на ровномъ мѣстѣ *черную*; и этотъ переходъ на столько рѣзокъ, что возможно точно найти границу, гдѣ начинается черная земля нетронутыхъ мѣстъ и кончается коричневая почва холмиковъ. Но случается, однако, что и на холмикахъ и на гладкомъ мѣстѣ, мы находимъ почти одинаковую окраску почвъ, причемъ всю разницу возможно свести на различіе окраски, вслѣдствіе иной степени плотности и влажности.

Приведу здѣсь еще одно наблюденіе (къ сожалѣнію, единственное), по которому почва холмиковъ оказалась *глубже* обыкновеннаго чернозема: на цѣлинѣ между Могилой и Супрункой глубина нетронутаго чернозема = 12 — 14 вершк., а въ холмикѣ едва на глубинѣ $16\frac{3}{4}$ вершк. показалась сравнительно чистая отъ гумуса подпочва. Замѣчу еще, что почва холмиковъ хорошо смѣшана, такъ что подпочвы въ ней вовсе не больше вверху, чѣмъ въ глубинѣ холмиковъ. Оно и понятно: каждый холмикъ насыпанъ выбрасываніемъ земли не изъ одного, а изъ многихъ, иногда изъ 20 и больше отверстій.

Видимое *строеніе* почвъ холмиковъ рѣзко отличается отъ строенія почвы степной черноземной; въ первой масса включеній или кусочковъ бѣловато-желтой подпочвы, которые, вмѣстѣ съ осталь-

ной темнокоричневой массой, придаютъ почвѣ видъ порфира. Кромѣ этихъ, сравнительно большихъ (до $\frac{1}{8}$ вершка и больше діаметромъ) кусочковъ глины, въ массѣ холмиковъ встрѣчается множество мелкихъ включеній. Кромѣ того, не рѣдко попадаются здѣсь и болѣе крупныя и болѣе мелкія кусочки *черной земли*.

Характерно, что земля старыхъ холмиковъ, сравнявшихся съ общей поверхностію степи, — долго подвергавшаяся вывѣтриванію, уже значительно отличается отъ земли болѣе или менѣе свѣжихъ холмиковъ: въ ней замѣтно меньше включеній кусочковъ подпочвы и черной земли; она имѣетъ поэтому гораздо болѣе однообразный видъ; такіе участки иногда уже съ трудомъ отличаются отъ цѣлинныхъ мѣстъ.

Вліяніе холмиковъ на свойства степной растительности ясно съ перваго взгляда: среди *зеленой* травы, густо покрывающей степь, всюду выдѣляются *сырыя* пятна полыней, очень низкихъ, рѣдко сидящихъ на желтоватобѣлой корѣ почвы холмиковъ. Эти *Artemisia* занимаютъ и мѣста бывшихъ холмиковъ, хотя бы эти послѣднія и сравнялись съ общимъ уровнемъ степи; полыни не хотятъ уступать насиженныхъ мѣстъ, гдѣ, кромѣ ихъ, только разныя *Euphorbia*, *Echium vulg.*, да немногія другія растенія пытаются жить. Но иногда на старыхъ сравнивающихся холмикахъ даже полыни почти не растутъ; такія насыпи выдѣляются въ видѣ лысинокъ, и подвергаются свободнѣе разрушительному дѣйствію химическихъ и механическихъ дѣятелей.

Почему именно не растутъ здѣсь *Artemisia* — трудно сказать; можетъ быть, что причиной этому муравейники, почти всегда тутъ находящіеся. Поверхность такихъ лысинъ покрыта обыкновенно коркой, на которой разбросаны небольшіе кусочки *глины* и рѣже *черной земли, экскременты*, остатки *хитинныхъ* скелетовъ жуговъ и пр. Около полузавалившихся норокъ — одинокаго стебля и пр., они собраны кучками, вмѣстѣ съ болѣе мелкими частичками. Можно думать, все это отсортировано здѣсь дѣятельностью вѣтра, унесшаго болѣе легкія, мелкія частички и, такимъ образомъ, понизившаго уровень холмиковъ.

Мощность здѣшняго чернозема разная; такъ, на дворѣ усадьбы Александровки (Тимковщины), на *правомъ* берегу Чапынки, при рытвѣ колодца, она равнялась 1 арш. 6 вершк.; на полѣ, на *правомъ* берегу Чапынки = 1 арш.

На цѣлинѣ *лѣваго* берега Чапынки, между балкой Супрункой и Могилой, ближе къ Супрункѣ, толщина чернозема = $13\frac{7}{8}$ вершк.; на той же цѣлинѣ, ближе къ Могилѣ = $12\frac{5}{10}$ вершк.

На обрывѣ балки Супрунки, гдѣ происходитъ смываніе, замѣтны еще большія различія въ глубинѣ почвы: тамъ, на разстояніи нѣсколькихъ шаговъ, встрѣчаются слои, толщиной въ 1—2 вершка, а рядомъ 15 вершк.

Строеніе степной почвы довольно характерно. Она состоитъ изъ отдѣльныхъ комочковъ болѣе или менѣе плотной черной земли, самой разнообразной формы; иногда эти комочки прилипаютъ къ корешкамъ растеній, иногда группируются около каналовъ, пустотъ, оставшихся отъ корешковъ; на комочкахъ часто можно видѣть тонкіе отпечатки корневыхъ нитей и разныхъ мелкихъ ходовъ. Вообще, большею частью очень тонкихъ ходовъ въ степной почвѣ очень много, особенно въ холмикахъ грызуновъ.

Въ почвѣ и подпочвѣ бассейна Чаплынки въ довольно большомъ количествѣ встрѣчаются и *котовины*, т. е. пустоты, заполненные землею (въ *почвѣ*, большею частію, подпочвенной глиной и рѣже черноземомъ). Содержимое котовинъ заключаетъ въ себѣ иногда полуперегнившіе остатки корней травъ, и почти всегда болѣе или менѣе смѣшано съ черноземомъ. Такія *котовины* очень легко наблюдать во всѣхъ канавахъ и рвахъ, перерѣзывающихъ (въ видѣ охраны отъ овражковъ), степь Новомосковского уѣзда. Встрѣчаясь на разныхъ горизонтахъ, онѣ попадаются и не глубже 4 вершк. (даже до 1 вершка отъ поверхности); и тогда, понятно, при вспахиваніи смѣшиваются съ почвой и, такимъ образомъ, способствуютъ разбрасыванію подпочвенныхъ глинистыхъ частичекъ повсюду въ полѣ.

Какъ эти котовины, такъ и черноземъ, на разрѣзахъ покрыты нерѣдко бѣлымъ налетомъ, состоящимъ изъ отдѣльныхъ кристаллическихъ зернышекъ; подъ микроскопомъ можно даже отличить иногда, какъ будто кубо-ромбоэдрическія недѣлимья. Налетъ безвкусенъ, нерастворимъ въ водѣ, съ шипѣніемъ растворяется въ сѣрной кислотѣ; думаю, что это CaCO_3 .

Форма котовинъ довольно разнообразная, и это, видимо, зависитъ отъ того, что мы имѣемъ разрѣзы котовинъ по различнымъ направленіямъ. Такъ, очень часто разрѣзы котовинъ (поперечные) бываютъ круглые, иногда имѣютъ болѣе овальную форму, иногда чечевицеобразную; вотъ обычные размѣры ихъ (и размѣры норъ):

Размѣры котовинъ: ¹⁾ 3, $1\frac{1}{2}$, 2 вершк. Размѣры норъ: 3, $1\frac{1}{2}$, 2, 1 верш.

Ясно, что и *котовины* и *норы* вполне схожи по своимъ поперечникамъ.

¹⁾ Беру цифры изъ многихъ наблюденій.

Иногда, вмѣсто цѣлой кротовины, остается одинъ *ободокъ*; очень часто форма ихъ неправильная; нѣкоторыя кротовины несходны съ обычными отверстиями норъ: встрѣчаются, напр., вытянутыя кротовины, до $\frac{1}{2}$ арш. длиной, и идутъ онѣ подѣ нѣкоторымъ угломъ къ вертикали; попадаются наконецъ и такія, которыя имѣютъ длину въ 6 вершк., а ширину въ 2 вершка. Впрочемъ, весьма возможно, что это разрѣзы тѣхъ же кротовинъ, но прошедшіе продольно или наискось.

Никакихъ древесныхъ остатковъ я не находилъ въ кротовинахъ.

Замѣчу еще, что въ *подпочвѣ*, на глубинѣ сажени и болѣе отъ поверхности, встрѣчаются кротовины, заполненныя какъ глиной, такъ и почвой (черной землей); онѣ имѣютъ тѣ же діаметры въ 3, 2, 5; 2 и 1,5 вершка.

Говорятъ, при рытѣ колодезь, попадаютъ въ глинѣ большіе куски чернозема; а иногда случается, что среди глины попадаютъ и слои черной земли; къ сожалѣнію, въ осмотровѣнныхъ мною разрѣзахъ ничего подобнаго мнѣ не пришлось наблюдать.

Намъ кажется, что *кротовины* проще всего объяснить засыпаніемъ норъ грызуновъ *сверху*; но иногда такое объясненіе и непримѣнимо: откуда, какъ *не снизу*, могъ попасть въ *почвенный* горизонтъ чистый *лесскъ*? Оказывается, что овражки *закрываютъ* свои норки (по крайней мѣрѣ, нѣкоторыя) *совнутри* и приносятъ нужную землю съ глубины, — изъ *подпочвѣ*. Этотъ закрытый ходъ обыкновенно больше *не открывається*, — въ будущемъ году они дѣлаютъ себѣ уже новое отверстие ¹⁾.

Такимъ образомъ, *кротовины* суть или закрытыя *совнутри* старыя ходы грызуновъ или норки, засыпавшіяся *сверху* ²⁾.

¹⁾ Бремъ, II т.; 82. Изъ того же источника извѣстно (Бремъ, II; ст. 139) что хомяки особыми приемами выносятъ землю на поверхность.

²⁾ Все вышеприведенныя наблюденія г. Вернадскаго служатъ прекраснымъ дополненіемъ къ трудамъ проф. Леваковскаго и особенно П. Черняева. (Описание сусликовъ, обитающихъ въ западной Россіи и способовъ ихъ истребленія, 1857 г.); къ сожалѣнію, работа послѣдняго сдѣлалась библиографическою рѣдкостію и я узналъ объ ея существованіи только теперь, и то благодаря особой любезности Ф. Н. Королева. Докучаевъ.

Общій характеръ почвъ съ турецкихъ табачныхъ плантацій ¹⁾

Сводя въ одно цѣлое всѣ данныя (помѣщаемыя ниже) о почвахъ турецкихъ табачныхъ плантацій, нельзя не придти къ слѣдующимъ заключеніямъ.

1. Залегая по (а) *нижнимъ частямъ* горныхъ склоновъ (болѣе чѣмъ крутыхъ), или на (б) узкихъ *подошвахъ* ихъ, или по (с) незначительнымъ *долинкамъ*, пробѣгающимъ среди горъ, огромное большинство малоазійскихъ и македонскихъ табачныхъ земель представляютъ собою почвы *скелетныя, бѣдныя мелкоземомъ, грубыя*, нерѣдко даже *каменистыя*.

Таковъ *наружный видъ* почвъ, таковы же *петрографическій* и *механическій* характеръ ихъ. Здѣсь достаточно сказать, что того самого *скелета* (зерна отъ $\frac{1}{4}$ до 3 и 5 милл. діаметромъ), котораго содержится въ *нижегородскихъ* почвахъ ²⁾ (включая сюда *пески* и *типичный жирный черноземъ*), въ *среднемъ*, всего около 9—10%, мы находимъ въ почвахъ *малоазійскихъ* 30%, а въ македонскихъ эта величина возрастаетъ даже до 43—44%. Прибавимъ къ сказанному, что зеренъ, діаметромъ въ 3—5 миллим. и болѣе, въ нижегородскихъ почвахъ совсѣмъ нѣтъ, въ малоазійскихъ же ихъ количество=8—9%, а въ македонскихъ=17—18%.

¹⁾ Образчики этихъ почвъ (около 100) собраны *И. В. Шумковымъ*, частью въ малой Азіи, а главнымъ образомъ въ Македоніи, и затѣмъ, были переданы департаментомъ земледѣлія и сельской промышленности мнѣ для изслѣдованія. На имѣвшіяся въ нашемъ распоряженіи средства удалось исполнить слѣдующія работы: *М. И. Шешуковъ* и *И. Е. Барбатенко* сдѣлали 11 полныхъ и 20 неполныхъ *химическихъ* анализовъ, *А. С. Георгіевскій* произвелъ описаніе *наружнаго вида* почвъ и *общій* механическій, а я—*таковой-же* петрографическій анализъ всѣхъ образцовъ.

²⁾ См. «Матеріалы къ оцѣнкѣ земель нижегородской губ.» Томъ I—XIV.

Наконецъ, въ турецкихъ табачныхъ почвахъ весьма не рѣдки обломки горныхъ породъ, достигающіе до 1—2 и болѣе дюймовъ въ поперечникѣ; всѣ они были отобраны изъ почвъ раньше механическаго анализа.

Исключеній было сравнительно весьма и весьма не много.

2. Судя по крайне смѣшанному (въ большинствѣ случаевъ) характеру *скелета* и вообще—грубыхъ обломковъ (известняки и полевошпатовыя горныя породы; известняки мраморовидные и обыкновенные,—слюдяной сланецъ, гранитъ и пр.), судя по общему характеру турецкихъ почвъ,—подавляющее большинство ихъ принадлежитъ къ типу *грубонаосныхъ* почвъ, (напльвшихъ съ сосѣднихъ высотъ), перемѣшавшихся съ мѣстными продуктами вывѣтриванія и, затѣмъ, перемытыхъ *in situ*.

Въ поясненіе сейчасъ сдѣланнаго заключенія слѣдуетъ замѣтить здѣсь, что въ Россіи намъ извѣстны слѣдующіе *четыре* типа *скелетныхъ* или *каменистыхъ* почвъ.

1 типъ. Почвы, залегающія непосредственно на силурійскихъ известнякахъ; таковы нѣкоторыя пахатныя земли ближайшихъ окрестностей Галсаля, Нарвы, пороговъ на Волховѣ и пр. Цвѣтъ ихъ, какъ и остальныхъ почвъ *сѣверной* и *средней* нечерноземной Россіи, *свѣтло-серый* и, можетъ быть, только изрѣдка нѣсколько темнѣе; мощность около полуфута; строеніе, а, вѣроятно, и составъ весьма близки къ почвамъ Староладожской крѣпости ¹⁾. Въ однихъ мѣстахъ эти почвы богаты не разложившимися каменистыми остатками *материнскаго*, сильно доломитизированнаго известняка; въ другихъ—отдѣльные обломки послѣдняго лежатъ даже на поверхности почвъ, въ третьихъ они кажутся съ перваго взгляда совершенно мелкоземистыми.

Какъ показываютъ имѣющіеся анализы *почвы* и *подпочвы* Староладожской крѣпости, земли даннаго типа обнаруживаютъ и въ своемъ *составѣ*, а частію и *строеніи*, ближайшую генетическую связь съ своими материнскими породами: это типичнѣйшій продуктъ вывѣтриванія (оставшійся на мѣстѣ) нижележащихъ доломитизированныхъ известняковъ.

Весьма вѣроятно, что почвы именно этого типа найдутся, — (конечно,—спорадически) и въ области девонской, каменноугольной и др. системъ нечерноземной Россіи. Въ сущности къ этому же типу должны быть отнесены и *гранитныя* (если можно такъ выразиться) почвы, залегающія *in situ* ихъ образованія, непосред-

¹⁾ Русскій черноземъ, стр. 343 и др.

ственно на различного рода полевошпатовыхъ массивныхъ горныхъ породахъ Финляндіи и Днѣпровскаго кристаллическаго кряжа.

II типъ. Ко второму типу *каменистыхъ* почвъ относятся земли весьма многихъ участковъ сѣверной *валунной* Россіи; они существенно состоятъ изъ *наносныхъ валуновъ, галекъ и щебня*, (большію частію кристаллическихъ породъ), слегка пересыпанныхъ мелкоземомъ. Въ Финляндіи, Петербургской, Тверской, Новгородской, Московской, Смоленской, сѣверной части Нижегородской губ. и пр., мнѣ сотни-тысячи разъ приходилось наблюдать ¹⁾, какъ на (а) *поверхности* дилювіальныхъ глинъ, песковъ и суглинковъ, а равно и въ (б) ихъ самихъ, залегали мириады валуновъ и галекъ, всевозможныхъ сѣверныхъ и мѣстныхъ горныхъ породъ, и всевозможныхъ размѣровъ. Иногда этихъ, обыкновенно сѣверныхъ пришельцевъ, такъ много на поляхъ, что послѣднія совершенно не обрабатываются. Одни изъ нихъ еще на столько тверды, что употребляются на постройки; другіе развалились въ дресву, а третьи несомнѣнно постепенно обогащаютъ мѣстный мелкоземъ. Но, пройдетъ еще сотня-тысяча лѣтъ, и всѣ остальные, еще живые участники ледниковой эпохи въ Россіи, перестанутъ существовать въ качествѣ *таковыхъ*, а каменистыя почвы превратятся въ обычные сѣверные суглинки, супеси и пески.

Понятно, *составъ, свойство и происхожденіе* (какъ мы уже *видѣли* выше) *такихъ* каменистыхъ почвъ существенно иной, чѣмъ у земель I-го сорта: въ своихъ типичныхъ образцахъ, почвы II-й группы гораздо грубѣе, бѣднѣе гумусомъ, менѣе постоянны въ составѣ ея и обнаруживаютъ меньше связи съ подпочвой. Но несомнѣнно тѣ и другія почвы (I и II) принадлежатъ къ классу нормальныхъ почвъ ²⁾.

III типъ. На пути изъ Курска въ Харьковъ, изъ Воронежа въ Новочеркасскъ, изъ Починокъ въ Саранскъ и Симбирскъ, и пр. и пр.,—въ весьма многихъ пунктахъ мѣловой, каменноугольной, юрской и иныхъ системъ, можно видѣть, иногда среди глубокаго тучнаго чернозема, по *вершинамъ* холмовъ и на ихъ *крутыхъ склонахъ*, чрезвычайно грубыя, сильно каменистыя почвы ³⁾; онѣ бѣдны перегноемъ, имѣютъ бѣлый, красный, бурый и иные цвѣта подпочвъ и иногда почти на цѣло состоятъ изъ малоизмѣнившихся остатковъ различного рода коренныхъ породъ. Несомнѣнно, это почвы, *перемѣтныя in situ*: благодаря особенностямъ рельефа, дождевая

¹⁾ Докучаевъ. Картографія русскихъ почвъ, 1879 г. стр. 100 и др.

²⁾ Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губ. Вып. I.

³⁾ Докучаевъ. Русскій черноземъ, стр. 195, 200 и др.

или снѣговая вода легко унесла изъ нихъ все то, что растворимо и что болѣе или менѣе легко взмучивается механически, на мѣстѣ же остались преимущественно грубыя *скелетныя* части. Данный (III) типъ *каменистыхъ* почвъ особенно широкимъ распространѣнемъ пользуется въ мѣстностяхъ гористыхъ, каковы Таврическіе, Кавказскіе, Уральскіе и иные горные хребты.

IV типъ. Въ тѣхъ же гористыхъ мѣстностяхъ, а равно и по *нагорнымъ побережьямъ* нашихъ рѣкъ (особенно такихъ значительныхъ, какъ Волга, Днѣпръ, Днѣстръ, Бугъ и пр.), по *нижнимъ частямъ* склоновъ балокъ и на ихъ днѣ, можно видѣть и послѣдній (IV) типъ *скелетныхъ* или *каменистыхъ* почвъ, — это почвы *грубо насаженныя*, лежащія *обыкновенно* на такъ называемомъ *овражномъ* или *дождевомъ аллювиѣ* ¹⁾. Онѣ образовались грубымъ сносомъ мелкаго и крупнаго матеріала съ сосѣднихъ высотъ; частію неправильно слоисты; достигаютъ иногда до десятка и болѣе сажень мощности и состоятъ всегда изъ *смеси* всевозможныхъ горныхъ породъ, слагающихъ сосѣднюю возвышенность. Послѣдняя черта особенно рѣзко выдѣляетъ IV типъ *каменистыхъ* почвъ изъ всѣхъ остальныхъ *скелетныхъ* поверхностныхъ образованій.

Судя по всѣмъ имѣющимся у насъ даннымъ, огромное большинство почвъ турецкихъ табачныхъ плантацій, по всей вѣроятности, принадлежатъ, какъ сказано, къ IV типу *каменистыхъ* почвъ. Говорю «по всей вѣроятности», такъ какъ для окончательнаго рѣшенія даннаго вопроса необходимо было имѣть въ распоряженіи, по крайней мѣрѣ, а) *подпочвы* ихъ и б) породы сосѣднихъ склоновъ; но ни того, ни другаго у насъ не было; кромѣ того, самые образчики брались не изъ одного опредѣленнаго мѣста, а изъ пяти и болѣе, слѣдовательно, намъ приходилось имѣть дѣло не съ *естественнымъ тѣломъ*, а *смѣсью*.

Изъ турецкихъ табачныхъ земель къ почвамъ *нормальнымъ, растительно-наземнымъ* принадлежатъ, *вѣроятно*, сравнительно не многія земли, именно тѣ, которыя отличаются относительнымъ обиліемъ мелкозема и перегноя.

3. Главнѣйшими *химическими* особенностями турецкихъ почвъ служатъ, для однихъ (а) сравнительно весьма большое содержаніе *кали*, для другихъ (б) *улесолей*, для третьихъ (с) *цеолитной части*, четвертыхъ (д) *фосфорной кислоты*, пятыхъ (е) *окисловъ желѣза*. Примѣромъ *перваго* (а) типа почвъ могутъ служить образцы №№

¹⁾ См. Протоколы засѣданій Отдѣленія Минералогіи и Геологіи Спб. Общества Естествоиспытателей за 1888 г.

4 и 21; 41, 57, 33 и 67; *второго* (b) типа: 53, 43 и 19; 14, 9 и 44; 78, 4 и 22; *третьего* (c): 25, 71, 66 и др.; *четвертого* (d): 33, 7, 71, 42 и 4; *пятого* (e): 21, 42, 33, 4, 71 и др. Какъ видно отсюда, между турецкими почвами имѣются и такія, какъ напр., № 4, которыя *одновременно* содержатъ въ себѣ большое количество кали, углеселей, фосфорной кислоты и пр. По видимому, на такихъ именно почвахъ и рождаются лучшіе турецкіе табаки.

Другую не менѣ важную *химическую* особенность нѣкоторыхъ турецкихъ почвъ составляетъ богатство ихъ *глиною* въ частности и *глинообразными веществами* вообще; какъ видно изъ анализовъ, весьма значительное число македонско-малоазійскихъ почвъ должны быть признаны *тяжелыми суллинками* и даже *глинистыми* почвами ¹⁾.

Послѣднимъ общимъ *химическимъ* (хотя и отрицательнымъ) признакомъ для разсматриваемыхъ нами почвъ является сравнительно весьма небольшое содержаніе въ нихъ органическихъ веществъ.

Для большей наглядности приводимъ здѣсь рядъ небольшихъ сравнительныхъ табличекъ.

¹⁾ См. «Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губ.», вып. I и XIV

А) Содержаніе кали въ 10⁰/₀ НСІ вытяжкѣ.

ТУРЕЦКІЯ ПОЧВЫ.								РУССКІЙ ЧЕРНОЗЕМЬ ²⁾ .								
№ 4 ¹⁾ Кизиль джа Мурсаль.	21. Сиджа.	41. Чабацлы.	57. Нахулу.	33. Магнезія.	67. Габрово.	42. Лигда.	71. Хеметлы.	7. Кизиль джа Мурсаль (другой об- разецъ).	Берегъ Си- ваши, у Ге- ническа.	Ключищи, Сергачскаго уезда.	Грушевка, З. В. Д. ³⁾ .	Крутое, Ба- лашовскаго уезда.	Пермѣво, Лукоянов- скаго у.	Песочино, у Харькова.	Красноб, Армаас- скаго у.	Стеклово, Ардагов- скаго у.
1,377 ⁰ / ₀	1,307	0,901	0,897	0,856	0,754	0,656	0,636	0,494	1,412	1,002	0,900	0,782	0,717	0,654	0,436	0,462

В) Содержаніе Р₂О₅ въ 10⁰/₀ НСІ вытяжкѣ.

ТУРЕЦКІЯ ПОЧВЫ.				РУССКІЙ ЧЕРНОЗЕМЬ.			
№ 33. Магнезія.	71. Хеметлы.	4. Кизиль джа Мурсаль.	42. Лигда.	Ключищы.	Пермѣво.	Крутое.	Берегъ Си- ваши.
0,801 ⁰ / ₀	0,278	0,226	0,242	0,248 ⁴⁾	0,224	0,223	0,245

С) Содержаніе органическихъ веществъ.

ТУРЕЦКІЯ ПОЧВЫ.								РУССКІЙ ЧЕРНОЗЕМЬ ⁶⁾ .							
№ 4. Кизиль джа Мурсаль.	22. Кизиль джа Мурсаль (другой об- разецъ).	66. Курь- Ларь.	72. Сарычль.	33. Магнезія.	78. Кечелы.	6. Салтыкы.	64. Джелекы.	5. Кизиль джа Мурсаль ⁵⁾ (стрѣй об- разецъ).	Ключищи, Сергачскаго уезда.	Пермѣво, Лукоянов- скаго уезда.	Бугульма, Самарской губ.	Крутое, Ба- лашовскаго уезда.	Песочино, у Харькова.	Табань, Мензелин- скаго уезда.	
4,12 ⁰ / ₀	4,23	4,04	4,25	3,63	3,75	3,50	3,51	3,14	10,30	9,98	Съ цеолитовой водой.				
											19,80	14,85	11,90	14,08	

¹⁾ №№ поставлены по списку И. В. Шумкова; см. его отчетъ.

²⁾ Сравниваемъ здѣсь турецкія почвы исключительно съ нашими черноземами потому, что въ нечерноземной Россіи никто и никогда не думалъ разводить турецкій табакъ.

³⁾ Отметимъ здѣсь, что черноземы Грушевки и Сиваши лежатъ въ области распространенія продуктово въѣтвиванія днѣпровскаго кристаллическаго вряка.

⁴⁾ Замѣчательно, что по даннымъ Вернадскаго, въ почвѣ Стѣци (Рославльскаго у. Смоленской г.), *переполненной фосфоритамъ*, оказалось всего 0,605 Р₂О₅. Труды И. В. Э. Общ. Ноябрь 1888 г., стр. 290.

⁵⁾ Всѣ остальные турецкія почвы содержатъ въ себѣ перегноя меньше 3⁰/₀.

⁶⁾ Тѣ же почвы первой мы находимъ и въ другихъ болѣе или менѣе типичныхъ черноземахъ.

Д) Содержаніе глинозема (Al_2O_3) въ сѣрноокислой вытяжкѣ.

ТУРЕЦКІЯ ПОЧВЫ.								РУССКІЙ ЧЕРНОЗЕМЪ.			
№ 4.	71.	42.	21.	7.	33.	57.	67.				
Кизиль джа Мурсаль.	Хеметлы.	Лигда.	Сиджа.	Кизиль джа Мурсаль.	Магнезія.	Нахулу.	Габрово.	Ключищи.	Пермѣево	Красное.	Стексово.
14,097	15,095	13,124	11,704	8,042	8,576	7,590	7,523	10,797	8,863	8,301	6,824

Е) Содержаніе углесолей.

ТУРЕЦКІЯ ПОЧВЫ ¹⁾ .													
№ 53.	43.	19.	14.	9.	78.	44.	22.	4.	33.	16.	10.	64.	41.
Персовча.	Сокія.	Бектемизъ.	Салтык-лы.	Салтык-лы.	Кечели.	Чанглы.	Кизиль джа Мурсаль.	Кизиль джа Мурсаль.	Магнезія.	Фучарлы.	Чабанлы.	Джелеклы.	Чабанлы.
46,23	45,00	41,40	33,00	28,10	18,22	27,14	14,44	15,44	12,04	10,06	9,24	7,15	3,83

¹⁾ Въ наиболѣе типичныхъ русскихъ черноземахъ, каковы почвы Ключищъ, Сергачскаго у., Пермѣева, Лукояновскаго у., Бугульмы, Крутаго (Балашовскаго у.), Симбирска, Песочина (Харьковскаго у.), Хорола, Кобелякъ и пр., углесолей или вовсе не содержится, или—доли процента. Извѣстныя мѣт исключенія представляютъ только черноземныя почвы окрестностей Хвалынска ($CaCO_3$ —25—42), Симферополя (12,63), Николаевска, Самарской г. (11,14), Белоглинки, Камышинскаго у. (14,63), Скребицкой, Новоузенскаго у. (6,75) и Тайгильдина, Мензелинскаго у. Но характерно, что первые два образца, видимо, наносные, а всѣ остальные залегали въ юговосточной полосѣ Россіи; слѣдовательно, въ томъ и другомъ случаѣ, по условіямъ залеганія, образованія, а *частію* и климатической обстановкѣ, въ извѣстной степени приближаются къ почвамъ Македонскимъ и Малой Азіи. Весьма возможно, что тайгильдинскій образецъ отчасти перемыть.

4. По даннымъ А. С. Георгіевскаго, однѣ изъ турецкихъ почвъ *краснаго*, иногда даже *красноокраснаго* цвѣта, другія — *желтобурыя*, третья *каштановыя*, четвертая *бѣлая*, даже *бѣлая*; только сравнительно въ немногихъ случаяхъ наблюдается *свѣтлосѣрая* или *темносѣрая* окраска, — въ иныхъ образцахъ (№№ 78, 5, 64 и пр.), видимо, обязанная перегною; въ другихъ этотъ послѣдній маскированъ окислами желѣза, можетъ быть, марганца, — углесолями и пр.

5. По всеѣмъ этимъ признакамъ (а въ связи съ ними, и по своимъ *физическимъ* свойствамъ), почвы турецкихъ табачныхъ плантацій *существенно* отличаются отъ нашихъ *черноземовъ*, и даже отъ южныхъ *каштановыхъ* почвъ ¹⁾: *ихъ цвѣтъ, строеніе, петрографическія особенности скелета, механической, а частію и химической составъ*, — все это носитъ на себѣ у турецкихъ почвъ совершенно своеобразный хакактеръ.

6. На сколько намъ извѣстно, данныя почвы, по способу происхожденія, по общему химико-петрографическому характеру и по габитусу, ближе всего подойдутъ къ нѣкоторымъ почвамъ *гористой* части Крыма, сѣвернаго и особенно южнаго Кавказа, образовавшимся и залегающимъ, въ сущности, при тѣхъ же условіяхъ, что и почвы Македоніи и Малой Азіи.

7. Въ *предѣлахъ русской равнины* почвы болѣе или менѣе *приближающіяся* (по тѣмъ или другимъ существеннымъ признакамъ) къ турецкимъ табачнымъ землямъ, намъ извѣстны въ слѣдующихъ мѣстностяхъ:

а) Прежде всего мы встрѣчаемъ *подобныя* почвы, — и онѣ даютъ, по нашему мнѣнію, наиболѣе надеждъ на удачную культуру высшихъ сортовъ турецкихъ табаковъ, — на тѣхъ участкахъ нашей южной *гранитной* степи, гдѣ коренныя, массивныя, богатые щелочами, породы не покрыты дилювіальными отложеніями, а выступаютъ прямо на поверхность и переходятъ здѣсь, болѣе или менѣе непосредственно, въ особыя *сыровато-бурыя* почвы; назовемъ для примѣра нѣкоторые степные участки Бердянскаго, Маріупольскаго, Александровскаго и Мелитопольскаго уѣздовъ.

б) Несомнѣнно аналогичныя почвы попадаются *мѣстами*, по *склонамъ* и *подножіямъ* ²⁾ правыхъ *нагорныхъ береговъ* почти всѣхъ рѣкъ и балокъ, впадающихъ въ Черное, Азовское и даже Каспій-

¹⁾ Разумѣемъ здѣсь, конечно, почвы *нормальныя*. О *сѣверныхъ дерновыхъ почвахъ* въ данномъ случаѣ нечего и говорить.

²⁾ Здѣсь залегаютъ такъ называемый *овражный аллювій*.

ское моря, — конечно, въ ихъ *нижнихъ* теченіяхъ; таковы, напримѣръ, правыя побережья Днѣстра, Буга, Днѣпра, Дона и пр. Особого вниманія заслуживаютъ тѣ рѣчки и балки, которыя пролегаютъ среди *массивныхъ* кристаллическихъ породъ.

с) За ними слѣдуютъ *каштановыя* земли южныхъ степныхъ предгорій Урала, почвы Новоузенскаго и южной части Николаевскаго уѣздовъ, — бассейна Кубани, а вѣроятно и *лесныя* земли (особенно среди холмистыхъ мѣстъ) и мергелистыя черноземы Полтавской и другихъ южныхъ губерній ¹⁾.

Въ видѣ прибавленія помѣщаемъ здѣсь результаты анализовъ гг. Барботенко, Георгіевскаго, Шешукова и пр.

¹⁾ Само собой разумѣется, что прежде чѣмъ приступить въ той или другой изъ упомянутыхъ мѣстностей къ какимъ либо практическимъ, тѣмъ болѣе правительственнымъ мѣропріятіямъ, необходимо ближе познакомиться съ почвами данныхъ участковъ; необходимо изслѣдовать ихъ и въ геологическомъ, и физико-химическомъ отношеніяхъ.

Сводъ данныхъ по общему механическому анализу.

Составилъ А. С. Георгиевскій.

ПОЧВЫ МАЛОЙ АЗІИ.

№№ почвѣ.	Величина зеренъ.			№№ почвѣ.	Величина зеренъ.		
	Зерна, менѣе $\frac{1}{2}$ миллим. въ діаметрѣ.	Отъ $\frac{1}{2}$ мм. до $\frac{2}{3}$ миллим.	Крупнѣе 3 мм. до 5 и болѣе миллим.		Зерна, менѣе $\frac{1}{2}$ миллим. въ діаметрѣ.	Отъ $\frac{1}{2}$ мм. до $\frac{2}{3}$ миллим.	Крупнѣе 3 мм. до 5 и болѣе миллим.
42	72	20,5	7,5	49	74	22	4
47	84	4	12	51	70	24	6
48	70	26	4	37	68	29	3
50	64	19	17	69	58	40	12
32	48	28	24	33	46	31,5	22,5
44	96	2	2	38	38	36	26
52	86	12	2	34	45	22	33
45	84	12	4				

ПОЧВЫ МАКЕДОНИИ.

66	90	4	6	20	52	39	9
72	84	10	6	26	51	27	22
77	82	16	2	7	45	30	25
12	78	16,5	5,5	17	42	42	16
60	77	9	14	53	70	25	5
11	76	18	6	40	69	22	9
54	75	15	10	23	68	30	2
6	73	15	12	70	68	28	4
10	69	21	10	35	67	25	8
41	69	21	10	18	61	35	4
24	68	28	4	78	58	34	8
57	68	28	4	2	52	38	10
3	65	19	16	56	46	44	10
68	55,7	35,7	8,6	64	36,5	43,5	20
15	45,7	37,3	17	5	28	38	34
4	24,5	18	57,5	43	86	11	3
13	16	9	75	62	76	22	2
16	58	34	18	76	74	12	14
39	50	26	24	61	72	27	1
27	44	46	10	74	66	32	2
58	42	50	8	36	64	20	16
21	40	44	16	9	60	34	6
73	30	52	18	55	59	34,5	6,5
59	30	42	28	31	33,5	56,5	10
71	84	9	7	81	33,5	50	16,5
75	83	11	6	25	31	16	53
8	80	11	9	14	30	44	26
1	57	20	23	30	30	33,5	36,5
22	54	18	28	67	21	61	18
84	53,5	13	33,5	83	20	76,5	3,5

Полные анализы почвъ, произведенные

СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ ПОЧВЪ.	М. И. Ш Е Ш У Б О В Ы М Ъ.											И. Е. Барбатенко.	
	№ 4. Кизиль-джа- Мурсаль.	№ 41. Чабанлы.	№ 21. Сиджа.	№ 55. Баиръ.	№ 67. Габрово.	№ 57. Нахулу.	№ 7. Кизиль-джа- Мурсаль.	№ 71. Хелеглы.	№ 35. Доандръ.	№ 42. Лигда.	№ 33. Магнезия.	№ 37. Сокля.	№ 27. Фучарлы.
Воды, теряющейсѣ при 100° Ц.	2,443	0,992	1,675	1,334	1,809	2,313	2,292	4,513	1,665	2,886	1,062	0,935	1,834
Перегноя	4,122	0,826	0,977	1,444	0,904	1,315	1,915	2,876	1,333	0,731	3,635	1,256	2,016
СО ₂ , углекислоты	6,797	1,678	не	соде	ржитсѣ	я.	слѣды.	не	сод	ержитсѣ.	5,301	н ѣ	т ѣ.
Потеря при прокаливани	19,542	5,744	7,050	5,371	6,318	6,604	7,927	13,028	5,337	8,138	14,104	3,967	7,239
SiO ₂ , кремнезема, общее коли- чество	43,787	79,179	59,822	76,101	65,261	72,274	61,178	57,360	68,521	57,903	51,773	75,998	66,726
Al ₂ O ₃ +Fl ₂ O ₃ , сумма полутор- ныхъ окисловъ	19,614	9,071	26,283	13,758	21,833	15,950	21,883	23,096	19,522	27,934	20,921	14,040	19,228
СаО, извести	11,482	4,230	2,122	0,966	1,330	0,810	3,252	2,369	1,275	0,939	7,978	1,296	1,409
MgO, магнези	1,654	слѣды.	2,163	1,021	1,768	0,897	1,477	1,945	1,675	1,580	1,471	0,337	0,522
Вещества, растворимыя въ 10% НСl, при 100° С., въ продолженіи 10 часовъ.													
Остатокъ отъ обработки кисло- той и содой	50,315	77,326	64,601	88,187	77,547	75,330	78,400	61,056	77,207	72,00	59,828	86,710	81,092

SiO ₂ , кремнеземъ, извлеч. содой, послѣ обработки кислотой.	2,948	5,520	10,171	2,398	4,004	7,765	2,987	6,460	7,633	3,918	6,448	3,310	3,514
Al ₂ O ₃ , глинозема	9,885	2,835	8,738	1,182	6,248	3,767	5,910	11,994	5,806	7,413	5,139	2,623	4,596
Fe ₂ O ₃ , окиси желѣза	4,739	3,457	7,206	1,771	3,442	3,850	2,578	4,348	2,039	5,775	4,928	1,250	2,294
СаО, извести	10,454	3,898	0,409	0,274	0,183	0,538	1,341	1,304	0,735	0,477	7,430	0,952	0,603
P ₂ O ₅ , фосфорной кислоты.	0,226	0,108	0,081	слѣды.	0,047	0,103	0,344	0,278	слѣды.	0,242	0,801	0,135	0,0607
K ₂ O, окиси калия	1,377	0,901	1,307	0,120	0,754	0,897	0,494	0,636	0,152	0,656	0,856	0,356	0,405
Na ₂ O, окиси натрия	0,733	0,233	0,130	0,026	0,107	0,299	0,172	0,208	0,047	0,232	0,367	0,070	0,051
Минеральныхъ веществъ всего растворилось при 10% НСl, при 100° Ц.	29,269	16,942	28,042	5,781	14,834	17,219	13,826	25,228	16,412	18,713	25,968	8,696	13,524

Нѣкоторыя составныя части сѣрноокислой вытяжки (для опредѣленія глины).

Остатокъ отъ обработки кис- лотой.	50,754	82,550	68,861	83,321	79,233	80,230	78,390	64,421	82,963	67,364	60,015	88,672	82,326
Al ₂ O ₃ , глиноземъ	14,097	3,467	11,704	5,522	7,523	7,590	8,042	15,045	7,160	13,124	8,576	2,876	5,941
Fe ₂ O ₃ , окись желѣза	4,981	3,656	7,926	1,987	4,470	4,472	2,610	4,638	2,251	7,925	5,178	1,355	2,833

Остатокъ отъ обработки почвъ 33% фтористо-водородной кислотой.

Песокъ.	1,509	45,422	17,894	33,685	22,197	14,557	20,746	7,657	21,494	17,666	2,507	44,072	43,145
-----------------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	--------	--------	-------	--------	--------

НЕПОЛНЫЕ АНАЛИЗЫ

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ПОЧВЪ.	М. П. Ш Е Ш У К О							
	№ 50. Чанлы.	№ 78. Кечли.	№ 5. Кзыль-джа-Мурсалъ.	№ 16. Фучарлы.	№ 43. Соки.	№ 44. Чанлы.	№ 59. Хорузалу.	№ 65. Хорузалу.
Вода, теряющаяся при 100° Ц.	2,412	3,176	1,224	2,458	2,462	2,364	1,435	1,865
Перегной.	1,901	3,757	3,144	2,767	2,256	1,209	1,770	2,103
СО ₂ , углекислота. . . .	нѣтъ.	7,921	нѣтъ.	4,428	19,801	11,944	нѣтъ.	нѣтъ.
Общая потеря при прокаливани	7,118	23,512	6,554	14,751	25,823	19,189	5,850	6,636
Остатокъ отъ обработки 10% НСl при 100° Ц.	81,463	49,028	88,307	68,626	42,533	56,362	80,980	78,344
Остатокъ отъ обработки 33% НСl (песокъ) . . .	20,00	2,225	36,308	13,900	7,509	25,973	14,818	12,797
Al ₂ O ₃ , глиноземъ сѣрно-кислой вытяжки	5,854	9,622	5,870	8,490	5,801	5,673	10,166	2,009
Fe ₂ O ₃ , окись желѣза той же вытяжки.	2,990	2,725	1,376	2,961	2,506	2,372	2,145	8,565

ПОЧВЪ, ПРОИЗВЕДЕННЫ:

В Ы М Ъ.					И. Е. БА Р Б А Т Е Н К О.						
№ 23. Фучарлы.	№ 19. Бектелизъ.	№ 11. Бектелизъ.	№ 9. Салтыклы.	№ 14. Салтыклы.	№ 22. Кзыль-джа-Мурсалъ.	№ 64. Джелеклы.	№ 53. Персовча.	№ 10. Чобанлы.	№ 6. Салтыклы.	№ 66. Курларъ.	№ 72. Сарынчъ.
2,989	2,566	2,346	3,432	2,952	4,387	1,215	0,316	2,370	3,016	4,361	3,358
2,495	1,101	1,233	1,012	1,109	4,235	3,515	1,578	2,052	3,506	4,046	4,250
нѣтъ.	17,811	слѣды.	12,356	14,512	6,356	3,146	20,345	4,067	—	—	—
9,778	28,362	5,452	24,990	23,797	16,044	9,375	30,589	10,577	8,977	15,470	12,023
69,454	33,466	79,787	35,123	37,667	59,988	62,358	30,700	67,633	75,711	62,435	69,803
7,488	9,454	12,991	5,668	6,036	13,528	28,468	14,047	45,922	39,558	25,465	33,999
3,332	3,129	3,242	1,239	1,499	4,571	10,128	3,264	8,450	9,861	14,052	2,185
15,375	4,430	11,452	7,897	9,501	2,990	4,028	1,569	2,964	5,193	6,351	1,008

Сводная таблица неполных анализов,

СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ПОЧВЪ.	№ 50. Чанлы.	№ 78. Кечли.	№ 5. Кзыль-джа-Мур- саль.	№ 16. Фучарлы.	№ 43. Сокй.	№ 44. Чанлы.	№ 59. Хоруглу.	№ 65. Хоруглу, почва мало разрабoтана.
1 Воды, испаряющейся при 100° Ц.	2,412	3,176	1,224	2,458	2,462	2,364	1,435	1,865
2 Органическ. веществъ и гидратной воды . . .	4,706	12,415	5,330	7,865	3,560	4,881	4,415	4,771
3 Угле-солей (вычисл. на СаСО ₃ по СО ₂) . . .	нѣтъ.	18,229	нѣтъ.	10,065	45,002	27,145	н	ѣ
4 Глины (= Al ₂ O ₃ сѣрно-кислой вытяжки умноженной на 4)	23,416	38,488	23,480	33,960	23,204	22,692	40,664	51,188
5 Песку (= остатокъ отъ 33% HF)	20,00	2,225	36,308	13,90	7,590	25,973	14,818	8,565
6 Кварцовая пыль, полево-шпатовая часть и пр.)	49,466	25,467	33,658	31,754	18,182	16,945	38,668	33,611
7 Сумма составляющих (ингредиентовъ)	100	100	100	100	100	100	100	100
8 Сумма минеральныхъ веществъ раствора въ 10% (безъ углекислоты)	11,419	27,460	5,139	16,623	31,644	25,449	13,170	15,020

Примѣчаніе. Таблица *ингредиентовъ* почвъ составлена слѣдующимъ образомъ: численія вещества и гидратная вода, вычислена изъ общей потери при прокаливании (опредѣлена); 3-я, — углесоды, вычислены по углекислотѣ на углекислый кальцій, т. е. на атомный вѣсъ углекислоты (44); 4-я, — глина, вычислена по глинозему сѣрничто глина содержитъ 25% Al₂O₃; 5-я, — песокъ, взята прямо изъ таблицъ анализа; и 100% почвы; по существу, это смѣсь мелкой кварцевой пыли, полевыхъ шпатовъ 33% HF; 8-я, — представляетъ сумму минеральныхъ веществъ растворимыхъ въ дующихъ двухъ данныхъ: а) не растворимаго остатка въ 10% HCl, при 100°, и углекислота углесодей; слѣдовательно, числа 8-й строки опредѣляютъ сумму только при 100° Ц.

Азотъ не опредѣлялся по малому содержанию органическихъ веществъ, а хлоръ — было предпочтено опредѣлить углекислоту.

составлена М. И. Пешуковымъ.

№ 23. Фучарлы.	№ 19. Бектелизъ.	№ 11. Бектелизъ.	№ 9. Салтыклы.	№ 14. Салтыклы.	№ 22.	№ 64.	№ 53.	№ 10.	№ 6.	№ 66.	№ 72.
2,989	2,566	2,346	3,432	2,952	4,387	1,215	0,316	2,370	3,016	4,361	3,358
6,789	4,254	3,106	4,086	2,096	5,301	5,014	9,928	4,140	5,961	11,109	8,665
тъ.	41,40	слѣды.	28,00	33,00	14,443	7,150	46,236	9,243	н	ѣ	тъ.
29,952	37,816	51,964	22,672	24,144	18,284	40,512	13,056	33,80	39,444	56,208	8,740
15,375	4,430	14,640	7,897	9,501	13,528	28,468	14,046	45,922	39,558	25,465	33,999
44,895	9,534	27,938	33,913	28,307	44,055	17,641	16,418	4,528	12,021	2,857	45,238
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
20,768	38,172	14,761	39,887	41,535	23,968	21,267	39,711	21,790	15,312	22,905	18,197

1-я строка, — гигроскопическая вода, взята прямо изъ таблицъ анализа; 2-я, — органич., за вычетомъ гигроскопической воды и СО₂ (если послѣдняя была отдѣльно количество кислоты умножилось на ¹⁰⁰/₄₄ (на атомный вѣсъ СаСО₃ (100) и дѣлилась кислотой вытяжки, который умножился на ¹⁰⁰/₂₅, т. е. на 4, такъ какъ принимаютъ 6-я, — представляетъ разность между суммой вышеупомянутыхъ пяти ингредиентов и пр., т. е. всего того, что не растворяется въ сѣрной кислотѣ и растворяется въ 10% HCl при 100° Ц. Числа этой строки суть разность между 100% и суммой слѣб) общей потерей при прокаливании, — въ которой (потерь) заключается также и однихъ *основаній*, переходящихъ въ растворъ при обработкѣ почвы 10% HCl,

въ виду сравнительно не большаго количества *мелкозема* и вообще массы почвъ;

Сводная таблица полныхъ химическихъ анализовъ, составлена М. И. Шешуковымъ.

СОСТАВНЫЯ ЧАСТИ ПОЧВЪ.	№ 4. Кизиль-джа- Мурсалъ.	№ 41. Чабанлы.	№ 25. Олджа.	№ 55. Баиръ.	№ 67. Габрого.	№ 57. Нахулу.	№ 7. Кизиль-джа- Мурсалъ.	№ 71. Хемегли.	№ 35. Лондуръ.	№ 42. Лалда.	№ 33. Магнаия.	№ 37. София.	№ 27. Фучарлы.
Воды, теряющейя при 100° Ц.	2,443	0,992	1,675	1,334	1,809	2,313	2,292	4,513	1,665	2,886	1,062	0,935	1,834
Органическихъ веществъ и цеолит- ной воды	10,302	3,074	5,375	4,037	4,509	4,291	5,635	8,515	4,072	5,252	7,741	3,032	5,405
Углекислыхъ солей (вычислено на СаСО ₃ по СО ₂)	15,449	3,813	не	содер-	жит	ся.	слѣды.	не со	держи	тся.	12,048	не соде	ржится
Глины (= глинозему сѣрникой вытяжки, умноженному на 4) . .	56,388	13,868	46,816	22,088	30,092	30,306	32,168	60,180	28,640	52,496	34,304	11,504	23,764
Песку (остатокъ отъ обработки почвы 33% HF)	1,509	45,422	17,894	33,685	22,197	14,557	20,746	7,657	21,491	17,666	2,507	44,072	43,145
Полевошпатовыхъ частей и мелкой кварцевой пыли и пр нераствор. въ Н ₂ SO ₄ (приблизительно) . . .	13,909	32,831	28,240	38,856	41,393	48,533	39,158	19,139	44,129	29,366	42,338	40,457	35,852
Минеральныхъ веществъ раствори- лось въ 10% HCl вытяжкѣ (безъ углекислоты)	29,269	16,942	28,042	5,781	14,834	17,219	13,826	25,228	16,142	18,713	25,968	8,696	11,524

Общій петрографическій анализъ скелетовъ изъ почвъ Малоазійскихъ и Македонскихъ табачныхъ плантацій ¹⁾.

Составилъ **В. В. Докучаевъ.**

Македонскія почвы.

По общему петрографическому характеру скелетовъ, всѣ Македонскія почвы могутъ быть, болѣе или менѣе естественно, разбиты на слѣдующіе четыре типа.

I. Скелетъ состоитъ существенно изъ *полевошпатовыхъ породъ*; сюда относятся Македонскія почвы, №№ 5, 6, 17, 20, 25, 28, 31, 35, 55, 57, 59, 64, 65, 67, 68, 71, 73 и 95; здѣсь найдены, — въ различныхъ образцахъ, конечно, не въ одинаковой пропорціи, — вывѣтрѣлые обломки гнейса съ калийной слюдой и серебристо-бѣлаго слюдянаго сланца, кусочки сѣроватобураго мелкозернистаго гранита, зерна бѣлаго и желѣзистаго кварца, рѣже — листочки слюды, обломки полеваго шпата и зерна бурой окиси желѣза; всѣ части скелета не окатаны. Типомъ могутъ служить №№ 65 и 35.

II. Скелетъ состоитъ существенно изъ обломковъ *известняковъ*, иногда мраморовидныхъ, кристаллически зернистыхъ; къ этому типу относятся скелеты почвъ №№ 1, 3, 4, 13, 14, 16, 26, 53, 54, 75, 82 и 84; почти во всѣхъ этихъ почвахъ найдены слѣдующія разновидности известняковъ, — мраморовиднаго, то совершенно бѣлаго, то снаружи краснаго, — бураго плотнаго, — пористаго, сильно желѣзистаго, иногда землястаго; рѣже попадаются грубыя зерна кварца и еще рѣже обломочки наземныхъ раковинъ; представителями могутъ служить образчики №№ 14 и 13.

III. Сильно преобладающими составными частями скелета служатъ зерна то бѣлаго, то краснаго желѣзистаго кварца; къ нимъ примѣшаны изрѣдка листочки бѣлой слюды и зерна бураго желѣзняка; еще рѣже попадались обломочки сильно разрушеннаго гранита и раковинки улитокъ. Сюда относятся №№ 15, 21, 23, 27, 37, 56, 58, 60, 61, 66, 72, 74, 77, 81 и 83; наиболѣе типиченъ № 23.

¹⁾ Благодаря массѣ образцовъ, а отчасти и крайне вывѣтрѣлому состоянію весьма многихъ изъ нихъ, огромное большинство скелетовъ изслѣдовалось при помощи лупы и обычныхъ испытаній.

Докучаевъ.

IV. Скелеть представляеть почти равномѣрную смѣсь обломковъ полевошпатовыхъ породъ, известняковъ и кварца; ракушки улитокъ также довольно часты. Таковы №№ 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 19, 22, 24, 29, 30, 36, 39, 40, 41, 43, 62, 64, 70, 76, 78, 85 и 88; типомъ можетъ служить № 10. Въ различныхъ образцахъ, и различныхъ количествахъ, здѣсь найдены остроугольные кусочки серебристо-бѣлаго слюдянаго сланца, мелкозернистаго, сильно каолинизированнаго гранита, полеваго шпата, калийной слюды, мраморовиднаго плотнаго, то бѣлаго, то темнобураго известняка, пористаго желѣзистаго известняка, бѣлаго и красножелѣзистаго кварца, изрѣдка темнаго кремня и бурой окиси желѣза. Отдѣльныя части скелета, какъ и въ группахъ I—III, не окатаны.

Малоазійскія почвы.

Малоазійскія почвы, по ихъ общему петрографическому характеру, принадлежать почти исключительно къ двумъ типамъ Македонскихъ почвъ, I и IV; къ I относятся №№ 32, 34, 38, 42, 48, 50, 51 и 69; къ IV (а частію и II): 33 (найденъ еще обломочекъ глинистаго сланца), 44, 45, 47, 49 и 52.

ВОПРОСЪ О СВЯЗЫВАНИИ АЗОТА ВЪ ПОЧВѢ, ПО НОВѢЙШИМЪ ИЗСЛѢДОВАНИЯМЪ ¹⁾.

Д. И в а н о в с к а г о .

Усваивается ли свободный атмосферный азотъ?—вотъ вопросъ, который, по всей справедливости, уже давно привлекаетъ къ себѣ всеобщее вниманіе. Въ самомъ дѣлѣ, запасъ азотистыхъ веществъ въ почвѣ не великъ, а между тѣмъ въ каждомъ урожаѣ съ десятины поля уносится 50—60 килограммъ азота. Если свободный азотъ не служитъ для питанія растений (какъ это до сихъ поръ и признавалось на основаніи имѣвшихся знаній), то возможно-полное возвращеніе почвѣ азотистыхъ веществъ, увесенныхъ урожаемъ, является основнымъ требованіемъ правильнаго полеводства. Невыполненіе этого требованія неминуемо повлечетъ за собою уменьшеніе плодородія поля, а затѣмъ и полное истощеніе его. Напротивъ, если будетъ доказано, что при извѣстныхъ условіяхъ почва или растеніе могутъ переводить свободный азотъ въ связанное состояніе, то съ этимъ вмѣстѣ для сельскаго хозяйства откроется новый, неистощимый источникъ азотистыхъ соединеній, источникъ къ тому же никѣмъ не монополизированный и потому дающій возможность безъ особыхъ затратъ покрывать расходъ азотистаго запаса, имѣющагося въ почвѣ. Очевидно, что въ этомъ послѣднемъ случаѣ система полеводства будетъ построена совершенно иначе и притомъ гораздо выгоднѣе для производителя. Это одна сторона дѣла. Другая заключается въ слѣдующемъ. Мы знаемъ не мало случаевъ перехода азота въ свободное состояніе. Правда, новѣйшія изслѣдованія Ehrenberg'a ²⁾, Таеке ³⁾, а у насъ въ Рос-

¹⁾ Сообщено въ засѣданіи почвенной комисіи 4 марта 1889 г.

²⁾ Zeitschrift f. physiol. Chemie herausgeg. von Hoppe-Seyler 1887. Bd. XI, s. 145—179.

³⁾ Landwirtsch. Jahrbücher 1887, s. 917—939.

сіи профессора Костычева ¹⁾ нѣсколько сокращаютъ число ихъ, такъ какъ по опытамъ этихъ ученыхъ гніеніе азотистаго вещества не всегда непременно сопровождается освобожденіемъ части связаннаго азота, а лишь въ томъ случаѣ, если оно происходитъ въ присутствіи нитратовъ (т. е. азотнокислыхъ солей, какова напр. селитра); въ этихъ условіяхъ получаютъ преобладаніе процессы денитрификаціи, сопровождающіеся, какъ это давно показали Gayon и Dupetit ²⁾, выдѣленіемъ части азота въ свободномъ состояніи. Но если и принять эту поправку, все-таки переходъ азота въ свободное состояніе останется явленіемъ обыкновеннымъ, такъ какъ гніеніе органическаго вещества происходитъ всюду и постоянно, а азотная и азотистая кислоты—самые обыкновенные продукты разложенія азотистыхъ веществъ въ почвѣ. Къ тому же, какъ сказано, гніеніе органическаго вещества не есть единственный случай освобожденія азота. Тоже явленіе имѣетъ мѣсто при горѣніи и при обжигѣ веществъ въ животномъ организмѣ. Между тѣмъ единственнымъ, достовѣрно извѣстнымъ, случаемъ обратной реакціи (перехода свободного азота въ связанное состояніе) до самаго послѣдняго времени оставался тотъ, который еще въ прошломъ столѣтіи былъ указанъ лордомъ Кавендишемъ (образованіе въ воздухѣ окисловъ азота подѣ влияніемъ электрическаго разряда), — случай, по всеобщему убѣжденію, недостаточный для того, чтобы компенсировать количество освобождающагося азота ³⁾. Какъ ни трудно сдѣлать точный расчетъ въ данномъ случаѣ, все же выходило, какъ будто количество азотистыхъ веществъ въ природѣ постоянно уменьшается, а между тѣмъ мы знаемъ, что эти именно вещества играютъ первенствующую роль въ составѣ живыхъ организмовъ; безъ нихъ организмы невысмыслимы.

Вотъ, стало быть, тотъ практической и теоретической интересъ, который связывается съ поставленнымъ выше вопросомъ. Весьма понятны поэтому многочисленныя попытки ученыхъ открыть практикуемыя природой реакціи синтеза азотистыхъ соединений, существованіе которыхъ, по вышесказанному, является болѣе чѣмъ вѣроятнымъ. Одно время думали, что растенія усваиваютъ свободный

¹⁾ Труды Спб. Общ. Естеств. 1889.

²⁾ Comptes Rendus 1882, II.

³⁾ При горѣніи органическаго вещества, какъ увидимъ ниже, тоже происходитъ окисленіе азота, но въ этихъ же условіяхъ имѣетъ мѣсто и противоположная реакція,—разрушеніе азотистаго вещества. Стало бытъ этотъ случай едва ли можно приводить, какъ реакцію синтеза азотистыхъ соединений; скорѣе — наоборотъ.

атмосферный азотъ. Таково именно было мнѣніе Пристлея, Ингенхоуза, Вилля и Буссенго, въ началѣ его изслѣдованій по этому вопросу (до 1851 г.; извѣстно, что Буссенго былъ выбранъ въ академики за свои работы, доказывавшія именно усвоеніе азота растеніями). Но весьма обстоятельныя и точныя изслѣдованія, произведенныя послѣднимъ ученымъ въ послѣдующій періодъ его ученой дѣятельности, съ несомнѣнностью установили тотъ фактъ, что высшія растенія атмосфернымъ свободнымъ азотомъ не пользуются и весь азотъ, входящій въ составъ ихъ тканей, происходитъ отъ азотистыхъ соединеній, находящихся въ почвѣ или примѣшанныхъ въ незначительномъ количествѣ къ воздуху. Полнота и точность изслѣдованій были таковы, что добытые ими результаты до сихъ поръ сохранили всю свою силу, и если въ самое послѣднее время стали говорить объ усвоеніи азота, то это не потому, чтобы были опровергнуты опыты Буссенго, а потому что въ разработку даннаго вопроса внесены новыя точки зрѣнія, затронуты новыя стороны: обращено вниманіе на отношеніе почвы къ атмосферному азоту.

Boussingault сосредоточилъ все свое вниманіе на растеніи, чтó и понятно, такъ какъ въ его время на почву смотрѣли, какъ на мертвое, инертное тѣло, служащее для растенія субстратомъ, изъ котораго оно черпаетъ воду и минеральныя составныя части. Почвою въ его опытахъ служилъ прокаленный песокъ или пемза, къ которымъ примѣшивались необходимыя питательныя соли и вода. При такой постановкѣ опыта количество связаннаго азота оставалось постояннымъ или даже нѣсколько уменьшалось, вслѣдствіе загниванія отдѣльныхъ частей растенія. Мысль о томъ, что, если не растенія, то можетъ быть, почва усваиваетъ атмосферный азотъ, была и у Boussingault. По крайней мѣрѣ на стр. 347 перваго тома своего классическаго сочиненія *Agronomie, Chimie agricole et Physiologie* 1860, онъ высказываетъ предположеніе, что почва вслѣдствіе медленнаго горѣнія, происходящаго въ ней, окисляетъ азотъ въ азотную кислоту; но наблюденія, на которыхъ онъ основываетъ свое предположеніе, слишкомъ малочисленны и сдѣланы какъ бы вскользь, а подробнѣе этимъ вопросомъ онъ не занялся. Впослѣдствіи весьма многіе ученые указывали различныя комбинаціи условій, при которыхъ почва, какъ мертвое физическое тѣло, можетъ связывать свободный атмосферный азотъ; сюда относится, напр., усвоеніе азота гуминою кислотою (Simon), разлагающеюся древесиной (Hermann), глюкозою въ смѣси съ щелочью (Déhérain) и т. п., но всѣ эти показанія были затѣмъ опровергнуты опытами другихъ

ислѣдователей и потому мы можемъ не останавливаться на нихъ. Упомяну только объ опытѣ Hühnefeld'a, описанномъ въ Centralblatt f. Agrikulturchemie за 1879 ¹⁾). Названный ученый смѣшивалъ углекислую магнезію съ перекисью марганца, разводилъ водою и пропускалъ черезъ смѣсь воздухъ. Въ концѣ опыта въ водѣ можно было открыть азотную кислоту, откуда авторъ и сдѣлалъ заключеніе, что въ описанныхъ условіяхъ происходитъ окисленіе свободнаго азота. Grete ²⁾), повторяя этотъ опытъ, нашелъ, что если исходить изъ веществъ завѣдомо свободныхъ отъ примѣси азотной кислоты, никакого окисленія атмосфернаго азота не происходитъ; въ обыкновенной же продажной углекислой магнезіи всегда находится азотная кислота. Такимъ образомъ и это наблюденіе оказывается ошибочнымъ, и я не сталъ бы останавливать на немъ вашего вниманія, если бы въ новѣйшее время оно не было защищено другимъ ученымъ, именно Франкомъ. Въ очень подробной статьѣ, помѣщенной въ Landwirthsch. Jahrbücher за минувшій 1888 г., статьѣ, посвященной вопросу о питаніи растений азотомъ, авторъ описываетъ между прочимъ слѣдующіе свои опыты.

1-й опытъ. 50 граммъ желтаго глинистаго мергеля взболтаны съ 1 литромъ чистой (не содержащей азотной кислоты) дистиллированной воды; смѣсь подвергнута кипяченію въ теченіи нѣкотораго времени; послѣ охлажденія, когда почва отсѣла на дно сосуда, чистая вода была слита съ нея, выпарена до-суха и осадокъ снова извлеченъ водою; въ этой водѣ найдено 0,73 м. гр. азотной кислоты. Это, стало быть, та азотная кислота, которая была заключена въ почвѣ. Второе извлеченіе тѣхъ же 50 гр. дало лишь очень незначительное количество азотной кислоты.

Стало быть, вся она была уже вымыта изъ почвы. Тѣмъ не менѣе Франкъ продолжалъ тѣмъ же порядкомъ извлекать почву ежедневно и каждый разъ получалъ около 0,13 миллигр. азотной кислоты. Въ суммѣ послѣ 28 извлеченій онъ получилъ 3,64 миллигр., т. е. въ 5 разъ больше, чѣмъ находилось въ почвѣ, взятой для опыта.

2-й опытъ. Въмѣсто почвы, взять чистый углекислый кальцій. 50 граммъ этого вещества тщательно промыты горячею водою (въ воду перешло 1,31 миллигр. азотной кислоты, бывшей въ видѣ посторонней примѣси въ продажномъ углекисломъ кальціѣ), послѣ чего вещество перенесено на большой фильтръ, на которомъ сохранялось во влажномъ состояніи двадцать дней. Въ теченіи этого

¹⁾ Цитируется по статьѣ Grete въ Berichte d. d. Chem. Ges.

²⁾ См. Berichte d. deutschen chemischen Gesellsch. 1879, p. 674.

времени оно три раза промывалось горячею водою и въ фильтратѣ найдено въ суммѣ 0,43 миллигр. азотной (и азотистой) кислоты.

3-й опытъ. Можно было предположить, что азотная (и азотистая) кислота въ предыдущихъ опытахъ образовалась черезъ окисленіе амміака, который почва могла поглотить изъ воздуха. Для рѣшенія этого вопроса Франкъ въ третьемъ рядѣ опытовъ помѣщалъ почву въ колбу, которая сообщалась съ воздухомъ при посредствѣ U-образной трубки, наполненной кусками пемзы, смоченными сѣрною кислотой. Такимъ образомъ воздухъ, окружавшій почву въ опытѣ, былъ совершенно свободенъ отъ амміака. И въ этихъ условіяхъ найдено образованіе азотной кислоты въ количествѣ = 0,3 и 0,05 миллигр.

Изъ совокупности этихъ опытовъ Франкъ и дѣлаетъ заключеніе, что подъ влияніемъ углекислыхъ земель свободный атмосферный азотъ окисляется въ азотную кислоту, т. е. то, что думалъ и Nühnefeld.

При взглядѣ на эти опыты прежде всего поражаютъ крайне незначительныя количества образованной азотной кислоты. Наибольшее, котораго достигъ Франкъ послѣ весьма продолжительныхъ манипуляцій, достигло всего 3,64 миллигр., но и это число получено черезъ умноженіе на 28; въ отдѣльныхъ же опытахъ количество образовавшейся азотной кислоты не превосходило 0,14 миллигр. Точное измѣреніе такихъ малыхъ количествъ весьма сомнительно. И дѣйствительно, Ваппанъ, повторяя опыты Франка, могъ сначала получать окисленіе атмосфернаго азота и даже еще съ большею легкостью, чѣмъ Франкъ; достаточно напр. было тщательно промытый углекислый кальцій высушить на фильтрѣ въ воздушной банѣ, чтобы въ немъ явно обнаружилось присутствіе азотной кислоты. Извлекая чистый углекислый кальцій на фильтрѣ водою при нагреваніи, въ фильтратѣ постоянно можно было открывать слѣды азотной и азотистой кислотъ. Но Ваппанъ скоро догадался относительно истиннаго источника этихъ окисловъ азота. При горѣніи свѣтительнаго газа, какъ и при горѣніи спирта и многихъ другихъ веществъ, всегда происходитъ образованіе въ незначительномъ количествѣ окисловъ азота и потому эти вещества всегда находятся въ воздухѣ лабораторій, откуда при продолжительныхъ манипуляціяхъ и попадаютъ въ вещества, надъ которыми экспериментируютъ. Когда Ваппанъ устранилъ этотъ источникъ соединеній азота, прекратилось и образованіе азотной кислоты въ углекислыхъ земляхъ.¹⁾

Такимъ образомъ и эта новая попытка доказать связываніе

¹⁾ Замѣтимъ кстати, что тою же самою ошибкою объясняетъ Ваппанъ и извѣстное наблюденіе Шенебейна, по которому при испареніи воды происходитъ окисленіе атмосфернаго азота. Повторяя опытъ Шенебейна въ условіяхъ,

атмосфернаго азота въ почвѣ неорганическимъ путемъ, оказывается неудачною и на основаніи имѣющихся свѣдѣній мы должны пока признать, что *почва, какъ мертвое физическое тѣло, свободнаго атмосфернаго азота не усваиваетъ.*

Но изслѣдованія послѣднихъ лѣтъ постепенно утвердили ученыхъ въ мысли, что на почву нельзя смотрѣть исключительно съ указанной точки зрѣнія, что она населена массою мельчайшихъ живыхъ организмовъ, которые принимаютъ самое живое участіе почти во всѣхъ процессахъ, въ ней происходящихъ. Весьма многія превращенія веществъ въ почвѣ, считавшіяся прежде простыми химическими реакціями, происходящими при содѣйствіи тепла, влажности и кислорода воздуха, оказались на дѣлѣ результатомъ жизнедѣятельности микроорганизмовъ, населяющихъ почву. Почва и микроорганизмы, превращеніе веществъ въ почвѣ и жизнедѣятельность микроорганизмовъ,—стали понятіями не всегда легко различаемыми. Для примѣра укажу на разложеніе органическаго вещества въ почвѣ, окисленіе амміака въ азотную кислоту, противоположная реакція — раскисленіе нитратовъ, окисленіе желѣзныхъ солей, сѣроводорода и т. д. Вотъ, когда подобное воззрѣніе на почву было приложено къ разработкѣ даннаго вопроса, изслѣдователи не замедлили выйти на дорогу, на которой уже теперь получены весьма цѣнные результаты. Я разумѣю работы Hellriegel'я и Willfarth'a, и Berthelot.

Hellriegel еще въ 60-хъ годахъ производилъ сравнительныя культуры въ искусственной почвѣ злаковъ и легиуминозъ, съ цѣлью выяснитъ отношеніе между количествомъ питательнаго вещества въ почвѣ и приростомъ органическаго вещества въ растеніи. Казалось именно, что если извѣстныя химическія соединенія необходимы для растенія, какъ питательныя вещества, каждому изъ нихъ должно быть присуще опредѣленное количество питательнаго эффекта, т. е. опредѣленный вѣсъ даннаго питательнаго вещества долженъ при прочихъ благопріятныхъ условіяхъ вызвать въ растеніи образованіе совершенно опредѣленнаго количества органическаго вещества. И вотъ, уже при первыхъ опытахъ, поставленныхъ въ этомъ направленіи, Hellriegel натолкнулся на слѣдующій странный фактъ.

предписываемыхъ авторомъ, Вагманнъ наблюдалъ, подобно ему, накопленіе окисловъ азота въ испарившейся и осѣвшей на стѣнкахъ воронки водѣ. Но когда былъ устраненъ вышеуказанный источникъ ошибки (платиновый тигель, въ который падала по каплямъ вода, нагрѣвался не здѣсь же, гдѣ испарялась и вода, какъ это предписываетъ Шенебейнъ, а въ сосѣдней комнатѣ и приносился горячимъ), прекратилось и накопленіе окисловъ азота.

Въ то время, какъ у злаковъ оказалась полная пропорціональность между количествомъ азотистыхъ соединенийъ въ почвѣ и приростомъ органическаго вещества въ растеніи, легуминозы обнаружили въ этомъ отношеніи полную неправильность, доходившую до того, что въ культурахъ, гдѣ почва (искусственная) вовсе не содержала соединенийъ азота, нерѣдко получалось роскошное развитіе растенія. Нижеслѣдующія цифры взяты изъ недавно вышедшей книги автора: «Untersuchungen über die Stickstoffnahrung der Gramineen u. Leguminosen». November 1888.

1. Ячмень ¹⁾.

№ опыта.	Количество азота, внесеннаго въ почву ²⁾	Всѣ сухаго вещества урожая ³⁾	Количество азота въ урожаѣ.
	Грамм.	Грамм.	Грамм.
1	0,336	29,3430	0,298
2	0,224	21,0737	0,207
3	0,224	20,4599	—
4	0,224	21,7262	0,207
5	0,168	16,3882	0,151
6	0,112	9,4776	—
7	0,112	10,8047	0,098
8	0,112	10,8016	0,098
9	0,056	5,5942	0,047
10	0,056	5,7042	0,047
11	0,056	5,3223	—
12	0,028	2,9952	0,025
13	0,000	0,5080	0,006
14	0,000	0,4146	0,006

2. Горохъ ⁴⁾.

№ опыта.	Количество азота, внесеннаго въ почву.	Всѣ сухаго вещества урожая (=2 растенія въ кажд. горшкѣ).	Количество азота въ урожаѣ.
	Грамм.	Грамм.	Грамм.
80	0,336	9,619	0,240
81	0,280	10,548	0,248

¹⁾ Стр. 20.

²⁾ Почвою во всѣхъ опытахъ служилъ чистый кварцевый песокъ, тщательно промытый. Наибольшее количество азота, которое могло остаться въ пескѣ, не превосходило 22 mg. на каждый горшокъ (=4 килогр. песку).

³⁾ Семь растеній въ каждомъ горшкѣ. Количество азота въ семи сѣменахъ=0,004 гр.

⁴⁾ Стр. 37. Количество азота въ двухъ сѣменахъ=0,014 гр.

82	0,224	9,337	—
83	0,224	11,579	—
84	0,168	11,364	0,275
85	0,112	18,693	0,474
86	0,112	8,467	—
87	0,056	14,046	0,365
88	0,056	9,155	—
89	0,028	13,811	0,323
90	0,000	28,483	0,949
91	0,000	7,186	0,146
92	0,168	6,031	—
93	0,168	6,074	—

Неожиданный результат и въ особенности та неправильность, съ которою легуминозы то развивались роскошно, то вовсе не развивались, заставили изслѣдователя съ недоувѣріемъ отнестись къ своимъ опытамъ и воздержаться до времени отъ опубликованія ихъ. Послѣ значительнаго перерыва (вызваннаго чисто внѣшними обстоятельствами) опыты были возобновлены въ 1883 году. Результатъ оказался тотъ-же. Сомнѣваться въ фактъ было невозможно, тѣмъ болѣе, что культурные приемы путемъ долговременнаго опыта были доведены до высокой степени совершенства. Вышеприведенный взглядъ на почву, какъ на живое тѣло, внушилъ изслѣдователю мысль — искать объясненія наблюденному факту въ различіи физиологическихъ условій роста легуминозъ. Самая неправильность въ развитіи растений становилась съ этою точки зрѣнія понятной, такъ какъ именно такимъ неправильнымъ и кажется намъ появленіе или непоявленіе микроорганизмовъ, пока мы не знаемъ условій ихъ развитія. Руководясь этимъ соображеніемъ, авторъ попробовалъ, съ одной стороны, стерилизовать почву, предназначенную для выращиванія легуминозъ; съ другой стороны, заражать ее водною вытяжкой, приготовленной изъ почвы тѣхъ мѣстъ, гдѣ разводять легуминозы (5 гр. почвы извлекались 25 к. см. воды). Результатъ сразу вышелъ вполне опредѣленный: въ стерилизованной почвѣ ростъ легуминозъ находился въ такой же строгой зависимости отъ количества азота въ почвѣ, какъ и ростъ злаковъ; когда почва не содержала вовсе азота, приростъ органическаго вещества былъ равенъ нулю; напротивъ, въ зараженной почвѣ получалось *всегда* роскошное развитіе легуминозъ, независимо отъ того, были ли соединенія азота въ почвѣ или не были. Если же почвенная вытяжка, употребленная для зараженія, была предварительно прокипячена (и стало быть микроорганизмы, находившіеся въ ней были убиты),

она теряла всякую силу и ростъ легиуминозъ шель такъ же, какъ въ стерилизованной почвѣ. На злаки зараженіе почвенною вытяжкой не оказывало никакого дѣйствія. Я не буду приводить здѣсь цифръ, подтверждающихъ все вышесказанное; желающіе найдутъ въ вышеназванной книгѣ (страницы 108—109, 111—113, 119—121 и др.) весьма обстоятельныя таблицы, которыя, безъ сомнѣнія, даютъ автору полное право сдѣлать слѣдующее заключеніе: «Легиуминозы черезъ прибавленіе почвеннаго настоя получаютъ способность и безъ нитратовъ или другихъ усвояемыхъ соединеній азота развиваться нормально и даже роскошно; они могутъ всю свою потребность въ азотѣ покрывать изъ источника, для злаковъ, очевидно, совершенно недоступнаго, оставляя въ урожаѣ гороздо болѣе азота, чѣмъ имъ было дано въ почвѣ въ началѣ вегетаціи» (1. с. стр. 152). И далѣе: «Этимъ источникомъ служить свободный азотъ атмосферы; но легиуминозы не сами по себѣ способны усваивать атмосферный азотъ, а для этого безусловно необходимо участіе жизнедѣятельныхъ микроорганизмовъ въ почвѣ» (1. с. стр. 203).

Намъ остается сдѣлать еще одинъ шагъ, чтобы вполне уяснить себѣ фактъ, открытый Hellriegel'емъ. Мы видѣли уже, что на злаки зараженіе почвенною вытяжкой не оказываетъ никакого дѣйствія. Очевидно, стало быть, что микробъ фиксирующій азотъ связанъ какимъ-то образомъ съ легиуминозами. Такъ какъ на корняхъ этихъ послѣднихъ уже давно извѣстны особыя уродливыя образованія (шишки), происхожденіе которыхъ несомнѣнно паразитическое, то ближе всего было предположить, что микроорганизмъ, о которомъ идетъ рѣчь, есть тотъ самый, который производитъ и шишки. Это и высказываетъ Hellriegel и въ подтвержденіе своего предположенія приводитъ еще слѣдующіе два факта: 1) въ стерилизованной почвѣ (гдѣ усвоенія азота не происходитъ) шишки на корняхъ не развиваются; 2) легиуминозы начинаютъ усваивать азотъ только послѣ того, какъ появились шишки на корняхъ; до той поры растеніе, истощивъ запасъ питательнаго вещества сѣмени, имѣетъ очень удрученный видъ («Hungerperiode» автора).

Итакъ, въ окончательной формѣ результатъ, добытый изслѣдованіями Hellriegel'я, можетъ быть формулированъ такимъ образомъ: *легиуминозы при посредствѣ микроорганизма, живущаго въ ихъ шишкахъ, усваиваютъ свободный атмосферный азотъ.*

Фактическая часть этихъ изслѣдованій вполне подтверждается работами Wolff'a и Kreuzhage ¹⁾ и болѣе старыми Atwater'a ²⁾.

¹⁾ См. Landwirthsch. Jahrb. 1887. S. 659—698.

²⁾ Refer. см. Landw. Jahrb. 1885. S. 621.

Atwater еще въ 1885 году наблюдалъ значительную прибыль азота при выращиваніи гороха въ водномъ растворѣ, но въ объясненіе этого онъ предполагаетъ усвоеніе азота листьями, хотя изъ его опытовъ этого вовсе не видно. Wolff и Kreuzhage детально подтверждаютъ явленія наблюденныя Hellriegel'емъ, хотя ихъ работа выполнена менѣе точно, чѣмъ работа Hellriegel'я. На сельско-хозяйственной опытной станціи въ Гогенгеймѣ они выращивали овесъ, картофель и легуминозы въ промытомъ рѣчнымъ пескѣ, который въ одномъ рядѣ опытовъ оставался безъ всякой примѣси питательныхъ веществъ, въ другомъ къ нему примѣшивались минеральныя соли, не содержащія азота; въ третьемъ, наконецъ, въ почву вносились и соединенія азота (селитра). Результатъ подобныхъ опытовъ, продолжавшихся четыре года, былъ тотъ же, къ которому пришелъ и Hellriegel. «Злаки, какъ овесъ, въ описанныхъ условіяхъ только тогда растутъ хорошо, когда къ почвѣ примѣшано достаточное количество азотистой пищи, въ особенности нитратовъ... напротивъ, ростъ легуминозовъ въ почвѣ, бѣдной азотомъ или вовсе не содержащей его, а заключающей только другія необходимыя питательныя вещества (зольныя составныя части) и безъ прямого доступа азотистой пищи, въ большинствѣ случаевъ происходитъ такъ же нормально и даже роскошно, какъ подъ вліяніемъ большаго или меньшаго азотистаго удобрения, нерѣдко даже роскошнѣе... Картофель относился подобно злакамъ, такъ какъ азотистое удобреніе оказывало на его ростъ такое же рѣшительно благоприятное дѣйствіе» ¹⁾.

Изъ многочисленныхъ таблицъ авторовъ я приведу только двѣ,— одну для овса и другую для люпина (растеніе изъ легуминозовъ).

О в е с т ь ²⁾.

	Вѣсъ сухаго вещества въ граммахъ.			Содержаніе азота въ граммахъ.		
	Въ зерн.	Въ соломѣ.	Всего.	Въ зерн.	Въ соломѣ.	Всего.
1. Песокъ безъ удобрения.	5,91	31,13	37,04	0,128	0,243	0,371
2. Песокъ съ солями, но безъ азота	7,04	31,50	38,54	0,142	0,246	0,388
3. Песокъ съ солями и 0,832 гр. азота	29,40	74,82	104,22	0,567	0,569	1,136
4. Песокъ съ солями и 3,328 гр. азота	77,54	274,96	352,50	1,396	2,090	3,486

¹⁾ I. e. S. 676.

²⁾ I. e. S. 674.

Л ю п и н ы.

	Вѣсъ сухаго вещества.			Содержаніе азота.		
	Въ сѣмен.	Въ стеблѣ и пр.	Всего.	Въ сѣмен.	Въ стеблѣ и пр.	Всего.
Песокъ безъ удобренія.	21,89	87,71	109,6	1,666	1,131	2,797
Песокъ съ солями, но безъ азота	74,61	237,09	311,7	6,253	3,319	9,572
Песокъ съ солями и 0,832 гр. азота . . .	37,57	170,79	208,4	3,257	2,135	5,392
Песокъ съ солями и 3,328 гр. азота . . .	69,42	244,89	314,3	5,755	3,061	8,816

Таковы факты, наблюденные Wolff'омъ и Kreuzhage, но объясняютъ ихъ они совершенно иначе, чѣмъ Hellriegel. Они ссылаются именно: 1) на окисленіе азота при посредствѣ углекислыхъ земель (по Франку), 2) на усвоеніе листьями легуминозъ углекислаго амміака изъ воздуха. Первое объясненіе, какъ мы уже видѣли, неправильно; что же касается атмосфернаго амміака, то 1) усваиваютъ его не однѣ легуминозы, но и другія растенія; извѣстно, что пшеница, напр., еще энергичнѣе поглощаетъ амміакъ изъ воздуха, чѣмъ легуминозы; 2) содержаніе амміака въ воздухѣ столь незначительно, что не можемъ объяснить наблюдаемой прибыли азота ¹). Наконецъ, у Hellriegel'я есть опытъ, гдѣ и этотъ источникъ азота былъ устраненъ: горохъ выращивался въ замкнутомъ баллонѣ, и результатъ получился тотъ же, — усвоено ¹/₄ грамма азота.

Такъ какъ этотъ послѣдній опытъ Hellriegel'я имѣетъ рѣшающее значеніе въ занимающемъ насъ вопросѣ, то необходимо описать его подробнѣе, и ближе всего, конечно, было бы уступить рѣчь самому автору; но, къ сожалѣнію, описанія нѣмецкихъ ученыхъ страдаютъ такими чрезмѣрными длиннотами, что сколько-нибудь большой цитаты изъ нихъ никакъ нельзя привести, не рискуя истощить вниманіе слушателей. Описаніе опыта, о которомъ идетъ рѣчь, занимаетъ у автора 14 убористыхъ страницъ ²), а между тѣмъ тѣмъ все дѣло состоитъ въ слѣдующемъ. Послѣ неудачной попытки вырастить горохъ въ ограниченной атмосферѣ при постоянномъ токъ чистаго, т. е. свободнаго отъ соединеній азота воздуха (причемъ неудача произошла отъ чисто-случайной причины), Hellriegel обратился къ той постановкѣ опыта, къ которой нерѣдко прибѣгалъ Boussingault. Онъ взялъ именно баллонъ, вмѣстимостью въ

¹) Ср., напр., Schlösing въ Comptes Rendus T. CVII стр. 291.

²) I. с. стр. 179—193.

44 литра и помѣстил въ него 4 кило прокаленного кварцеваго песку, къ которому были примѣняны слѣдующія питательныя вещества:

4	грамм.	углекислаго кальція	(въ сухомъ видѣ).	} въ видѣ раствора.
0,544	граммъ	фосфорнокислаго калия		
0,298	»	хлористаго калия		
0,222	»	хлористаго кальція		
0,240	»	сѣрнокислаго магнія.		

Кромѣ того, по предыдущему, 25 куб. см. почвеннаго настоя, приготовленнаго изъ 5 грамм. почвы. Въ этомъ количествѣ настоя содержаніе азота не превосходило 0,00015 граммъ. Количество воды въ пескѣ было равно 17,5%. Такъ какъ для растенія необходима углекислота, то время отъ времени герметически-запертый баллонъ открывался на очень короткое время (минуты на двѣ) и въ него вводилась, заранѣе приготовленная, чистая углекислота и именно слѣдующія количества:

25 іюня	1	литръ	} всего 8 ¹ / ₂ литровъ.
9 іюля	2 ¹ / ₂	литра	
21	»	2 ¹ / ₂ »	
29	»	2 ¹ / ₂ »	

Въ песокъ было посажено по одному сѣмени гороха, овса и гречихи, баллонъ герметически закупоренъ и поставленъ на свѣтъ. Таковы условія опыта. Ростъ посаженныхъ растеній шелъ такимъ образомъ. Овесъ и гречиха, истощивъ питательный запасъ сѣмени, прекратили дальнѣйшее разрастаніе и вскорѣ погибли. Горохъ, посаженный 6 іюня, къ концу іюня, истощивъ запасы сѣмени, началъ вянуть, но уже въ началѣ іюля онъ совершенно оправился и началъ энергично расти. 6 іюля онъ достигъ уже высоты баллона, затѣмъ началъ изгибаться. Общій видъ растенія не заключалъ въ себѣ ничего ненормальнаго; листья и стебель были сильны и широки, можно сказать роскошны; только цвѣтъ ихъ былъ нѣсколько свѣтлѣе, чѣмъ у растущихъ на волѣ; въ концѣ іюля появились цвѣты, а вскорѣ затѣмъ одинъ цвѣтокъ развился въ плодъ. Въ августѣ растеніе вдругъ начало принимать болѣзненный видъ и Hellriegel скоро догадался относительно причины этого явленія. Растеніе, разлагая углекислоту, выдѣляетъ кислородъ; стало бытъ въ баллонѣ долженъ былъ существовать избытокъ кислорода. Дѣйствительно, анализъ небольшой пробы воздуха, взятой изъ баллона, обнаружилъ содержаніе азота, равное 33,8% (по объему). Тогда (31 августа) Hellriegel провѣтрилъ весь баллонъ, пропустивъ черезъ него около 300 мет-

ровъ воздуха, снова прибавилъ углекислоты и закупорилъ баллонъ. Растеніе нѣсколько оправилось, но прежняго роскошнаго развитія не могло уже достигнуть и 4 октября опытъ былъ прекращенъ. Выращенное растеніе, высушенное при 100°, вѣсило 10,359 гр. и содержало 0,2335 гр. азота.

Общій балансъ азота Hellriegel расчитываетъ такимъ образомъ:

I. Въ баллонъ внесено связаннаго азота:

съ воздухомъ	менѣе	0,001	гр.
» пескомъ, питательными солями и водою.		0,000	»
» почвеннымъ настоемъ.		0,002	»
» посѣянными сѣменами		0,0092	»
		<hr/>	
Всего. . .		0,010	гр.

II. Въ баллонѣ по окончаніи опыта найдено азота:

въ выращенномъ горохѣ.		0,2335	гр.
» овсѣ		0,0033	»
» гречихѣ		0,0006	»
» почвѣ		0,0207	»
		<hr/>	
Всего. . .		0,258	гр.

Слѣд. прибыль азота $0,258 - 0,010 = 0,248$ гр. и при данной постановкѣ опыта не можетъ быть объяснена иначе, какъ усвоеніемъ свободнаго атмосфернаго азота.

Итакъ, легуминозы, заражаясь въ почвѣ какимъ-то микроорганизмомъ, получаютъ способность усваивать свободный атмосферный азотъ. Теперь самъ собою является вопросъ: не усваиваетъ-ли азота этотъ микроорганизмъ, ведя самостоятельную жизнь въ почвѣ, т. е. не усваиваетъ-ли почва азота? Утвердительный отвѣтъ на этотъ вопросъ представляется достаточно вѣроятнымъ, хотя, разумѣется, возможно и другое предположеніе, а именно то, что въ почвѣ находятся только споры его. Тотъ фактъ, что злаки не могутъ развиваться въ почвѣ, не содержащей соединеній азота, нисколько не противорѣчитъ возможности усвоенія азота почвою. Этотъ процессъ не можетъ идти на столько быстро, чтобы ко времени истощенія запасовъ сѣмени въ искусственной почвѣ успѣло уже накопиться нужное количество азотистыхъ соединеній. Поэтому злаки, не одаренные способностью симбіоза съ микроорганизмомъ, гибнутъ; легуминозы же развиваются дальше, лишь только появятся на корняхъ шишки. Прямой отвѣтъ на поставленный вопросъ даютъ намъ изслѣдованія Бергло. Знаменитый французскій химикъ уже пять лѣтъ занимается изслѣдованіемъ случаевъ перехода азота въ связанное

состояніе. Эти изслѣдованія еще не закончены, но въ *Annales de Chimie et de Physique* (также въ *Comptes Rendus*)¹⁾ за минувшій годъ уже появилась весьма обстоятельная статья, въ которой авторъ слѣдующимъ образомъ резюмируетъ полученные результаты: «Растительная почва постоянно связываетъ свободный атмосферный азотъ, даже внѣ всякой растительности въ собственномъ смыслѣ. Эта прибыль не можетъ быть отнесена на счетъ соединений азота, доставляемыхъ атмосферой въ газообразномъ видѣ или растворенными въ дождевой водѣ. Въ опытахъ, гдѣ дождевая вода стекала, пройдя насквозь всю почву, она уносила изъ послѣдней въ формѣ нитратовъ даже болѣе азота, чѣмъ приносила въ видѣ амміака, азотной кислоты и органическихъ соединений, взятыхъ вмѣстѣ. Не смотря на то, прибыль азота была значительнѣе въ почвѣ, промытой дождемъ, чѣмъ въ почвѣ, защищенной отъ дождя,—безъ сомнѣнія вслѣдствіе усиленія дѣятельности организмовъ, связывающихъ азотъ, усиленія, вызваннаго циркуляціей воздуха и воды. Такимъ образомъ, происхожденіе связаннаго азота въ теченіи вегетаціи является окончательно разъясненнымъ» (*Annales*, p. 92). «Эта способность почвы (связывать азотъ) должна быть приписана дѣйствию извѣстныхъ живыхъ существъ. Она незамѣтна зимою, обнаруживаясь особенно во время дѣятельности растений. Температура въ 100° уничтожаетъ ее. Она имѣетъ мѣсто въ темнотѣ, какъ и на свѣтѣ, хотя въ большей степени во второмъ случаѣ» (*Ibid.* p. 70).

Весьма заманчивою представляется мысль, что микробъ, которому Berthelot приписываетъ усвоеніе азота почвою, есть тотъ самый, съ которымъ имѣлъ дѣло и Hellriegel съ тѣмъ лишь различіемъ, что въ опытахъ Berthelot микробъ жилъ самостоятельной жизнью, тогда какъ у Hellriegel'я въ симбіозѣ съ легуминозами. Но это пока только предположеніе, которое предстоитъ провѣрить будущимъ изслѣдованіямъ, тѣмъ болѣе что оба микроорганизма съ морфологической стороны совершенно неизвѣстны. Нѣтъ сомнѣнія, что вопросъ этотъ будетъ скоро рѣшенъ, такъ какъ за разработку его принялись многіе изслѣдователи. Собственно говоря, мы имѣемъ уже первую попытку перекинуть мостъ между результатами Berthelot и Hellriegel'я. Въ *Botan. Zeit.* за прошлый годъ (см. №№ 46—48) напечатана статья Вeyerink'a, посвященная вышеупомянутымъ шишкамъ легуминозъ. Названный ученый полу-

¹⁾ См. Berthelot. Fixation de l'azote atmosphérique par la terre végétale въ *Ann. de Chim. et de Phys. Série 6, T. XIII*, pp. 1—120. Также въ *Comptes Rendus 1888. T. CVI* и *CVII*.

чить чистую культуру микроорганизма, производящаго эти шишки (по его показанію это бактерія *Bacillus*) и соответствующими опытами старался опредѣлить, усваиваетъ ли онъ свободный азотъ, ведя самостоятельную жизнь. Опыты дали пока отрицательный результатъ, но самъ авторъ не считаетъ ихъ способными имѣть рѣшающее значеніе и потому вопросъ долженъ остаться пока открытымъ.

Я привелъ общій выводъ изъ работъ Berthelot въ томъ видѣ, какъ онъ самъ его формулируетъ. Остается посмотреть, насколько прочно стоитъ тотъ фактъ, на которомъ онъ настаиваетъ, именно, что почва, бѣдная азотистымъ веществомъ, усваиваетъ свободный атмосферный азотъ.

Какъ извѣстно, Berthelot еще въ 1882 году сдѣлалъ открытіе, что органическія вещества, какъ декстринъ, клѣтчатка, связываютъ свободный азотъ подѣ влияніемъ тихаго разряда электричества. Такъ какъ эти вещества очень распространены въ растеніяхъ, то естественно рождалась мысль,—нельзя-ли такимъ образомъ выращивать растенія безъ соединеній азота, поставивъ ихъ въ условія постоянного тихаго разряда, и въ 1883 году Berthelot началъ изслѣдованія въ этомъ направленіи на опытной станціи въ Мёдонѣ, которую французское правительство устроило для знаменитаго химика, лишь только онъ обнаружилъ желаніе заняться разысканіями въ области физиологіи растеній. Уже въ самомъ началѣ работы Berthelot понималъ, что необходимо упростить поставленную задачу и изслѣдовать порознь почву и растеніе. Онъ сталъ изслѣдовать отношеніе почвы къ свободному атмосферному азоту.

Въ первомъ рядѣ опытовъ были взяты почвы, весьма бѣдныя органическимъ веществомъ:

1) Желтый глинистый песокъ съ содержаніемъ $0,07\%$ — $0,11\%$ азота въ двухъ различныхъ образцахъ.

2) Бѣлая глина (каолинъ), употребляемая на фарфоровыхъ заводахъ, съ содержаніемъ $0,02\%$ — $0,06\%$ азота, также въ двухъ различныхъ образцахъ.

Въ каждой почвѣ прежде всего съ возможною точностью опредѣлялось содержаніе азота и затѣмъ она въ соответствующихъ сосудахъ ставилась въ различныя условія:

1) Въ замкнутую комнату, слѣд. внѣ дождя, пыли, и въ ограниченномъ сравнительно объемѣ воздуха.

2) На лугу подѣ защитой отъ дождя, но при безпрепятственномъ доступѣ воздуха.

3) На башнѣ высотой 29 метровъ при свободномъ доступѣ дождя, воздуха и въ условіяхъ постоянного электрическаго напряженія.

4) Въ герметически запертой колбѣ въ соприкосновеніи съ значительнымъ объемомъ воздуха (около 3 литровъ) и притомъ а) на свѣтѣ, б) въ темнотѣ.

5) Въ такой же колбѣ, но послѣ предварительной стерилизаціи.

Опыты были поставлены весною; въ концѣ лѣта (въ октябрѣ) во всѣхъ почвахъ снова опредѣлено содержаніе азота и всюду, кромѣ пятаго случая, найдена несомнѣнная прибыль, выражающаяся слѣдующими цифрами, перечисленными на 1 килограммъ почвы, высушенной при 110°. (Ann. de Chim. et de Phys. p. 71):

П О Ч В Ы.	Количество азота въ началѣ опыта, гр.	Количество азота въ концѣ опыта.			
		Въ колбѣ на свѣтѣ гр.	Въ комнатѣ гр.	На лугу гр.	На башнѣ гр.
Желтый глинистый песокъ I	0,0910	0,1289	0,1179	0,0983	—
Желтый глинистый песокъ II.	0,1119	0,1503	0,1639	0,1295	0,1396
Каолинъ I	0,0210	0,0495	0,0407	0,0353	0,0557
Каолинъ II.	0,1065	0,1236	—	0,1144	0,1497

Въ стерилизованной почвѣ (пятый случай) никакой прибыли азота не оказалось. Въ колбѣ съ нестерилизованною почвою (4-й случай) на свѣтѣ прибыль азота была больше, чѣмъ въ темнотѣ. Опыты въ замкнутой комнатѣ (первый случай) продолжались и зимою, но никакой прибыли азота зимою не происходило. Изъ этихъ фактовъ Berthelot и сдѣлалъ заключеніе, что настоящій дѣятель усвоенія азота есть какой-то микроорганизмъ, тѣмъ болѣе, что вся прибыль азота оказывается не въ видѣ амміака или азотной кислоты, а въ видѣ органическаго азотистаго вещества.

Во второмъ рядѣ опытовъ была взята почва болѣе богатая органическимъ веществомъ, содержащая азота 1 — 2%. Постановка опытовъ та же, что и въ первомъ случаѣ: почва сохранялась на открытомъ воздухѣ или была защищена отъ дождя рамой. Если показывались ростки растений, ихъ тотчасъ уничтожали. Усвоено азота на каждые 50 килограммъ почвы, высушенной при 110°, слѣдующія количества:

I.	II.	III.	IV.	V.
9 гр.	9 гр.	8,7 гр.	12,38 гр.	24,13 гр.

Въ третьемъ рядѣ опытовъ изучалась почва вмѣстѣ съ растеніемъ. Въ каждый цилиндрической сосудъ, наполненный тою же почвою, которая служила и для опытовъ во второмъ случаѣ, было посажено по 20 экземпляровъ *Amaranthus pyramidalis*. Культуры оставлены на лугу, при свободномъ доступѣ воздуха и дождя, съ мая по октябрь. Вотъ учетъ азота, какъ его дѣлаетъ Berthelot:

Количество азота въ почвѣ до опыта.	54,090 гр.	
» » принесеннаго дождемъ.	0,076 »	
Количество азота, принесеннаго атмосферою въ видѣ амміака	0,053 »	
Количество азота, принесеннаго въ саженцахъ <i>Amaranthus</i>	0,350 »	
	54,57 гр.	I.
Количество азота въ почвѣ послѣ опыта.	56,54 гр.	
» » унесеннаго дождевою водою изъ почвы	0,403 »	
Количество азота въ выросшихъ растеніяхъ.	2,235 »	
	59,18 гр.	II.

Слѣд. прибыль азота $59,18 - 54,57 = 4,61$ гр.

Во второмъ совершенно такомъ же опытѣ получено усвоеннаго азота 7,50 гр.; въ третьемъ 7,18 гр.

Итакъ въ опытахъ съ растеніями 50 кило почвы, высушенной при 110° , усвоили:

4,61; 7,50; 7,18 граммъ азота.

Та же почва безъ растеній усвоила (см. раньше—второй рядъ опытовъ):

12,38; 24,13 граммъ.

Отсюда Berthelot сдѣлалъ заключеніе, что растенія до известной степени парализуютъ способность почвы усваивать свободный атмосферный азотъ; но какъ мы видѣли выше, вопросъ о роли растеній въ процессѣ усвоенія азота Berthelot считаетъ открытымъ, такъ какъ послѣдующіе опыты дали результатъ противоположный только что приведенному. При выращиваніи легиуминозъ, прибыль азота и въ почвѣ и въ общей суммѣ (почва+растеніе) оказалась

значительно большею, чѣмъ въ одной почвѣ безъ всякой растительности (см С. R. 1888. Т. CVII, р. 376).

Вотъ тѣ опыты и наблюденія, на основаніи которыхъ Berthelot ставитъ вышеприведенное положеніе, именно, что *растительная почва связываетъ свободный атмосферный азотъ* («que la fixation de l'azote libre de l'atmosphère s'opère par la terre végétale»). Они допускаютъ одно серьезное возраженіе, которое состоитъ въ слѣдующемъ. Всѣ вышеприведенныя цифры прибыли азота получены черезъ умноженіе на множители, нерѣдко очень значительные. Опредѣленіе азота производилось по методѣ Вилля и Варрентрапа сжиганіемъ съ натровою известью. Почвы бѣдной органическимъ веществомъ (первый рядъ опытовъ) бралось для каждаго анализа 30—40 гр.; почвы болѣе богатой 10 гр. (второй и третій рядъ опытовъ) и затѣмъ полученныя анализомъ цифры перечислялись или на одинъ или на 50 килограммъ высушенной при 110° почвы. Такимъ образомъ въ первыхъ опытахъ всѣ приведенныя цифры получены черезъ умноженіе на 33; въ остальныхъ черезъ умноженіе на 5000. Если произвести обратныя дѣйствія и возстановить тѣ первичныя цифры, на основаніи которыхъ было сдѣлано заключеніе объ усвоеніи почвою азота, то мы получимъ слѣд. величины (въ граммахъ):

- I. 0,0011; 0,0008; 0,0002; 0,0006; 0,0004.
II. 0,0018; 0,0024; 0,0048.

Т. е. это значитъ вотъ что. Въ началѣ опыта дѣлалось опредѣленіе азота и получалось, напр., во второмъ рядѣ опытовъ 0,0130 гр.; черезъ нѣсколько мѣсяцевъ снова опредѣлялся азотъ въ той же почвѣ и получалась цифра уже большая и именно большая на одну изъ вышеприведенныхъ величинъ, вмѣсто 0,0130 получалось, напр. 0,0148 или подобная ей цифра. Если и допустить, что точный химическій анализъ можетъ уловить всѣ вышеприведенныя разности въ содержаніи азота (въ чемъ, впрочемъ, и нельзя сомнѣваться), то все-таки остается сомнѣніе по слѣдующей причинѣ. Во-первыхъ, почва не однородное химическое тѣло, а механическая смѣсь, и отдѣльныя порціи ея могутъ представлять извѣстныя колебанія въ содержаніи веществъ. Во-вторыхъ, прежде чѣмъ будетъ сдѣланъ анализъ, почва подвергается цѣлому ряду продолжительныхъ манипуляцій, каковы сушеніе, измельченіе, просѣваніе и т. п. Все это не можетъ не отзываться на результатахъ анализа. Въ третьихъ, засореніе почвы особенно легко можетъ произойти во время самаго опыта, который длится нѣсколько мѣсяцевъ. Въ этомъ отношеніи

дѣлають исключеніе только опыты съ герметически-замкнутою кол-бою, которые потому и являются наиболѣе убѣдительными ¹⁾.

Рѣшеніе дарнаго вопроса — столь же труднаго, сколько важнаго—можетъ быть, всего вѣрнѣе будетъ достигнуто путемъ варьирования методовъ изслѣдованія, какъ на этомъ настаиваетъ Schlösing. Въ недавно опубликованной работѣ (см. С. R. 1888) онъ вмѣсто опредѣленія азота въ почвѣ, изслѣдовалъ измѣненіе въ составѣ атмосферы (конечно, замкнутой), соприкасавшейся въ опытѣ съ почвою. Но этотъ способъ оказался слишкомъ сложнымъ и въ послѣдующихъ опытахъ онъ сталъ дозировать азотъ въ почвѣ по методу Дюма. Во всякомъ случаѣ результатъ всѣхъ его изслѣдованій былъ отрицательный и онъ оспариваетъ защищаемое Berthelot положеніе. Съ другой стороны Joulie ²⁾ и Gautier et Drouin ³⁾ подтверждаютъ результаты Berthelot. Обѣ работы демонстрируютъ значительное усвоеніе атмосфернаго азота, которое, судя по описанію опытовъ, должно быть приписано почвѣ, а не растеніямъ.

Вотъ цифры, которыя приводитъ Joulie въ своей работѣ:

Первый рядъ опытовъ. Въ стеклянныхъ сосудахъ, наполненныхъ глинисто-кремнеземистою почвою, выращивалась смѣсь рай-грасса съ гречихой. До опыта было опредѣлено содержаніе азота въ почвѣ и сѣменахъ, послѣ опыта — въ почвѣ и выросшихъ растеніяхъ. Разность этихъ двухъ опредѣленій показывала, произошла ли прибыль или убыль азота.

№ куль-туры.	Всѣе урожая, высушен. при 100° вѣ грамм.	Потеря или прибыль азота, вѣ граммахъ.
1	11,0	+ 0,4908
2	13,45	+ 0,5130
3	19,10	+ 0,5513
4	14,70	+ 0,6080
5	13,80	+ 0,8654
6	14,42	+ 0,2276

¹⁾ Конечно, то обстоятельство, что всѣ вышеприведенныя разности въ содержаніи азота идутъ въ одну сторону, говоритъ въ пользу Berthelot. Но вотъ, напр., его собственные опыты, сдѣланные для повѣрки метода изслѣдованія (см. С. R. t. CVII, p. 854). Почва сохранялась въ условіяхъ, гдѣ она не могла ни терять, ни приобретать азотъ и не смотря на то разность двухъ анализовъ показала прибыль = 0,032 гр. на 1 кил., а между тѣмъ *почва сохранялась въ герметически-запертомъ флаконѣ*. Судя по этому, вся первая серія опытовъ не имѣетъ значенія, такъ какъ тамъ прибыль азота не превосходила этой величины.

²⁾ Fixation de l'azote atmosphérique dans le sol cultivé въ С. R. T. CI.

³⁾ Въ С. R. tome CVI.

7	8,80	+ 0,2760
8	11,35	+ 0,1674
9	14,85	+ 0,2649
10	17,95	+ 0,3554
11	12,80	— 0,0136
12	15,65	+ 0,1374

Второй рядъ опытовъ. Приемы тѣ же, что и въ первомъ случаѣ, только вмѣсто глинистой почвы взять песокъ Фонтэнбло, а вмѣсто смѣси гречихи съ рай-грасомъ выращивалась одна гречиха.

№ куль- туры.	Вѣсъ урожая, высушен. при 100° въ грамм.	Прибыль или по- теря азота, въ граммахъ.
1	0,970	+ 0,0710
2	6,825	+ 0,0640
3	6,585	+ 0,0705
4	5,890	+ 0,1420
5	7,850	+ 0,0770
6	7,612	+ 0,1665
7	6,425	+ 0,1130
8	5,600	+ 0,0025
9	4,572	+ 0,1520
10	1,225	— 0,1075

Такимъ образомъ всюду прибыль азота. Въ виду несоотвѣтствія прибыли азота съ вѣсомъ урожая, Joulie и думаетъ, что усваиваетъ азотъ почва, растение же пользуется уже готовыми азотистыми соединеніями.

Чтобы настоящей обзоръ работъ по занимающему насъ вопросу былъ полонъ, мнѣ остается еще упомянуть, что Frank въ цитированной уже статьѣ приписываетъ усвоеніе азота почвою дѣятельности одноклѣтныхъ водорослей. Но работа названнаго ученаго столь мало доказательна, а ошибки его въ изслѣдованіяхъ объ азотѣ столь нерѣдки, что я позволю себѣ не утомлять вашего вниманія изложеніемъ его результатовъ.

Мнѣ остается резюмировать то положеніе вопроса, въ какое онъ поставленъ въ настоящее время разобранными выше работами, и я думаю, что резюмировать его слѣдуетъ такимъ образомъ: *почва, какъ мертвое физическое тѣло, свободнаго атмосфернаго азота не усваиваетъ; но въ почвѣ живетъ микроорганизмъ, который въ неразъясненномъ еще симбіозѣ съ легиуминозами, несомнѣнно усваиваетъ азотъ; наконецъ работы Berthelot сдѣлали вѣроятнымъ, что почва, при содѣйствіи микроорганизма — того же самаго*

или другаго или другихъ — усваиваетъ азотъ; говорю: сдѣлали вѣроятнымъ, а не доказали, потому что названному ученому остается еще представить болѣе убѣдительные опыты.

Вотъ то новое, что внесено въ этотъ вопросъ послѣдними изслѣдованіями. Тому, кто отчасти знакомъ съ практикой сельскаго хозяйства, можетъ быть, покажется, что и это было уже извѣстно, такъ какъ легуминозы во всѣхъ руководствахъ по сельскому хозяйству характеризуются именно какъ растенія, обогащающіе почву азотомъ; ихъ даже и называютъ не иначе, какъ «азотособирателями». Такое замѣчаніе будетъ до извѣстной степени справедливо, но только до извѣстной степени. Дѣйствительно, еще древнимъ римлянамъ было извѣстно благотворное вліяніе легуминозъ на азотистый запасъ почвы, и съ тѣхъ поръ это мнѣніе постоянно циркулируетъ между сельскими хозяевами. Но вотъ въ чемъ дѣло. То что до сихъ поръ было добыто практикой, можетъ быть сформулировано въ слѣдующихъ двухъ положеніяхъ: 1) легуминозы, повидимому не нуждаются въ азотистомъ удобреніи, такъ какъ могутъ быть выращиваемы безъ всякаго удобренія на почвахъ столь бѣдныхъ азотомъ, что никакія другія растенія не могутъ давать на нихъ удовлетворительнаго урожая; 2) не смотря на большое количество азота, уносимое въ урожай легуминозами, почва послѣ ихъ культуры не только не бѣднѣетъ азотомъ, но даже очевидно, обогащается. Но откуда происходитъ эта прибыль азота, — на это не существовало отвѣта и самое вѣроятное предположеніе, которое можно было сдѣлать, было то, на которомъ особенно настаивали Лоозъ и Джильбертъ. Оно состоитъ въ томъ, что легуминозы, благодаря своимъ длиннымъ корнямъ, 1) могутъ пользоваться тѣмъ запасомъ азотистаго вещества, который заложенъ глубоко въ почву и для другихъ растеній, въ особенности для злаковъ, совершенно не доступенъ; 2) они улавливаютъ тотъ азотъ, который уносится дождевою водою изъ поверхностнаго слоя почвы и для другихъ растеній пропадаетъ. Но если такъ, то очевидно, что и легуминозы, подобно всѣмъ остальнымъ растеніямъ, роковымъ образомъ связаны съ имѣющимся въ почвѣ запасомъ азота, на счетъ котораго они и живутъ; культурою ихъ мы точно такъ же истощаемъ почву, какъ и культурою другихъ растеній, — все различіе лишь во времени: введя въ плодосмѣнъ легуминозы, утилизируемъ болѣе толстый слой почвы, болѣе значительный запасъ азота и потому истощеніе (въ случаѣ неполнаго возвращенія азота удобреніемъ) наступитъ не такъ скоро, какъ при плодосмѣнѣ, не заключающемъ легуминозъ. Такъ именно и представлялось дѣло до сихъ поръ. Заслуга

новѣйшихъ работъ и состоитъ именно въ томъ, что ими доказано, что легуминозы дѣйствительно, *реально* обогащаютъ почву и притомъ изъ источника столь неограниченнаго, какимъ является свободный азотъ атмосферы. Они поглощаютъ свободный азотъ, переводятъ его въ связанное состояніе и въ своемъ урожаѣ оставляютъ въ почвѣ новый запасъ азотистыхъ соединений. Важное значеніе такого рѣшенія вопроса, очевидно.

Разобранными работами вопросъ, очевидно, еще не исчерпанъ; будущимъ изслѣдованіямъ предстоитъ еще разыскать тотъ микроорганизмъ, который переводитъ азотъ въ связанное состояніе, и тогда, вѣроятно, оправдается предсказаніе, что въ будущемъ успешная культура и богатые урожаи хлѣбныхъ растений сведутся, можетъ быть, на приспособленіе почвы къ роскошному развитію въ ней микроскопическихъ организмовъ¹⁾.

¹⁾ Фаминцынъ. Учебникъ физиологии растений, стр. 166.

Ж У Р Н А Л Ъ

засѣданія I-го отдѣленія Императорскаго Вольнаго
Экономическаго Общества, 15 февраля 1889 г. № 2.

Предсѣдательствовалъ П. А. Бильдерлингъ. Присутствовало 24 члена и
10 гостей.

I. Прочитанъ и утвержденъ журналъ засѣданія I-го отдѣленія 3 февраля
сего года.

П. А. А. Соколовъ сдѣлалъ сообщеніе о значеніи коневодства для
сельскаго хозяйства. Лошадь по справедливости считается богатствомъ
страны и ея силой. По количеству лошадей мы, русскіе, занимаемъ первое
мѣсто среди европейскихъ государствъ, какъ показали это конскія переписи.
Этотъ фактъ, повидимому, показываетъ, что у насъ развито коневодство, но
на дѣлѣ оказывается, что 86⁰/₁₀₀ составляютъ крестьянскія лошадки-горемыки—
ростомъ менѣе 2 арш., а по экстерьеру не удовлетворяющія самымъ скромнымъ
нормамъ. Такимъ образомъ, Россія богата количествомъ лошадей, но бѣдна ихъ
качествомъ. Какъ на причины такого состоянія коневодства у насъ, доклад-
чикъ указалъ на недостатокъ жеребцовъ, на совмѣстную пастбу молодыхъ ло-
шадей разныхъ половъ, употребленіе въ весьма раннемъ возрастѣ въ работу,
непосильный трудъ при плохомъ содержаніи, конокрадство и, наконецъ, на
частыя конскіе падежи. Государственное Коннозаводство, особенно со вступле-
нія въ управленіе имъ гр. Воронцова-Дашкова (съ 1881 г.), постоянно забо-
тится о поднятій коневодства, приводя въ извѣстность число лошадей, устраи-
вая заводскія конюшни и случные пункты и увеличивая ежегодно число тѣхъ
и другихъ. Кромѣ случныхъ конюшенъ, имѣются у насъ 6 государственныхъ
конскихъ заводовъ. Однако, этихъ правительственныхъ мѣръ далеко недоста-
точно; нужно, чтобы и земства и частныя лица пришли сюда на помощь. Въ
заключеніе докладчикъ демонстрировалъ гиппологическій атласъ генераль-
маіора А. А. Бильдерлинга, принесенный авторомъ въ даръ В. Э. Обществу.

Отдѣленіе выразило благодарность докладчику за его интересное сообще-
ніе. Кромѣ того, постановлено выразить благодарность генераль-маіору А. А.
Бильдерлингу за цѣнный вкладъ въ русскую гиппологическую литературу и
за принесенный даръ В. Э. Обществу.

Послѣ доклада возникли слѣдующія пренія.

А. В. Совѣтовъ указалъ на то, что 30 лѣтъ въ В. Э. Обществѣ не было сообщеній о коневодствѣ, хотя эта отрасль народнаго хозяйства заслуживаетъ наибольшаго вниманія. Самый большой недостатокъ—отсутствіе жеребцовъ. Государственное Коннозаводство сдѣлало вообще много, но для сельскаго хозяйства очень мало. Нужно, чтобы и земства содѣйствовали улучшенію коневодства. Слѣдуетъ обратить вниманіе на нашу степную лошадь.

А. А. Кизерицкій—крестьянское коневодство не можетъ идти при теперешнемъ общинномъ владѣніи; оно возможно только при подворномъ.

П. А. Бильдерлингъ, не соглашаясь съ высказаннымъ *А. А. Кизерицкимъ* положеніемъ, указалъ на Псковскую губ., гдѣ лошади гораздо лучше, потому что представители власти интересуются улучшеніемъ лошади: на выставкахъ въ Дерптѣ крестьянскія лошади отличаются своею облагороженностью. Лошади сѣверныхъ окраинъ, такъ называемыхъ поморовъ, также обращаютъ на себя вниманіе выносливостью (30—40 пуд. везутъ на 1500 верстѣ), и онѣ легко поддаются улучшенію. Сюда принадлежатъ мезенки, двинки, вятки и т. д.

А. В. Совѣтовъ. Крестьянамъ обязаны созданіемъ породы *битюговъ*. Пастбищъ нѣтъ, луговъ нѣтъ, а крестьяне выкармливаютъ ихъ мѣсивомъ и содержатъ, хотя не въ чистотѣ, но отлично.

Г. Стаховичъ присоединился къ мнѣнію *А. В. Совѣтова*.

И. А. Дедюлинъ. Ознакомившись съ представленнымъ намъ сегодня гипнологическимъ атласомъ г. Бильдерлинга, я долженъ отдать справедливость умѣнію, съ которымъ онъ составленъ, и полной пригодности его для той цѣли, которой онъ предназначенъ.

При всѣхъ достоинствахъ этого труда, я не могъ не замѣтить, однако, въ немъ одного пропуска, напомнить о которомъ было бы не бесполезно, съ устраненіемъ котораго атласъ могъ бы выиграть.

Пропускъ этотъ заключается въ томъ, что, при описаніи предложенныхъ въ разное время способовъ къ опредѣленію достоинствъ сложенія лошади, не упомянуто о теоріи генерала Морриса.

По всѣмъ вообще теоріямъ, за исключеніемъ Морриса, достоинства сложенія лошади опредѣляются извѣстною пропорціональностью частей тѣла, и, дѣйствительно, для сужденія о красотѣ лошади,—въ частности для цѣлей художника,—такого критеріума, пожалуй, и достаточно. Но для цѣлей практическихъ едва ли этимъ можно удовлетвориться. Чѣмъ руководствоваться, когда предъ вами находится нѣсколько лошадей одной породы и сорта, вообще пропорціонально сложенныхъ и одинаково красивыхъ? Далѣе, чѣмъ объяснить, что лошадь менѣе красивая и даже совершенно неудовлетворяющая законамъ пропорціональности частей, какъ напр. англійскій скакунъ *Эклипсъ*, оказывается безусловно рѣзвѣйшею?. Отвѣтъ на эти вопросы находимъ только

въ теоріи Морриса. Подобно нѣкоторымъ другимъ изслѣдователямъ, Моррисъ для сужденія о красотѣ экстерьера за единицу для сравненія принимаетъ длину головы, но онъ не придаетъ этой пропорціональности значенія для сужденія о производительности лошади въ работѣ. Для сужденія о лошади въ этомъ послѣднемъ отношеніи онъ обращаетъ вниманіе только на направленіе костей, образующихъ сочлененіе. У лошади, дѣйствительно, выгодно сложенной и наиболѣе производительной, всегда замѣчается параллельное направленіе: съ одной стороны головы, лопатки, ягодицы и бабки, а съ другой—шеи, плечевой кости и голени. Обѣ системы параллельныхъ линій пересѣкаются подъ прямымъ угломъ, причемъ въ точкахъ пересѣченія образуются голова, шея и сочлененія. Я не буду вдаваться въ дальнѣйшій разборъ и объясненіе настоящей теоріи, которая вполне оправдывается законами механики и оказалась вѣрною при провѣркѣ на многихъ лошадяхъ, между прочими на знаменитомъ арабскомъ жеребцѣ Массудѣ. Подробное изложеніе теоріи Морриса желающіе могутъ, между прочимъ, найти въ Трудахъ И. В. Э. Общества за 1872 г., въ статьѣ доктора Тютчева.

Въ заключеніе я не могу не пожелать, чтобы теорія Морриса получила у насъ возможно широкую извѣстность, тѣмъ болѣе, что она отвѣчаетъ именно практическимъ потребностямъ. Весьма возможно, что тѣ неувидимыя свойства, по которымъ знатоки судятъ о производительности лошадей по наружному виду, заключаются именно въ указанной Моррисомъ параллельности нѣкоторыхъ костей.

В. I. Гомилевскій. Дѣятельность земства должна направиться на изученіе крестьянской лошади и, можетъ быть, найдутся типы достойные улучшения. Архангельская лошадь, дѣйствительно, замѣчательна, хотя ее кормятъ ягелями.

Ө. Л. Барыковъ указалъ на существенный недостатокъ конскихъ переписей, которыя принимаютъ во вниманіе только ростъ, не различая породы. Для военныхъ цѣлей этого признака недостаточно. Въ центрѣ жмудской породы даже премированные лошади оказывались негодными, а въ перепись попадали калѣки изъ господскихъ экипажей, почему бывшія переписи не дали никакихъ результатовъ ни для военныхъ цѣлей, ни для сельскаго хозяйства. Нужно предпринять совершенно другія работы.

П. Ф. Баранковъ. Если конскія переписи не принесли пользы сельскому хозяйству, то убытковъ причинили немало; по крайней мѣрѣ, послѣдняя перепись, бывшая въ августѣ минувшаго года. Г. офицеръ, присланный изъ Петербурга въ Орловскую губ., слишкомъ злоупотреблялъ данными ему широкими полномочіями. Мнѣ извѣстны случаи, за достовѣрность которыхъ ручаюсь, когда г. офицеръ заставлялъ гнать на ставку за 100 верстъ цѣлые табуны господскихъ (до 150 головъ) и крестьянскихъ лошадей, причемъ не дѣлалось исключенія ни для матокъ, ни для заводчиковъ. Въ одномъ имѣніи результатомъ

такого путешествія была потеря заводчика, который, очевидно, не привыкъ къ такимъ дальнимъ и экстреннымъ путешествіямъ, притомъ въ жаркую еще пору; остановка на цѣлыхъ два дня всѣхъ полевыхъ работъ, которыя были еще въ полномъ разгарѣ; остановка каменныхъ работъ, такъ какъ не на чемъ даже было подвезти воды (въ имѣніи оставалась одна слѣпая кляча). Я уже не говорю о другихъ косвенныхъ убыткахъ, причиненныхъ подобнымъ случаемъ, о трудности прогнать табунъ, не сдѣлавъ нигдѣ поправки и пр. Другой фактъ. Тотъ же офицеръ назначаетъ ставку въ 15 вер. отъ одного большаго имѣнія. Владѣлецъ проситъ его пріѣхать осмотрѣть лошадей на мѣстѣ, предлагая экипажъ и всѣ удобства. Однако, пришлось погнать лошадей на ставку. Казалось бы, ничего нѣтъ проще, какъ соблюсти обоюдные интересы и казны и частныхъ лицъ, производя перепись на мѣстѣ.

Ю. М. Богусевичъ. Цѣль доклада указать на необходимость улучшенія лошади. Аргументъ, во главѣ доклада поставленный, — количество лошадей, — есть главное препятствіе къ этому. Въ Россіи пахотной земли 108 милліоновъ десятинъ, изъ нихъ 20 милл. обрабатывается волами, а остальное лошадьми. Исключивъ наръ, получаемъ около 60 милл. десятинъ, для которыхъ имѣется 16 милліоновъ лошадей, то-есть, 3—4 десятины на одну лошадь. При ничтожномъ надѣлѣ крестьянину нѣтъ возможности держать *цѣлой* лошади. Многие крестьяне поэтому безлошадны, а на это смотрятъ, какъ на упадокъ крестьянскаго хозяйства. Въ Елецкомъ уѣздѣ Орловской губ., въ Оренбургской и Самарской губ. сотни лошадей продаются и продаются на бойни по цѣнѣ шкуры. Лошадиныя же туши предлагаются на переработку удобрительныхъ туковъ. Это повторяется ежегодно, даже въ урожайные годы. На чемъ воспитывать улучшенный приплодъ? При надѣлѣ въ 3—4 десятины содержать его невозможно. Случныя конюшни существуютъ скорѣе на бумагѣ, чѣмъ на дѣлѣ. Экземпляры улучшенныхъ породъ можно найти у торговцевъ, но это еще не доказательство. Случными пунктами пользуются, главнымъ образомъ, не крестьяне, а помѣщики.

Г. Стаховичъ, не соглашаясь съ г. Богусевичемъ, указалъ на то, что крестьяне охотно ведутъ кобылицъ, когда знаютъ, что жеребецъ хорошій.

М. А. Пинатьевъ предложилъ произвести измѣреніе лошадей, въ параллель тѣмъ измѣреніямъ, которыя предположено произвести на рогатомъ скотѣ особой комиссіей, образованной по докладу д-ра Шмулевича.

А. Н. Егуповъ. Въ Юрьевскомъ уѣздѣ дворцовыя конюшни до сихъ поръ поддерживаютъ кровь. Когда крестьянинъ имѣетъ возможность улучшать, то онъ улучшаетъ. Главнымъ образомъ, вредна ранняя случка. Каждая община должна имѣть опредѣленное количество самцовъ, кастрировать негодныхъ и содержать годныхъ въ конюшняхъ, штрафуя за неисполненіе этого требованія. Безплодныя случки бываютъ отъ того, что большихъ жеребцовъ случаютъ съ маленькими кобылами. Конокрадство также очень препятствуетъ. Нужно про-

ситъ правительство, чтобы оно разрѣшило земствамъ издавать обязательныя постановленія по тремъ упомянутымъ пунктамъ и относительно конокрадства. Въ Румыніи обязательно имѣть опредѣленное число заводчиковъ. Что касается избытка, то, вѣдь, кромѣ обработки пашни, существуетъ извозъ.

С. А. Короленко. Случные пункты правительство закрываетъ, если они не окупаютъ издержки. Нужны общественные жеребцы, подобно тому, какъ существуютъ въ Екатеринославской губ. общественные быки. Коннозаводство можетъ облегчить приобрѣтеніе жеребцовъ разсрочкою платежа. Корму хватить, если хорошо обработать почву.

Товарищъ Предсѣдателя, въ виду интереса, возбужденнаго докладомъ, предложилъ обсудить предварительно въ комиссіи предложенныя для улучшенія коневодства мѣры. Въ составъ комиссіи вошли П. А. Бильдерлингъ, И. А. Дедюлинъ, А. Н. Егуновъ, М. А. Игнатъевъ, К. Д. Мейбаумъ, А. А. Соколовъ и г. Стаховичъ.

III. *П. А. Бильдерлингъ* представилъ отчетъ о скотоводствѣ въ имѣніи Заполье за пять лѣтъ (съ 1884 по 1888 г.). Выяснивъ понятіе о коровѣ, какъ о сельскохозяйственной единицѣ, докладчикъ иллюстрировалъ результаты скотоводства за отчетный періодъ въ рядѣ графическихъ таблицъ, наглядно показывающихъ увеличеніе молочной производительности стада.

Послѣ доклада возникли пренія, въ которыхъ приняли участіе *Ө. Л. Барыковъ, П. А. Бильдерлингъ, М. А. Игнатъевъ, А. А. Кизерицкій, С. А. Короленко* и *Н. А. Нечаевъ*.

Отдѣленіе выразило благодарность докладчику за чрезвычайно интересное сообщеніе и высказало пожеланіе видѣть въ скорѣйшемъ времени появленіе въ печати доклада, вмѣстѣ съ графическими таблицами.

IV. Нѣкто г. Кнерцеръ, изъ Симбирска, проситъ указать, гдѣ и по чемъ можно достать сѣмянъ хвойныхъ деревьевъ.

Рекомендовано обратиться къ Келлеру въ Дармштадтѣ или его агенту, г. Флейснеръ (Спб., Казанская, д. 45), а также къ Родкевичу въ Варшавѣ. Саженцы же можно купить у. *І. Н. Шатилова* (с. Моховое, Тульской губ.).

V. Избраны въ члены сотрудники директоръ полтавскаго опытнаго поля, *Борисъ Петровичъ Черепахинъ* и хмѣлеводъ Волынской губ., *Митрофанъ Нейманъ*.

Предсѣдатель *В. Ковалевскій.*

Секретарь *П. Барановъ.*

Ж У Р Н А Л Ъ

перваго засѣданія состоящей при I Отдѣленіи Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества Почвенной Коммисіи, 29 апрѣля 1888 года.

Присутствовали: вице-президентъ Общества А. С. Ермоловъ, секретарь Общества А. Н. Бекетовъ и члены: А. С. Георгіевскій, В. В. Докучаевъ, П. А. Земятченскій, В. Г. Котельниковъ, Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ, И. И. Мамонтовъ, М. О. Мусницкій, Г. И. Танфильевъ и А. Р. Ферхминъ.

Предсѣдательствовалъ секретарь Общества А. Н. Бекетовъ.

I. В. В. Докучаевъ прочелъ постановленіе I и II Отдѣленій Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества объ образованіи при Обществѣ постоянной Почвенной Коммисіи ¹⁾ и затѣмъ внесъ слѣдующій проектъ тѣхъ вопросовъ, которые должны служить ближайшими задачами ея дѣятельности.

1. Изслѣдованіе главнѣйшихъ типовъ почвъ Россіи, по отдѣльнымъ, болѣе или менѣе обособленнымъ физико-географическимъ районамъ.

2. Выработка нормальной почвенной классификаціи и номенклатуры.

3. Установка наилучшаго типа почвенныхъ картъ.

4. Пробное составленіе картъ уѣздовъ, волостей и отдѣльных имѣній, по различнымъ районамъ Россіи.

5. Составленіе общей почвенной карты Россіи, по имѣющимся даннымъ.

6. Выработка нормальнаго метода естественно-исторической оцѣнки земель (пополненіе, упрощеніе и удешевленіе существующихъ способовъ).

7. Разъясненіе вопроса о генетической связи между важнѣйшими составными частями почвъ.

8. Изслѣдованіе естественныхъ минеральныхъ удобреній Россіи (ихъ составъ, распространеніе, мощность, условія разработки и проч.).

9. Составленіе систематическихъ коллекцій почвъ, подпочвъ и минеральныхъ удобреній.

10. Составленіе курса Агрономической Геологіи.

11. Изданіе для земства и народа популярныхъ сочиненій о почвахъ вообще,—ихъ оцѣнкѣ, значеніи для сельскаго хозяйства и родиноувѣднія, географіи растений и животныхъ и пр.

12. Выработка программъ почвенныхъ изслѣдованій для а) сельскохозяйственныхъ обществъ, б) сельскохозяйственныхъ станцій и с) для любителей.

¹⁾ См. Труды И. В. Э. Общества и засѣданіе Почвенной Коммисіи 26 сентября 1888 года.

13. Возможно детальные и систематические рефераты русских и иностранных работ по почвовѣдѣнію. Ежегодное публикованіе возможно полного перечня статей по почвеннымъ вопросамъ.

14. Извлеченіе и систематизація почвеннаго матеріала изъ „Трудовъ кадастровыхъ комиссій“, земскихъ работъ и пр.

15. Организація почвенно-геологическихъ и почвенно-сельскохозяйственныхъ экскурсій.

II. Послѣ оживленныхъ преній, была принята *слѣдующая программа* будущей дѣятельности Почвенной Комисіи:

1. Изслѣдованіе главнѣйшихъ типовъ почвъ Россіи и составленіе соответствующихъ коллекцій; разъясненіе вопроса о генетической связи между важнѣйшими составными частями почвъ.

2. Выработка нормальной почвенной классификаціи и номенклатуры (между прочимъ, собраніе народной терминологіи).

3. Установка наилучшаго типа почвенныхъ картъ.

4. Пробное составленіе картъ уѣздовъ, волостей и отдѣльных имѣній, по различнымъ физико-географическимъ полосамъ Россіи.

5. Составленіе общей почвенной карты Россіи, по мѣрѣ накопленія новаго и разработки стараго матеріала.

6. Выработка нормального метода для опредѣленія сравнительнаго достоинства почвъ, съ естественно-исторической точки зрѣнія.

7. Изданіе сочиненій, посвященныхъ исключительно почвовѣдѣнію.

8. Выработка программъ и наставленій для разнаго рода изслѣдованій въ области почвовѣдѣнія.

9. Рефераты важнѣйшихъ работъ иностранной почвенной литературы. Составленіе при Императорскомъ Вольномъ Экономическомъ Обществѣ бібліотеки русскихъ и иностранныхъ книгъ по почвовѣдѣнію.

10. Рѣшеніе вопросовъ по почвовѣдѣнію, возникающихъ у сельскихъ хозяевъ, земствъ и провинціальныхъ сельскохозяйственныхъ обществъ, посредничество между отдѣльными лицами, земствами и пр., съ одной стороны, и существующими лабораторіями, съ другой; разработка вопроса объ организаціи при Обществѣ самостоятельной лабораторіи.

11. Организація почвенно-геологическихъ и почвенно-сельскохозяйственныхъ экскурсій.

12. Собираніе имѣющихся у хозяевъ почвенныхъ анализовъ.

13. Изслѣдованіе естественныхъ минеральныхъ удобреній Россіи (ихъ составъ, распространеніе, мощность, условія разработки и пр.).

III. А. С. Ермоловъ, А. Н. Бекетовъ, В. В. Докучаевъ, В. Г. Котельниковъ и А. Р. Ферхминъ просили пригласить въ члены Комисіи, помимо уже состоящихъ въ ней, слѣдующихъ лицъ: президента Общества, барона П. А. Корфа, Ф. К. Арнольда, В. П. Амалицкаго, П. А. Атрыганьева, И. К. Августи

новича, П. А. Бильдерлинга, А. И. Воейкова, В. И. Вернадского, И. А. Горчакова, Н. П. Заломанова, В. П. Ивкова, Ф. П. Кеппена, Н. И. Кузнецова, Д. И. Менделѣева, Н. В. Пономарева, А. Е. Рейнбота, А. А. Ребиндера, И. Н. Толстаго, В. И. Филиппева, М. И. Шешукова, Л. Н. Шишкова.

Предложеніе это было принято Коммисіей, которая, кромѣ того, постановила пригласить къ участию въ ея занятіяхъ слѣдующихъ лицъ, не состоящихъ въ числѣ членовъ Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества: А. Н. Энгельгардта, А. Е. Зайкевича, И. Н. Клингена, М. В. Неручева, Н. М. Сибирцева, И. А. Стебута, К. Шмидта, А. А. Измаильскаго, А. И. Дилевскаго, Б. П. Черепихина, Н. Е. Ляковскаго, Д. К. Квитка, И. И. Галузевскаго, А. Ф. Фортунатова, И. П. Петрова.

IV. По предложенію В. В. Докучаева постановлено сдѣлать засѣданія Коммисіи *публичными*, съ каковою цѣлію и публиковать каждый разъ о собраніяхъ въ газетахъ.

V. Коммисія единогласно избрала своимъ предсѣдателемъ профессора В. В. Докучаева, а секретаремъ Г. И. Танфильева.

Предсѣдатель *В. Докучаевъ*.

Ж У Р Н А Л Ъ

засѣданія, состоящей при I отдѣленіи Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества Почвенной Коммисіи, 26 сентября, 1888 года.

Предсѣдательствовалъ В. В. Докучаевъ. Присутствовало 11 членовъ и 7 гостей.

I. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предшествовавшаго засѣданія, 29 апрѣля 1888 года.

II. Должено слѣдующее письмо предсѣдателя Коммисіи къ тѣмъ лицамъ, которыхъ рѣшено было раньше пригласить къ участию въ дѣятельности Коммисіи.

Милостивый Государь. Въ соединенномъ засѣданіи I и II Отдѣлений Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества, 23 марта сего года, однимъ изъ членовъ Общества было обращено вниманіе Собранія на то характерное обстоятельство, что въ послѣднее время *сама жизнь* все сильнѣе и энергичнѣе выдвигаетъ на очередь чрезвычайно разнообразныя *почвенныя вопросы*, которые настоятельно требуютъ того или иного рѣшенія.

Такъ, Нижегородское губернское земство ассигновало на изслѣдованіе

почвъ своей губерніи 16 тысячъ; для той же цѣли Полтавское земство даетъ 18 — 19 тысячъ; земства Казанское, Олонеккое, Орловское предполагаютъ произвести, *повидимому*, подобныя же изслѣдованія.

Особое совѣщаніе спеціалистовъ, бывшее на Харьковской выставкѣ 1887 года, постановило о необходимости составленія почвенныхъ картъ *всѣхъ опытныхъ* полей Россіи.

Нашъ извѣстный сельскій хозяинъ А. Н. Энгельгардтъ настоятельно проситъ Императорское Вольное Экономическое Общество изслѣдовать, въ почвенномъ отношеніи, поля Дорогобужскаго уѣзда, Смоленской губерніи, удобряемыя фосфоритомъ.

Министерство Государственныхъ Имуществъ ассигнуетъ 1000 рублей на изслѣдованіе почвъ съ табачныхъ Македонскихъ и Малоазіатскихъ плантацій.

Геологическій комитетъ, по предложенію г. Министра Государственныхъ Имуществъ, проэктируетъ учрежденіе въ С.-Петербургѣ самостоятельнаго Почвеннаго Комитета.

Наконецъ, отдѣльные землевладѣльцы все чаще и чаще начинаютъ обращаться съ просьбами анализировать ихъ земли, причемъ посылаютъ свои образцы даже въ Парижъ, къ Грандо.

Такимъ образомъ, почвенный вопросъ въ Россіи можно считать назрѣвшимъ вполне, почему Собранію и было предложено образовать при Императорскомъ Вольномъ Экономическомъ Обществѣ особую постоянную Почвенную Коммисію, которая спеціально слѣдила бы за даннымъ вопросомъ, вырабатывала бы новые упрощенные методы почвенныхъ изслѣдованій и давала бы совѣты обращающимся къ ней учрежденіямъ и лицамъ.

Собраніе приняло это предложеніе и тутъ же избрало Почвенную Коммисію, въ составъ которой вошли: А. Н. Бекетовъ, П. Ф. Бараковъ, С. Н. Богусевскій, А. С. Георгіевскій, В. В. Докучаевъ, А. С. Ермоловъ, П. А. Земятченскій, В. И. Ковалевскій, В. Г. Котельниковъ, Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ, И. И. Мамонтовъ, М. О. Мусницкій, А. В. Совѣтовъ, Г. И. Танфильевъ, А. Р. Ферхминъ и В. М. Яковлевъ.

Въ первомъ своемъ засѣданіи, 29 апрѣля сего года, Почвенная Коммисія выработала программу будущей своей дѣятельности и обсудила тѣ мѣры, которыя могли-бы способствовать болѣе успѣшному выполненію этой программы. А такъ такъ при громадномъ протяженіи нашего отечества, почвы его весьма разнообразны, мѣняясь, можно сказать, съ каждымъ градусомъ широты и долготы, то однимъ членамъ Коммисіи, безъ помощи мѣстныхъ силъ, было-бы чрезвычайно трудно или даже невозможно задаваться разрѣшеніемъ всѣхъ могущихъ возникнуть вопросовъ, почему Коммисія и постановила просить Васъ, какъ лицо, стоящее близко къ сельскохозяйственному дѣлу, объ оказаніи ей, съ Вашей стороны, содѣйствія, доставленіемъ всякихъ свѣдѣній о мѣстныхъ почвахъ и дозволеніемъ ей обращаться къ Вамъ, если представится необходи-

мость, за разъясненіем нѣкоторыхъ частныхъ вопросовъ, Вами изученныхъ или касающихся ближайшаго къ Вашему мѣстожителству района.

Исполняя постановленіе Почвенной Коммисіи и препроводя при семъ экземпляръ выработанной ею программы, покорнѣйше прошу Васъ, Милостивый Государь, принять увѣреніе и проч.

Р. С. Въ случаѣ Вашего согласія, покорнѣйше прошу почтить меня увѣдомленіемъ (подп. предсѣдателя)“.

Такія письма отправлены:

Профессору Анатолю Егоровичу Зайкевичу, въ Харьковѣ.

Профессору Николаю Евстафьевичу Ляковскому, въ Москву.

Николаю Михайловичу Сибирцеву, въ Нижній.

Михаилу Васильевичу Неручеву, въ Кишиневѣ.

Ивану Николаевичу Клингенъ, въ с. Рамонь, Воронежской губерніи.

Профессору Ивану Александровичу Стебутъ, въ Москву.

Борису Петровичу Черепакину, въ Полтаву.

Александрю Евгеньевичу Рейнбогъ, здѣсь.

Дмитрію Константиновичу Квитка, въ Полтаву.

Александрю Алексѣевичу Измаильскому, въ Полтаву.

Ивану Ивановичу Галузевскому, въ Полтаву.

Александрю Игнатъевичу Дилевскому, въ Полтаву.

Профессору Алексѣю Федоровичу Фортунатову, въ Москву.

Ивану Петровичу Петрову, въ Москву.

Профессору Карлу Шмидту, въ Дерптъ.

Профессору Александрю Порфирьевичу Адриановскому, въ Москву.

Августу Николаевичу Барановскому, здѣсь.

III. Доложены отвѣтныя письма Н. М. Сибирцева, А. И. Дилевского и А. А. Измальскаго, выразившихъ полное согласіе оказать Коммисіи свое содѣйствіе, причемъ два послѣднихъ лица изъявили, кромѣ того, готовность заняться изслѣдованіемъ полтавскихъ *солонцевъ* и особыхъ чашеобразныхъ углубленій, встрѣчающихся мѣстами цѣлыми сотнями въ степи и имѣющихъ немаловажное значеніе въ вопросѣ о сохраненіи въ почвѣ влаги.

IV. Предсѣдатель сообщил о весенней экскурсіи членовъ Вольнаго Экономическаго Общества (въ томъ числѣ предсѣдателя 2 отдѣленія, Ф. Н. Королева и профессора Х. Я. Гоби) въ окрестности Поповки и Царской Славянки, гдѣ, между прочимъ, было показано руководителемъ экскурсіи, В. В. Докучаевымъ, нѣсколько разръзовъ *нормальныхъ дерновыхъ* почвъ; строеніе и условія залеганія почвъ *наносныхъ*, особенности болотныхъ и болотноназемныхъ почвъ, причемъ экскурсанты наглядно познакомились также съ одной изъ распространеннѣйшихъ въ сѣверной и средней Россіи подпочвъ, съ такъ называемой *ледниковой глиной* и *ледниковой щебенкой*, наблюдали почвенныя новообразованія на Силурийскихъ плитахъ и видѣли нѣсколько типичнѣй-

нихъ представителей кристаллическихъ валуновъ, принимающихъ столь существенное участіе въ строеніи нашихъ сѣверныхъ пахотныхъ земель.

V. Сообщено о лѣтнихъ занятіяхъ членовъ Коммисіи по изученію почвъ отдѣльных мѣстностей Россіи.

VI. Предсѣдатель предложилъ на обсужденіе Коммисіи поднятый въ Полтавской губ. вопросъ: „что практичнѣе и рациональнѣе, — устроить ли въ губерніи столько опытныхъ станцій, въ различныхъ пунктахъ съ различными климатическими и рельефными условіями, сколько имѣется тамъ типовъ почвъ, или же брать образцы (пудовъ по 40—50 каждаго) всѣхъ почвенныхъ типовъ и производить опытъ надъ ними въ одномъ опредѣленномъ пунктѣ, при тождествѣ, климатическихъ и рельефныхъ условій?“ Вопросъ этотъ рѣшено обсудить въ особомъ засѣданіи.

VII. Предсѣдатель демонстрировалъ два образца чернозема, привезенныхъ академикомъ Ф. В. Овсянниковымъ съ Кавказскихъ плато близъ Кисловодска, съ высоты 3100 и 8560 футовъ надъ уровнемъ моря. По цвѣту и по содержанію перегноя привезенные образцы вполне подходятъ къ данной Докучаевымъ схемѣ распредѣленія сѣверокавказскихъ почвъ.

VIII. Г. И. Танфильевъ сдѣлалъ сообщеніе о почвахъ Петербургской губ., въ которомъ представилъ данныя, собранныя земскими изслѣдованіями, *путемъ опроса*, и изложенныя въ „Матеріалахъ по статистикѣ народнаго хозяйства въ С.-Петербургской губ.“ Пользуясь этими „Матеріалами“, отчасти же основываясь и на собственныхъ наблюденіяхъ, докладчикъ раздѣлилъ, въ почвенномъ отношеніи, С.-Петербургскую губ. на 3 болѣе или менѣе концентрическіе района: 1) Силурійское плато, занимающее части Ямбургскаго, Петергофскаго и Царскосельскаго уѣздовъ и посылающее отроги къ р. Ояти на востокъ и р. Наровѣ на западъ; 2) кольцо болотъ, почти со всѣхъ сторонъ обхватывающее названное плато, и 3) остальную площадь, лежащую внѣ этого кольца. Что касается Силурійскаго плато, то здѣсь, особенно въ восточной части Петергофскаго и въ Царскосельскомъ уѣздахъ, преобладающими являются различнаго рода известковыя почвы и отсутствуютъ почвы песчанья; послѣднія весьма распространены за кольцомъ болотъ, въ уѣздахъ Ямбургскомъ, Шлиссельбургскомъ и особенно Гдовскомъ, гдѣ, кромѣ песковъ, наблюдаются еще почвы глинистыя, пріуроченныя, повидимому, къ возвышенностямъ, напр. къ Сойкинскому плато, въ Ямбургскомъ, Колтушскому и Токсовскому въ Шлиссельбургскомъ и къ возвышеннымъ мѣстностямъ около озера Самро и въ предѣлахъ Вѣльской волости Гдовскаго уѣзда; глинистыя же почвы являются преобладающими въ Петергофскомъ уѣздѣ. Подзолы чаще всего попадаются въ мѣстахъ, изобилующихъ болотами.

Затѣмъ докладчикъ сдѣлалъ нѣсколько замѣчаній о флорѣ С.-Петербургской губ., указавъ при этомъ на соотношеніе между почвою и растительностью, особенно рѣзко бросающееся въ глаза при сравненіи флоры почвъ Силурій-

скаго плато и Девонских мергелей, съ одной стороны, и почвъ остальной губерніи, съ другой. Въ заключеніе докладчикъ присоединилъ къ уже раньше высказанному самими земскими статистиками убѣжденію въ необходимости спеціальнаго научнаго изслѣдованія почвъ С.-Петербургской губ.

IX. В. В. Докучаевъ реферировалъ о геоботаническихъ изслѣдованіяхъ профессора Коржинскаго въ бассейнѣ Камы и части Волги (Предварительный отчетъ о почвенныхъ и геоботаническихъ изслѣдованіяхъ 1886 г., въ губерніяхъ: Казанской, Самарской, Уфимской, Пермской и Вятской (Труды К. О. Е. Т. XVI, вып. 6) и сѣверная граница черноземностепной области восточной полосы Европейской Россіи, въ ботанико-географическомъ отношеніи. 1888).

Прежде всего референтъ указалъ на то, что г. Коржинскій въ почвы упомянутаго района дѣлитъ на слѣдующіе пять типовъ: 1) типичный черноземъ, 2) черноземовидныя почвы, 3) сѣрыя, 4) свѣтлосѣрыя почвы и, наконецъ, 5) бѣлесоватыя земли. По даннымъ г. Коржинскаго, они распредѣляются, въ общемъ, слѣдующимъ образомъ.

1) *Черноземъ*. Сѣверная, чрезвычайно извилистая граница типичнаго чернозема въ Уфимскомъ и Бирскомъ уѣздахъ идетъ по р. Бѣлой, въ Мензелинскомъ немного отступаетъ отъ Камы, въ Казанской (за р. Шешмой) поднимается до Камы, до с. Бурундуковъ на р. Свіягѣ, откуда почти по прямой линіи идетъ къ Промзину Городищу на р. Сурѣ, иначе говоря, въ общемъ, данная граница совершенно совпадаетъ съ сѣверной границей *изогумусовой* полосы Докучаева, съ 10—13% перегноя. По Коржинскому, лѣсовъ здѣсь никогда не было, а имѣются только чисто степныя растительныя формации.

2) *Черноземовидныя почвы* то идутъ полосой возлѣ сѣверной границы типичнаго чернозема (то-есть, по изогумусовой полосѣ съ 7—10% перегноя, особенно къ югу отъ Камы), то вдаются, въ видѣ полосъ или отдѣльныхъ партій, въ черноземностепную область, то встрѣчаются *островами* среди сѣрыхъ и свѣтлосѣрыхъ земель (Арскій, Малмыжскій, Саранульскій и Пермскій черноземные острова); оказывается, такимъ образомъ, что всѣ эти *острова* лежатъ среди изогумусовыхъ полосъ съ 4—7 и 2—4% перегноя или на самой границѣ ихъ. По Коржинскому, всѣ черноземовидныя почвы были покрыты когда-то хвойными или лиственными лѣсами; нормальныхъ степныхъ формаций здѣсь не встрѣчается, но за то часто попадаются склоны со степными растениями.

3) *Сѣрыя почвы* (или сѣрыя лѣсныя земли, по номенклатурѣ Докучаева) хотя и встрѣчаются (этого и слѣдовало ожидать) какъ среди черноземной полосы, такъ и внѣ ея, но, видимо, въ болѣе сѣверныхъ частяхъ чаще, чѣмъ въ южныхъ. Сѣрыя почвы расчищены изъ подъ лѣсовъ, по Коржинскому, главнымъ образомъ хвойныхъ; степныхъ склоновъ здѣсь не наблюдается.

4) *Свѣтлосѣрыя почвы* (по номенклатурѣ Докучаева, сѣверныя почвы, сѣверныя суглинки, супеси и проч.), встрѣчаясь чаще (подобно сѣрымъ и бѣлесоватымъ почвамъ) отдѣльными партіями, районами и частными полосами, то

вдающимися однѣ въ другія, то пересѣкающими другъ друга, особенно значительно развиты въ сѣверовосточной части Казанской и въ Вятской губ., то-есть тамъ, гдѣ на картѣ Докучаева показана изогумусовая полоса съ $\frac{1}{2}$ —2^o/o. По Коржинскому, эти почвы расчищены изъ подъ лѣсовъ, повидимому, исключительно хвойныхъ. *Бѣлесоватая почва* (по Докучаеву, одна изъ разновидностей сѣверныхъ, частью наземнорастительныхъ, частію наземноболотныхъ и болотныхъ почвъ, — разновидность подзола) разбросаны, какъ и слѣдовало ожидать, въ видѣ отдѣльныхъ островковъ, почти исключительно къ сѣверу отъ Волги и Камы, особенно въ Царевококшайскомъ уѣздѣ. И эти почвы, по Коржинскому, были покрыты первобытными хвойными лѣсами; степныхъ склоновъ здѣсь не наблюдается. Въ заключеніе докладчикъ пришелъ къ тому выводу, что и въ бассейнѣ Камы почвы распределены, въ общемъ, совершенно такъ же, какъ обозначено на схематической картѣ черноземной полосы Европейской Россіи и какъ онѣ всюду расположены на всей сѣверной черноземной границѣ. Ясно, значить, что въ данномъ Камсковожскомъ районѣ распределеніе почвъ совпадаетъ, между прочимъ, съ известнымъ измѣненіемъ (съ юга на сѣверъ) климата и растительности.

Въ виду сказаннаго, не смотря на полное отсутствіе въ работахъ г. Коржинскаго какихъ либо почвенныхъ анализовъ и на очень слабую характеристику нѣкоторыхъ изъ упомянутыхъ типовъ (особенно черноземовидныхъ почвъ), референтъ признаетъ вышесообщенныя данныя по географіи почвъ весьма цѣнными, тѣмъ болѣе, что о почвахъ Камскаго бассейна имѣются въ литературѣ самыя скудныя свѣдѣнія.

Совершенно иного взгляда референтъ относительно теоретической, такъ сказать, общей части работъ г. Коржинскаго: г. Докучаевъ признаетъ эту часть не только не доказанной, но и противорѣчащей твердо установленнымъ фактамъ. По мнѣнію референта, всю теоретическую сторону работъ г. Коржинскаго можно свести къ слѣдующимъ двумъ главнымъ положеніямъ: 1) Коржинскій допускаетъ только двѣ основныхъ, первичныхъ почвы: черноземъ, — типичная почва степной фации, характеризуется присутствіемъ постоянного (?) гумуса и структуры и отсутствіемъ бѣлесопепельнаго вещества, и 2) бѣлесоватую почву — типичную почву лѣсной фации; она характеризуется отсутствіемъ постоянного гумуса и структуры (?) и присутствіемъ бѣлесопепельнаго вещества. Остальные три (упомянутыхъ выше) типа почвъ Прикамскаго бассейна представляютъ комбинацію обоихъ (1 и 2) элементовъ въ различныхъ отношеніяхъ или различныя степени деградации чернозема: *первую* и, сравнительно, незначительную стадію такого процесса превращеній типичнаго чернозема представляютъ черноземовидныя почвы; *вторую*, гораздо болѣе *глубокую*, — *стрыя переходныя* почвы; здѣсь черноземъ уже совершенно утратилъ структуру своего верхняго горизонта, значительно обѣднѣлъ перегноемъ, особенно въ верхнемъ слое, а въ орѣховатомъ горизонтѣ появилось бѣлесопепельное

вещество; дальнѣйшую стадію деградаціи чернозема составляютъ по Коржинскому, *свѣтлострыя* почвы, характеризующіяся слѣдами орѣховатой структуры и большимъ накопленіемъ бѣлесопепельнаго вещества въ нижнихъ горизонтахъ почвы, между остатками орѣховатыхъ комочковъ и даже въ видѣ прослойки на границѣ съ подпочвой. Наконецъ *бѣлесоватая* почвы суть конечный дериватъ чернозема; бѣлесопепельное вещество занимаетъ здѣсь весь нижній горизонтъ; отъ черноземной структуры и степнаго гумуса не осталось и слѣда; послѣдній былъ совершенно разрушенъ лѣсной растительностью (стр. 60—4).

Согласно съ этимъ, Коржинскій допускаетъ только двѣ *нормальныхъ первичныхъ* растительныхъ формаціи, — *степную* всегда и всюду, даже на глубокомъ сѣверѣ, образующую *черноземъ*, и *лѣсную*, преимущественно *хвойную*, дающую въ результатъ своей дѣятельности всегда и всюду *бѣлесоватая* почвы, причемъ первая, степная фація, въ давно минувшія времена, заходила въ бассейнѣ Камы далеко на сѣверъ отъ рѣки. Но затѣмъ, *въ силу борьбы за существованіе* (?) сѣверные лѣса начали двигаться на югъ, перебрались чрезъ Каму и глубоко врѣзались въ степь. Вслѣдствіе этого, не только была сильно оттѣснена степная флора, оставивъ по себѣ только ничтожные островки или даже — отдѣльныя формы, но и измѣнила, какъ сказано выше, радикальнымъ образомъ и почвы, превративъ типичный *черноземъ* въ не менѣе типичный *подзолъ*. Но гдѣ же доказательства (спрашиваетъ референтъ) столь грандіознаго заключенія?

Насколько можно судить по работѣ г. Коржинскаго, главнымъ основаніемъ для его сейчасъ упомянутаго вывода служить ссылка на г. Костычева, который, по мнѣнію автора, доказалъ, что „лѣсъ не образуетъ значительнаго количества перегноя“. Но это, очевидно, нѣкоторое недоразумѣніе: у г. Костычева идетъ рѣчь о *накопленіи* лѣсомъ перегноя, — а не о *сзиданіи* имъ уже готоваго гумуса, какимъ бы путемъ онъ ни произошелъ въ почвѣ; во вторыхъ, г. Костычевъ не допускаетъ только *значительнаго* накопленія въ лѣсной почвѣ органическихъ веществъ, а не вообще отрицаетъ ихъ увеличеніе; наконецъ, даже въ такомъ, такъ сказать, суженномъ видѣ положеніе г. Костычева еще ничѣмъ не доказано: мы знаемъ *лѣсныя земли* съ 6% перегноя и знаемъ черноземы съ 4% того же вещества. Отсюда еще далеко до уничтоженія лѣсной растительностью органическихъ богатствъ чернозема. Кстати, здѣсь можно замѣтить, что никакого *постояннаго* гумуса, которымъ будто бы (по Коржинскому) характеризуются типичныя *черноземныя* почвы, нѣтъ въ природѣ и не можетъ быть. Далѣе, — отличается, ли и чѣмъ именно гумусъ лѣснаго происхожденія отъ гумуса степнаго, это нужно еще установить, разъяснить, а не ссылаться на это, какъ будто на общеизвѣстный фактъ. Столь же неудачно, по мнѣнію референта, сдѣланная Коржинскимъ ссылка на „Русскій черноземъ“ (стр. 304) и „Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губ.“

(стр. 184): тамъ говорится только о томъ, что лѣсъ, поселившійся на данномъ черноземѣ и прожившій на немъ два и болѣе столѣтїя, не можетъ не повліять на его структуру,—тамъ говорится, что у насъ извѣстны пункты (именно въ лѣсосостенной области), гдѣ, благодаря отчасти смѣшанной лѣсосостенной растительности, отчасти смѣнѣ степеней лѣсами и обратно,—образуются почвы *среднихъ, переходныхъ*, относительно которыхъ трудно сказать,—лѣсной ли это суглинокъ, перешедшій въ черноземъ, или, наоборотъ,—черноземъ, измѣненный (по структурѣ) лѣсами. Но измѣненіе *структуры* почвъ никоимъ образомъ невозможно смѣшивать съ обдѣнчивіемъ ея перегноемъ. Далѣе, г. Коржинскій ссылается на то, что, по изслѣдованіямъ Нѣринга, въ послѣдніи періодъ Германія, Франція, Бельгія и даже Англія были покрыты степью, уже впоследствии смѣнившіеся лѣсами; отчего же, замѣчаетъ г. Коржинскій, не быть этому и у насъ? На это достаточно напомнить здѣсь, что геологическое строеніе четвертичныхъ образованій въ восточной Россіи существенно иное, чѣмъ въ западной Европѣ; да и разстояніе между, положимъ, Германіей и бассейномъ Камы измѣряется тысячами верстъ. Кромѣ этихъ ссылокъ, г. Коржинскій, въ подкрѣпленіе своего вывода, указываетъ еще на слѣдующіе два факта: а) подъ бѣлесоватыми почвами, часто въ подпочвенной лессовидной глинѣ, на нѣкоторой глубинѣ, наблюдались имъ перегнойные подтеки въ трещинахъ столбчатой глины, а также корневидные ходы, высланные перегноемъ, а такое явленіе можетъ быть, по мнѣнію автора, объяснено бывшими здѣсь (прежде) черноземомъ и (потомъ) лѣсами; б) Коржинскій наблюдалъ къ сѣверу отъ чернозема одинъ или два ничтожныхъ островка со степной растительностію, которая, по его словамъ, не могла быть сюда занесена. Что касается перваго факта (а) относительно перегнойныхъ подтековъ, то онъ выраженъ авторомъ такъ обще, такъ неопредѣленно, что подъ этими подтеками можно разумѣть что угодно,—и разорванные участки гумусоваго лесса, и плохо сохранившіеся отпечатки корней и слѣды просочившагося вглубь болотнаго перегноя и пр. Именно послѣдній сортъ подтековъ В. Докучаевъ не разъ самъ наблюдалъ подъ болотами, *иногда съ подзоломъ*, въ губерніяхъ Смоленской, Петербургской и Нижегородской, но онъ никогда не видѣлъ ничего подобнаго подъ наземнорастительными сѣверными почвами, вообще, и таковыми же подзолами, въ частности. Правда, въ подпочвахъ этихъ послѣднихъ образованій иногда (да и то чрезвычайно рѣдко) можно видѣть гнилушки стъ корней, но они, понятно, никакого касательства къ деградациі чернозема не имѣютъ. Не относится сюда, въ сущности, и другой упомянутый (б) фактъ: если степныя растенія не могли, какъ полагаетъ г. Коржинскій попасть на обозначенные выше островки, путемъ переноса рѣками, то ничто не мѣшало имъ перейти сюда, пользуясь услугами вѣтра, птицъ или иныхъ животныхъ.

Если прибавить къ сказанному, говорить г. Докучаевъ, полное отсутствіе въ работѣ Коржинскаго почвенныхъ анализовъ, не вполне удачный выборъ

мѣсть для наблюдений (почти исключительно естественные разрѣзы), отсутствіе орѣховатаго горизонта въ черноземовидныхъ почвахъ, — огромную разницу (и по строенію и по составу, и по мощности) между бѣлесоватыми землями (очевидно, подзолы) и дѣйствительными вѣковыми лѣсными землями ¹⁾ (Диканька, Полтавскаго у. и Лѣсной хуторъ, Лукояновскаго у.), уменьшеніе въ лѣсныхъ земляхъ перегноя сверху внизъ, а не наоборотъ, если вспомнить, что такая почва, какъ черноземъ, и послѣ потери даже всего гумуса, все же будетъ отличаться большимъ содержаніемъ щелочей, фосфорной кислоты, цеолитовъ и пр. — а именно этого то мы и не находимъ въ подзолѣ; если взять все это и многое другое въ должное вниманіе, то будетъ ясно, что главный выводъ г. Коржинскаго не только не доказанъ, но онъ просто трудно мыслимъ.

2) По мнѣнію референта, еще смѣлѣе (чтобы не сказать произвольнѣе, фантастичнѣе) другой общій выводъ работы г. Коржинскаго (также въ значительной степени подготовленный неудачными взглядами г. Костычева). Самъ г. Коржинскій формулируетъ его такъ (21-е положеніе его первой работы) „Распредѣленіе типовъ почвъ не зависитъ *непосредственно* ни отъ климата, ни отъ субстрата (материнская порода?), ни отъ рельефа мѣстности, ни отъ топографическихъ условій, но лишь отъ рода покрывающихъ ихъ растительныхъ формаций и ихъ взаимной смѣны“, а „основной законъ, обуславливающей распространеніе (означенныхъ) формаций, есть антагонизмъ (иначе борьба за существованіе) между степной растительностію и болѣе мощными, болѣе совершенными степными формациями (?) (12-й тезисъ второй работы); климатъ и здѣсь, въ сущности, не имѣетъ значенія.

На все это референтъ счелъ возможнымъ ограничиться слѣдующимъ замѣчаніемъ: хорошъ былъ бы тотъ историкъ, который, желая уяснить намъ причины современнаго распредѣленія народовъ въ Европѣ, ограничился бы при этомъ такой фразой: современная политическая карта Европы не зависитъ ни отъ времени поселенія здѣсь тѣхъ или иныхъ народовъ, ни отъ мѣстныхъ физико-географическихъ условій вообще, и естественныхъ богатствъ въ частности, ни отъ природныхъ способностей и наклонностей народовъ, ни отъ трудолюбія, образованія, ни даже отъ военныхъ силъ, а все объясняется антагонизмомъ, борьбой за существованіе, между народными формациями. По мнѣнію докладчика, такой *отвѣтъ* рѣшительно ни на что *не отвѣчаетъ*.

Предсѣдатель В. Докучаевъ.

¹⁾ Смотри, между прочимъ, методы изслѣдованій вопроса: были ли лѣса въ южной степной Россіи?

Ж У Р Н А Л Ъ

засѣданія состоящей при I отдѣленіи Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества Почвенной Коммисіи, 13 ноября 1888 года.

Присутствовало 15 членовъ и гостей.

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предшествовавшаго засѣданія.

2. По поводу геоботаническихъ изслѣдованій г. Коржинскаго, о которыхъ шла рѣчь въ протоколѣ, Н. П. Заломановъ и И. К. Августиновичъ сдѣлали нѣсколько замѣчаній. По просьбѣ предсѣдателя, авторы замѣчаній согласились формулировать ихъ въ особомъ докладѣ.

3. Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ сдѣлалъ сообщеніе о почвенной картографіи въ Западной Европѣ и въ Россіи.

Почвенныя изслѣдованія получили у насъ въ послѣднее время, благодаря работамъ проф. Докучаева, большое развитіе и практическое примѣненіе къ оцѣнкѣ земель. Однимъ изъ конечныхъ результатовъ почвенныхъ изслѣдованій, равно какъ и геологическихъ или географическихъ, является карта; въ виду возможности скорого осуществленія спеціальнаго почвеннаго учрежденія, докладчикъ и задался критическимъ обзоромъ существующихъ почвенныхъ картъ. Оставляя въ сторонѣ бонитировочныя и другія чисто утилитарныя сельскохозяйственныя карты, въ которыхъ почвенныя указанія носятъ произвольный или случайный характеръ, докладчикъ остановился на трехъ слѣдующихъ группахъ или типахъ почвенныхъ картъ: 1) геологическихъ, 2) геогностически-агрономическихъ и 3) педологическихъ или собственно почвенныхъ. Первоначально пользовались для почвенныхъ цѣлей простыми геологическими картами, затѣмъ стали ихъ приспособлять къ агрономическимъ цѣлямъ и, такимъ образомъ, дошли до типа совмѣстныхъ геологическихъ и почвенныхъ картъ, носящихъ названіе: геогностически-агрономическихъ; представителями этого типа служатъ карты, издаваемые уже около 15 лѣтъ прусскимъ геологическимъ учрежденіемъ. Дальнѣйшій успѣхъ почвенной картографіи ознаменовался появленіемъ спеціально почвенныхъ, педологическихъ картъ, которымъ докладчикъ отдаетъ предпочтеніе передъ геогностически-агрономическими картами, такъ какъ соединеніе почвенной и геологической картъ въ одну возможно лишь въ странахъ съ несходнымъ геологическимъ строеніемъ и вредно отражается на детальности и ясности почвенной стороны дѣла. Разборъ картъ: Лоренца, Малеза, Беннигсенъ-Фердера, Фески, Лауфера, Кейпера, Прусскаго геологическаго учрежденія, Орта, Делесса, а изъ русскихъ: Почвенной карты Нижегородской губерніи, составленной, подъ ре-

дакціей проф. Докучаева, гг. Амалицкимъ, Бараковымъ, Земятченскимъ, Левинсономъ-Лессингомъ, Ферхминимъ и Сибирцевымъ, привело докладчика къ заключенію, что наиболѣе совершенной изъ существующихъ почвенныхъ картъ слѣдуетъ считать Нижегородскую карту, которая, съ немногими усовершенствованіями, и можетъ служить типомъ будущихъ 10-верстныхъ почвенныхъ картъ Европейской Россіи. Другихъ русскихъ картъ докладчикъ, за неимѣніемъ времени, не касался. Хорошая почвенная карта, по мнѣнію Ф. Ю. Левинсона-Лессинга, должна удовлетворять слѣдующимъ условіямъ: 1) она должна быть основана на всестороннемъ и полномъ изученіи почвъ данной мѣстности и на рациональной, научной и систематичной ихъ классификаціи ¹⁾; 2) она должна быть полна, т. е. не схематична, а детальна въ предѣлахъ даннаго масштаба, но въ тоже время проста и наглядна, такъ чтобы и безъ изученія сопровождающихъ всякую карту объяснительныхъ сочиненій, можно было бы получить возможно полное представленіе о почвахъ и педологическомъ характерѣ данной мѣстности. Въ заключеніе г. Левинсонъ-Лессингъ остановился на нѣкоторыхъ техническихъ деталяхъ и желательныхъ усовершенствованіяхъ почвенной картографіи.

Въ виду важности сообщенныхъ въ докладѣ фактовъ, Коммисія, выразивъ Ф. Ю. горячую благодарность за его трудъ, постановила напечатать докладъ цѣликомъ, — распространить его въ возможно большемъ числѣ отдѣльныхъ оттисковъ и подвергнуть затѣмъ подробному обсужденію въ особомъ засѣданіи.

4. Предсѣдатель прочиталъ слѣдующія выдержки изъ письма А. Н. Энгельгардта.

1) А. Н. Энгельгардтъ прежде всего обращаетъ вниманіе почвенной коммисіи на весьма поучительный результатъ опытовъ г. Тархова („Земл. Газ.“ 1888 г., № 43), который удобрялъ (48 пуд. на хоз. дес.) фосфоритной мукой *средніе суглинки* южной части Арзамасскаго у. Результаты получились такіе: десятина, удобренная фосфоритомъ, дала 86 п. 26 ф.; удобренная навозомъ, 78 п. 10 ф.; удобренная ничѣмъ (въ теченіе 25 лѣтъ) 44 п. 38 ф. По мнѣнію г. Энгельгардта, этотъ опытъ чрезвычайно важенъ: сѣрмя земли г. Тархова (IV классъ), въ сущности, земли хорошія (дали, послѣ того какъ на нихъ сѣяли безъ удобренія въ теченіе 25 лѣтъ, 5 четвертей), хотя и сильно истощенныя. Отсюда выводъ такой: примѣненіе фосфоритной муки должно быть гораздо шире, чѣмъ до сихъ поръ предполагалось.

Что касается дороговизны кинешемскихъ фосфоритовъ (они едва окупи-

¹⁾ Научной, рациональной, слѣдуетъ называть такую почвенную классификацію, въ основу которой положенъ не одинъ, а всѣ существенные признаки почвъ, которая обнимаетъ всѣ почвы данной мѣстности, даетъ возможность ихъ сравненія между собою и съ почвами другихъ мѣстностей и въ которую, наконецъ, могутъ войти и новыя, еще неизвѣстныя почвы или ихъ разновидности.

лись удвоеннымъ урожаемъ), которая, по справедливому замѣчанію г. Тархова, не можетъ не тормозить распространенія фосфоритныхъ удобреній въ Арзамасскомъ у., то на это Александръ Николаевичъ дѣлаетъ слѣдующее замѣчаніе. Фосфориты, говоритъ онъ, могутъ найтись и поближе къ Арзамасскому уѣзду, и они тамъ дѣйствительно есть, на что и указано уже самимъ г. Тарховымъ; хорошій результатъ можетъ получиться и при меньшемъ количествѣ удобрения— 32 пуда куломзинской муки на хозяйственную десятину; фосфориты окажутъ дѣйствіе на послѣдующіе урожаи; почва улучшится и на ней можетъ быть можно будетъ сѣять не рожь, а пшеницу; обработка и сѣмена на одну удобренную десятину дешевле, чѣмъ на двѣ неудобренныхъ, а количество хлѣба одно и тоже; наконецъ, цѣны на хлѣбъ могутъ измѣниться къ лучшему.

2) Не отрицая важности испытанія почвъ сѣрной кислотой, соляной, лимоннымъ амміакомъ и пр., особенно при общихъ изслѣдованіяхъ почвъ—хотя и здѣсь химическій анализъ слѣдовало бы упростить и соединить съ тщательнымъ микроскопическимъ и механическимъ анализомъ, А. Н. Энгельгардтъ, тѣмъ не менѣе, полагаетъ, что химическій анализъ, въ особенности обыкновенный, даетъ практическому хозяину въ каждомъ данномъ случаѣ сравнительно мало указаній. Такъ, напр., по анализамъ батищевскихъ почвъ нельзя сказать, которая почва удобрена фосфоритной мукой и которая нѣтъ, а между тѣмъ, эти почвы прекрасно отличимы какъ по общему виду ржи—въ различныхъ стадіи ея роста—такъ и по урожайности. Поэтому, А. Н. особенно стоитъ за испытаніе земель рожью, овсомъ и клеверомъ; нужно, говоритъ онъ, систематически изслѣдовать почвы при помощи растений, гдѣ съ фосфоритной мукой, гдѣ съ известью, гдѣ съ калийными солями и пр. Организация сельскохозяйственныхъ опытовъ, параллельно химико-геологическимъ изслѣдованіямъ—вотъ что, по его мнѣнію, особенно важно. Ботаническія изслѣдованія, продолжаетъ г. Энгельгардтъ, также должны дать много, но здѣсь нужно гораздо больше обращать вниманія на общій видъ растительности, на процентъ извѣстныхъ растений. „На своихъ поляхъ я теперь вывожу, при помощи фосфоритной муки, такіе узоры, какіе хочу; нынче на зеленяхъ у меня вышло особенно хорошо, мѣстами подъ тѣнь подобрано“. А. Н. думаетъ, что если бы онъ осмотрѣлъ какое-нибудь имѣніе въ Смоленской губ., то, по дикой растительности, состоянію хлѣбовъ, виду почвы, онъ могъ бы и здѣсь развести какіе угодно узоры—была бы подъ руками фосфоритная мука.

Въ концѣ своего письма А. Н. предложилъ попытку гео-ботанико-сельскохозяйственной классификаціи батищевскихъ почвъ.

5. Предсѣдателемъ прочитано письмо извѣстнаго знатока русскихъ почвъ, дерптскаго проф. К. Шмидта, чрезвычайно сочувственно относящагося къ задачамъ коммиссіи и общающаго ей всякое содѣйствіе. При этомъ профессоръ Шмидтъ особенно настаиваетъ на устройствѣ при Обществѣ лабораторіи для химическаго и механическаго анализа.

6. А. Н. Бекетовъ возбудилъ вопросъ объ устройствѣ при Обществѣ особаго сельско-хозяйственнаго бюро, для производства не только химическихъ и механическихъ анализовъ почвъ, удобреній и проч., но и для испытанія сельскохозяйственныхъ продуктовъ вообще. Предложеніе свое А. Н. изъявилъ согласіе изложить въ особомъ сообщеніи.

7. Прочитано письмо доцента Петровской академіи А. П. Адриановскаго, ходатайствующаго о высылкѣ ему небольшой коллекціи типичныхъ почвенныхъ образцовъ, главнымъ образомъ Нижегородской губерніи. Постановлено обратиться для составленія небольшой коллекціи къ Совѣту, за разрѣшеніемъ воспользоваться—частью выставленной въ большой залѣ Общества коллекціи чернозема и просить, кромѣ того, члена комиссіи, Н. М. Сибирцева, завѣдывающаго Нижегородскимъ губ. земскимъ музеемъ, удовлетворить ходатайство г. Адриановскаго.

8. Предсѣдатель сообщилъ о прочитанномъ 27 октября членомъ комиссіи, С. К. Богусhevскимъ, докладѣ въ Псковскомъ Обществѣ сельскаго хозяйства о томъ, какъ слѣдуетъ собирать почвы. Въ концѣ своей лекціи г. Богусhevскій указалъ Псковскому Обществу сельскаго хозяйства на необходимость: а) перепечатать программу почвенныхъ изслѣдованій, составленную С.-Петербургскимъ Обществомъ Естествоиспытателей; б) на мѣстныхъ сельско-хозяйственныхъ выставкахъ награждать медалями составителей почвенныхъ коллекцій, и в) представить въ губернское земство, отъ имени Общества, ходатайство о своевременности и полезности составленія почвенной карты губерніи, по типу Нижегородской. Псковское собраніе просило докладчика выработать болѣе детальный проектъ почвенныхъ изслѣдованій данной губерніи. По мнѣнію В. В. Докучаева, примѣръ г. Богусhevскаго, перенесшаго свою дѣятельность въ провинцію, заслуживаетъ полнаго вниманія и подражанія со стороны членовъ Почвенной комиссіи.

9. Предсѣдатель предложилъ на разсмотрѣніе интересный отчетъ Б. П. Черепанина по опытному полю Полтавскаго общества сельскаго хозяйства за 1885—1887 гг.

10. Въ концѣ засѣданія обсуждался вопросъ о способахъ составленія и печатанія протоколовъ.

По этому поводу г. Докучаевъ сдѣлалъ слѣдующія предложенія: а) самостоятельныя сообщенія и рефераты печатать, по одобреніи комиссіею, цѣликомъ, съ выдачею автору 100 экземпляровъ и столько же почвенной комиссіи, всего 200 экземпляровъ.

б) Различнаго рода замѣчанія гг. членовъ комиссіи помѣщать въ протоколахъ лишь тогда, если сами авторы примутъ на себя трудъ письменно формулировать свои замѣчанія.

в) Изъ возраженій помѣщать только самое существенное, заключающее въ себѣ новые факты, новые взгляды или новую группировку матеріала; редактированіе возраженій предоставить предсѣдателю, по соглашенію съ комиссіею.

г) Уполномочить председателя ходатайствовать передъ Совѣтомъ, чтобы труды комиссіи выходили отдѣльными книжками, въ случаѣ возможности, подъ отдѣльною нумераціею.

Все это было принято собраніемъ.

11. По предложенію председателя, постановлено пригласить къ участию въ занятіяхъ комиссіи гг. профессоровъ: Г. Г. Густавсона, П. А. Костычева и старшаго геолога С. Н. Никитина.

Председатель *В. Докучаевъ.*

Ж У Р Н А Л Ъ

засѣданія состоящей при I отдѣленіи Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества Почвенной Коммиссіи, 26 ноября 1888 года.

Присутствовало 24 члена и гостей.

1. Прочитанъ и утвержденъ журналъ предшествовавшаго засѣданія.

2. Доложены письма П. А. Костычева и С. Н. Никитина, изъявившихъ полное свое согласіе принять участіе въ занятіяхъ комиссіи.

3. За болѣзнью Н. И. Кузнецова, краткое резюме его реферата объ изслѣдованіяхъ Фравка надъ ролью микроорганизмовъ въ почвѣ, было прочитано секретаремъ. Сущность этихъ изслѣдованій заключается въ томъ, что авторъ ихъ не придаетъ почвеннымъ микроорганизмамъ никакого значенія въ вопросѣ о нитрификаціи азота. Обсужденіе реферата отложено до другаго времени, когда самъ референтъ будетъ имѣть возможность присутствовать въ засѣданіи.

4. В. В. Докучаевъ доложилъ путевыя замѣтки В. И. Вернадскаго о солонцахъ и дѣятельности степныхъ грызуновъ въ бассейнѣ рѣки Чаплынки, Новомосковского уѣзда, Екатеринославской губ. По поводу выслушаннаго реферата сдѣлали нѣкоторые замѣчанія гг. Бараконъ, Богушевскій, Королевъ, Короленко, Толстой, Шумковъ и др. Замѣтки г. Вернадскаго будутъ напечатаны отдѣльной статьей, такъ какъ онѣ представляютъ множество интересныхъ и новыхъ фактовъ и поучительны въ томъ отношеніи, что составлены въ глухой деревнѣ, безъ какихъ либо книгъ или научныхъ приборовъ.

5. В. В. Докучаевъ демонстрировалъ коллекцію черноземныхъ почвъ Полтавскаго уѣзда, составленную членомъ комиссіи А. А. Измаильскимъ, съ цѣлью показать вліяніе корней растений на структуру почвы. Всѣ образчики представлены въ видѣ поперечныхъ разрѣзовъ небольшихъ цилиндровъ, въ которыхъ производились опыты выращивания растений; образчики были наклеены,

по возможности, въ естественномъ состояніи, на одну общую доску и, поэтому, легко сравнимы.

№№ 1, 2, 3 и 4 представляютъ образцы почвъ со старой цѣлины, лѣтъ 40—50 не выдавшей плуга; они все переполнены корнями стеновыхъ растений и имѣютъ вполне ясно выраженную мелкозернистую структуру.

№№ 5, 6 и 7 — тѣ же почвы; на нихъ въ первый разъ посѣяна озимая пшеница; строеніе трудно отличимо отъ строенія цѣлинныхъ земель (1—4)

№№ 8, 9, 10 и 11—образчики почвъ, искусственно доведенныхъ до *пылеобразнаго* состоянія путемъ растиранія и просѣванія черезъ тонкое сито. Такая почва была насыпана въ четыре жестяныхъ цилиндра (8—11), причѣмъ въ трехъ изъ нихъ (9, 10 и 11) посѣяно по 3 зерна пшеницы, а въ четвертомъ земля оставлена свободной. Все цилиндры поливались. На 3—4 день появились всходы. Поливка была прекращена: въ цилиндрѣ № 9 на пятый день послѣ появленія всходовъ, въ № 10 на десятый, а въ №№ 8 и 11 на пятнадцатый день, вслѣдствіе чего растеніица завяли. Затѣмъ все почвы (№№ 8—11) поливались въ теченіе цѣлаго мѣсяца; по прекращеніи же поливки, почва сохла съ настолько, что выпадала изъ цилиндровъ, сохраняя ихъ форму.

Сравнительное изслѣдованіе структуры вышеупомянутыхъ почвъ показало, что почва № 8 сохранила свое *сплошное* сложеніе, въ почвѣ № 9 уже замѣтно *появленіе зернистости*, которая въ № 10 сдѣлалась нѣсколько отчетливѣе, а въ № 11 *вполнѣ ясной*, хотя далеко не въ той степени, какъ это было въ №№ 1—4.

Подъ № 13 помѣщены три молодыхъ пшеничныхъ растеніица, воспитанныхъ въ почвѣ, искусственно доведенной до *пылеобразнаго* состоянія, и выдернутыя изъ нея, когда она находилась въ слегка сыроватомъ состояніи. Одно изъ этихъ растеніицъ оставлено приблизительно въ томъ видѣ, въ какомъ оно выдернуто изъ земли, то-есть, съ приставшимъ къ корешкамъ зернистымъ мелкоземомъ; другой экземпляръ *насилно* освобождался отъ частичекъ почвы легкими ударами объ столъ, а третій чистился даже щеткой; но и при такихъ стараніяхъ подземныя части двухъ послѣднихъ экземпляровъ далеко не могли быть совершенно освобождены отъ привязавшихся къ нимъ почвенныхъ частичекъ.

Наконецъ, подъ тѣмъ же № 13 помѣщены растенія, выдернутыя изъ почвы въ болѣе развитомъ состояніи. На всѣхъ ихъ было отлично видно, какъ плотно и въ какой огромной, сравнительно, массѣ соединяются частицы почвы съ корневыми волосками, весьма густо покрывавшими поверхность молодаго корня.

Такимъ образомъ, изъ опытовъ г. Измаильскаго слѣдуетъ, что *характерная для чернозема структура зависитъ, если и не исключительно, то въ значительной степени, отъ дѣятельности живущихъ въ немъ корней растеній*, — выводъ, имѣющій не мало важное значеніе въ виду извѣстныхъ работъ Дарвина и Мюллера.

6. Предсѣдатель предложилъ собранію рассмотретьъ составленную имъ и Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингомъ, по порученію Спб. Общества Естествоиспытателей, краткую программу для почвенныхъ изслѣдованій въ полѣ. Постановлено передать ее предварительно, для просмотра, членамъ комиссіи.

Предсѣдатель *Докучаевъ*.

Ж У Р Н А Л Ъ

засѣданія, состоящейъ при I отдѣленіи Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества Почвенной Коммисіи, 17 декабря 1888 года.

Присутствовало 22 члена и гостей.

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предшествовавшаго засѣданія.

2. Предсѣдатель доложилъ собранію: а) о готовности гг. Густавсона Черепанина и Клингена принимать посильное участіе въ дѣятельности почвенной комиссіи, и б) о согласіи Совѣта Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества печатать доклады почвенной комиссіи въ количествѣ 200 экземпляровъ: 100 для автора и таковое-же число для комиссіи.

Кромѣ того, было заявлено, что завѣдующій Нижегородскимъ естественно-историческимъ земскимъ музеемъ, Н. М. Сибирцевъ выслалъ, по просьбѣ комиссіи, въ Москву, для земледѣльческой школы и Петровской академіи коллекцію Нижегородскихъ почвъ.

3. Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ сдѣлалъ сообщеніе о почвенныхъ изслѣдованіяхъ въ Японіи. Сообщеніе это будетъ напечатано вмѣстѣ съ докладомъ автора о почвенной картографіи Западной Европы. По поводу даннаго доклада были сдѣланы нѣкоторые замѣчанія гг. Докучаевымъ, Совѣтовымъ, Баракковымъ и Ферхминимъ.

4. В. В. Докучаевъ доложилъ Собранію объ изслѣдованіяхъ М. И. Шешукова, И. Е. Барботенко, А. С. Георгіевскаго и своихъ собственныхъ надъ (турецкими, македонскими и мало-азіятскими) почвами табачныхъ плантацій, привезенными г. Шумковымъ. По поводу даннаго доклада (который также будетъ напечатанъ въ Трудахъ), было сдѣлано нѣсколько вопросовъ и замѣчаній гг. Шумковымъ, Короленко и Совѣтовымъ.

5. Было доложено письмо И. А. Бодалева (изъ Сарануля), обратившагося къ предсѣдателю Почвенной комиссіи съ просьбой, объ указаніи простѣйшихъ методовъ изслѣдованія почвъ, въ виду порученнаго ему (Бодалеву) Саранульскимъ земствомъ опредѣленія достоинства мѣстныхъ пахатныхъ земель. По

просьбѣ председателя, П. А. Земятченскій, вмѣстѣ съ П. Ф. Баракowymъ и В. М. Яковлевымъ, рассмотрѣли желаніе г. Бодалева и остановились на такихъ методахъ оцѣнки почвъ, которые были бы доступны не получившимъ спеціальной подготовки и не располагающимъ большими средствами. Понятно, такіе методы не могутъ быть особенно точными; но они все же должны дать достаточныя точки опоры для характеристики почвъ, по крайней мѣрѣ, *качественной*, и для ихъ *классификаціи*. Въ этомъ отношеніи особенно полезно обращать вниманіе на слѣдующія стороны вопроса.

Для *механическаго* анализа предлагается употреблять два металлическихъ *сита*, въ 3 и въ $\frac{1}{4}$ мм. отверстіе; прошедшее въ $\frac{1}{4}$ мм. можно подвергнуть *отмучиванію* по способу *Кюпа* ¹⁾.

Химическое изслѣдованіе ограничивается только пробой соляной кислотой на присутствіе углесолей въ почвѣ (шипѣніе при обливаніи кислотой) и опредѣленіемъ количества улетучивающихся при прокаливаніи веществъ. При послѣдней операціи можно довольствоваться недорогими аптекарскими вѣсами, чувствительными до 1 сантиграмма; тигель употреблять фарфоровый. Прокаливаніе совершается на *бензиновой* лампочкѣ, дающей достаточно высокую температуру.

Весьма полезно также испытывать *кислотныя*, *нейтральныя* и *щелочныя* свойства почвъ, при помощи обыкновенной *лакмусовой* бумажки.

Изъ *физическихъ* свойствъ необходимо остановиться на *влажностности* и *измѣненіи объема* почвъ, въ совершенно взмученномъ состояніи; тотъ и другой приемы описаны въ цитированной выше книжкѣ Вольфа.

Эти краткія указанія, вмѣстѣ съ „программой почвенныхъ изслѣдованій въ польѣ“, — рѣшено выслать г. Бодалеву.

Б. А. С. Георгіевскій сдѣлалъ рефератъ только что вышедшей статьи проф. Леваковского: „Нѣкоторыя дополненія къ изслѣдованіямъ надъ черноземомъ“. Докладчикъ остановился на слѣдующихъ главнѣйшихъ выводахъ проф. Леваковского.

а) Существующіе въ настоящее время методы анализа, въ примѣненіи ихъ къ изслѣдованію органической составной части черноземныхъ почвъ, не могутъ быть признаны удовлетворительными, такъ какъ способы даже валоваго опредѣленія перегнойныхъ веществъ въ почвѣ не даютъ вполне точныхъ и надежныхъ результатовъ.

б) Характеръ почвъ опредѣляется не только количествомъ гумуса, но и формой тѣхъ соединений, въ видѣ которыхъ онъ является въ почвѣ.

в) Дальнѣйшій прогрессъ въ изслѣдованіи чернозема всецѣло зависитъ отъ детальнаго изученія входящихъ въ его составъ перегнойныхъ веществъ.

¹⁾ Этотъ способъ описанъ въ Руководствѣ къ сельскохозяйственному химическому изслѣдованіямъ проф. Вольфа.

д) Изученіе этихъ веществъ вполне возможно, и притомъ не только по отношенію къ ихъ качеству, но и къ количеству, такъ какъ они обнаруживаютъ весьма характерныя отношенія къ реактивамъ и даютъ нерастворимыя соли.

е) Накопленіе перегноя въ черноземныхъ почвахъ зависитъ главнымъ образомъ отъ просачиванія съ поверхности растворимыхъ органическихъ соединений, всегда въ большемъ или меньшемъ количествѣ заключающихся въ свѣжихъ или, хотя и измѣненныхъ, но еще не выщелоченныхъ растительныхъ остаткахъ. Нерастворимыя (названныя выше) части растений также не пропадаютъ для почвъ совершенно бесполезно: подъ вліяніемъ окисленія они переходятъ, хотя отчасти, современемъ въ растворимое состояніе.

ф) Самый механизмъ накопленія перегноя въ черноземѣ долженъ быть представленъ въ слѣдующемъ видѣ. Органическія соединенія, выщелачиваемыя дождевыми водами изъ гниющихъ на поверхности степи растительныхъ остатковъ, просачиваются вглубь почвы, отлагаются тамъ въ видѣ нерастворимыхъ солей глинозема и окиси желѣза и, послѣ дѣлаго ряда измѣненій, превращаются въ концѣ концовъ въ настоящій перегной.

г) Способность подобнаго рода растворимыхъ органическихъ соединеній давать нерастворимыя осадки съ солями глинозема и окиси желѣза, доказываεται проф. Леваковскимъ прямыми опытами надъ веществами, полученными имъ при обработкѣ водою ржаной соломы и трухлой орѣшины.

h) Указанному способу накопленія перегноя въ черноземныхъ почвахъ вполне отвѣчаетъ впервые подмѣченное проф. Докучаевымъ извѣстное соотвѣтствіе между содержаніемъ въ нихъ перегнойныхъ веществъ и глинозема, вмѣстѣ съ окисью желѣза, легко растворимыхъ въ слабой соляной кислотѣ. Въ самомъ дѣлѣ, наиболѣе богатые гумусомъ *глинистые* черноземы оказываются, вмѣстѣ съ тѣмъ, и наиболѣе обильными данными окислами; напротивъ, черноземы—*супеси*, наиболѣе бѣдныя этими веществами, отличаются и наименьшимъ содержаніемъ перегноя, который за-то просочился въ нихъ на большую глубину.

і) Отсутствіе чернозема подъ лѣсами легко объясняется, по мнѣнію проф. Леваковского, условіями болѣе затрудненнаго просачиванія органическихъ растворовъ въ лѣсистыхъ мѣстностяхъ, всегда прикрытыхъ болѣе или менѣе плотною лѣсною подстилкою, во всякомъ случаѣ представляющею весьма значительное препятствіе прониканію въ почву скопляющейся на ея поверхности влаги. Вслѣдствіе этого, органическія вещества, извлекаемыя водою изъ листьевъ и другихъ остатковъ лѣсныхъ растений, сравнительно долгое время остаются въ соприкосновеніи съ воздухомъ и, окисляясь, какъ показываютъ прямыя наблюденія, переходятъ въ нерастворимое состояніе прежде, чѣмъ успѣютъ проникнуть въ почву. Такимъ образомъ, лѣсная почва получаетъ меньшій притокъ органическихъ веществъ, въ силу чего и накапливаетъ меньшій запасъ перегноя, по сравненію съ почвой открытыхъ степныхъ пространствъ.

Въ заключеніе А. С. Георгіевскій выразилъ ту мысль, что для полнаго выясненія сложнаго вопроса объ условіяхъ и способѣ накопленія перегноя въ черноземѣ было бы крайне желателно изученіе, по употребленному проф. Леваковскимъ методу, остатковъ не только такихъ растений, какъ *рожь* и *орьшина*, которыя въ сущности никакого прямаго отношенія къ данному типу почвъ не имѣютъ, но и такихъ, какъ *ковыль* и другія степныя растенія, принимавшія наиболѣе дѣятельное участіе въ образованіи перегноя въ черноземныхъ почвахъ. Далѣе, такимъ же путемъ, по мнѣнію докладчика, могли бы быть изучены остатки и другихъ растеній, свойственныхъ тому или иному почвенному типу; и такое изслѣдованіе въ связи съ изученіемъ перегнойныхъ веществъ, заключающихся въ самихъ почвахъ, несомнѣнно отличающихся другъ отъ друга не только *количествомъ*, но и *качествомъ*, навѣрно, повело бы къ ближайшему выясненію основныхъ свойствъ* и способа происхожденія различныхъ почвенныхъ типовъ и дало бы возможность установить болѣе точную характеристику ихъ.

Нѣкоторыя замѣчанія на реферированную работу были сдѣланы гг. Барановымъ, Докучаевымъ, Селивановымъ и др.

7. По предложенію предсѣдателя, Почвенная Коммисія постановила публиковать въ подходящихъ газетахъ и журналахъ о томъ содѣйствіи различнымъ учрежденіямъ и обществамъ, по почвеннымъ вопросамъ, какое готова указать коммисія. Предложеніе принято, а редакцію такового заявленія предоставитъ Предсѣдателю коммисіи.

Предсѣдатель коммисіи *В. Докучаевъ*.

Ж У Р Н А Л Ъ

засѣданія состоящей при I Отдѣленіи Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества Почвенной Коммисіи, 17 января 1889 г.

Присутствовали 20 членовъ и гостей.

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предшествующаго засѣданія.

2. Предсѣдатель доложилъ о слѣдующихъ новыхъ книгахъ: а) „Матеріалы къ опѣнкѣ земель Нижегородской губерніи“. Выпускъ IV, часть экономическая, — гг. Анненскаго, Сибирцева и др.; б) „Предварительные отчеты о почвенныхъ изслѣдованіяхъ въ Казанской г.“, Гордялина и Ризположенскаго.

3. Затѣмъ было заявлено предсѣдателемъ, что имъ получены отъ члена Коммисіи, агронома А. А. Измаильскаго, три почвенныхъ образца, взятыхъ

изъ тѣхъ характерныхъ *котлообразныхъ углубленій*, которыя пестрятъ мѣстами (Полтавская г.) нашу дѣвственную черноземную степь и имѣютъ немаловажное значеніе въ вопросѣ о сохраненіи въ почвѣ влаги. Образцы взяты въ видѣ цилиндровъ, высотой до 4 футовъ, со всѣми тремя горизонтами, А, В и С. Въ настоящее время эти образчики подвергнуты изслѣдованію относительно ихъ состава и строенія; результаты будутъ доложены Коммисіи особо.

4. Завѣдывающій Нижегородскимъ земскимъ естественно-историческимъ музеемъ, Н. М. Сибирцевъ, сдѣлалъ сообщеніе объ устройствѣ и задачахъ этого музея. Сообщеніе Н. М., исполнѣ сочувственно принятое собраніемъ, — вызвало оживленный обмѣнъ мнѣній, въ которомъ приняли участіе гг. Богушевскій, Докучаевъ, Падаринъ, Антоновъ, Черепахинъ и др. Всѣ высказанныя пожеланія и замѣчанія касались исключительно мѣръ къ дальнѣйшему развитію дѣятельности земскихъ музеевъ, причемъ было указано, между прочимъ, на чтеніе популярныхъ лекцій — проѣзжими учеными, мѣстными преподавателями, техниками и пр., какъ на одно изъ наиболѣе сильныхъ средствъ къ возбужденію въ публикѣ интереса къ естествовѣдѣнію вообще, и къ выставленнымъ въ музеяхъ предметамъ, въ частности. Докладъ Н. М. Сибирцева будетъ напечатанъ въ „Трудахъ“.

5. Г. И. Танфильевъ сдѣлалъ сообщеніе *объ отношеніи чернозема къ его флорѣ*. Разобравъ существующія теоріи вліянія почвы на распредѣленіе растеній, докладчикъ пришелъ къ заключенію, что характерныя отличія во флорѣ почвъ известковыхъ и неизвестковыхъ нельзя объяснить ни отношеніемъ этихъ почвъ къ водѣ, ни ихъ тепловыми свойствами и что, такимъ образомъ, известковыя почвы вліяютъ на распредѣленіе растеній, главнымъ образомъ, въ силу химическихъ свойствъ извести (углекислой и сѣрнистой). Приэтомъ докладчикъ старался показать, что известь дѣйствуетъ на многія растенія какъ ядъ, что анализъ золы растеній не можетъ рѣшить вопроса о необходимости или вредѣ избытка извести для извѣстныхъ растеній и что, кромѣ самой почвы, нужно всегда принимать во вниманіе и подпочву. Изъ сопоставленія, затѣмъ, факта повсемѣстнаго залеганія чернозема на богатыхъ известью породахъ (лесь, мергель, известнякъ, мѣль, черная юрская глина (до 18% СаО) съ фактомъ почти полной тождественности черноземныхъ растеній съ растеніями известковыми, докладчикъ предложилъ свое объясненіе всѣми замѣченной связи между черноземомъ и его флорой: по его мнѣнію, черноземъ вліяетъ на распредѣленіе растеній, главнымъ образомъ, въ силу своего залеганія на известковыхъ породахъ или даже прямо — по крайней мѣрѣ, въ восточной и южной частяхъ Европейской Россіи — въ силу своего богатства известью. Докладчикъ не отрицаетъ и значенія климата и физическихъ свойствъ почвы. Подробное сообщеніе будетъ напечатано въ вып. V „Матеріаловъ по изученію русскихъ почвъ“. Нѣкоторыя замѣчанія на сообщеніе г. Танфильева были сдѣланы гг. Докучаевымъ, Земятченскимъ, Ферхминимъ, Энгельгардтомъ и др.

6. Предсѣдатель доложилъ слѣдующее письмо, разосланное въ сельскохозяйственныя журналы и нѣкоторыя петербургскія и московскія ежедневныя газеты ¹⁾).

„Образованная при Императорскомъ Вольномъ Экономическомъ Обществѣ Почвенная Коммисія доводитъ до свѣдѣнія земствъ, сельскохозяйственныхъ обществъ и частныхъ лицъ, что она поставила одной изъ своихъ задачъ, давать, по мѣрѣ силъ и возможности, разъясненія и отвѣты на различнаго рода вопросы и недоразумѣнія, касающіеся русскихъ почвъ. Здѣсь между прочимъ разумѣется: общее опредѣленіе почвъ и ихъ подпочвъ, такое же опредѣленіе минеральныхъ удобрений, методы и стоимость составленія почвенныхъ картъ, способы оцѣнки земель, организація упрощенныхъ почвенныхъ изслѣдованій и пр. Кромѣ того Коммисія будетъ принимать на себя посредничество между существующими въ Россіи лабораторіями, съ одной стороны, и частными лицами — съ другой.

Программы почвенныхъ изслѣдованій высылаются бесплатно; бесплатно же даются всѣ вышеупомянутыя указанія, если они не потребуютъ болѣе или менѣ сложныхъ работъ вообще, и лабораторныхъ въ особенности.

Просить адресовать запросы въ С.-Петербургъ, Императорское Вольное Экономическое Общество, предсѣдателю Почвенной Коммисіи.

Въ случаяхъ, не требующихъ особенной спѣшности, отвѣты будутъ печататься въ протоколахъ Почвенной Коммисіи, въ противномъ же случаѣ высылаются по почтѣ въ письмахъ“.

7. Предложены въ члены Коммисіи академикъ К. С. Веселовскій, И. И. Вильсонъ, проф. Леваковскій и кандидатъ С.-Петерб. университета Ребиндеръ.

Предсѣдатель *В. Докучаевъ*.

Ж У Р Н А Л Ъ

засѣданія Почвенной Коммисіи 4 марта 1889 года.

Присутствовало 30 членовъ и гостей.

1. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ предшествовавшаго засѣданія.

2. Доложены письма Усманской и Крапивенской уѣздныхъ земскихъ управъ объ указаніи имъ методовъ оцѣнки земель. Постановлено просить В. В. Докучаева удовлетворить ходатайства управъ.

¹⁾ «Новости», «Новое Время», «Свѣтъ», «Московскія Вѣдомости», «Русскія Вѣдомости».

3. Доложено отношеніе Совѣта нашего Общества о просьбѣ Тамбовскаго уѣзднаго земства указать ему геолога, который согласился бы, по порученію управы, изслѣдовать уѣздъ, съ цѣлью отысканія годнаго для мощенія камня. Постановлено предложить Тамбовскому уѣздному земству войти въ сношеніе съ членомъ комисіи, П. А. Земятченскимъ.

4. Доложено 20 писемъ, поступившихъ въ комисію, съ просьбою о высылкѣ программъ для почвенныхъ изслѣдованій, объ указаніи простѣйшихъ методовъ оцѣнки земель и т. п. Положено удовлетворить эти ходатайства.

5. Д. О. Ивановскій сдѣлалъ сообщеніе „о связываніи азота въ почвѣ, по новѣйшимъ изслѣдованіямъ“. Сообщеніе это вызвало нѣсколько замѣчаній со стороны гг. Докучаева, Яковлева, Совѣтова, Земятченскаго и др. ¹⁾

П. А. Вильдерлингъ, по поводу того же сообщенія, указалъ на слѣдующую гипотезу г. Букэ.

Идея автора (Букэ) заключается въ слѣдующемъ. Извѣстно, что вода растворяетъ воздухъ въ количествѣ около 3-хъ процентовъ по объему; иначе, на 1000 объемовъ воды приходится 32 объема воздуха; но такой растворенный въ водѣ воздухъ не имѣетъ *нормальнаго* отношенія кислорода къ азоту: въ немъ на 33 объема кислорода приходится 67 объемовъ азота; тогда какъ въ свободномъ атмосферномъ воздухѣ имѣется 21 объемъ кислорода и 79 объемовъ азота. Отсюда слѣдуетъ, что, напримѣръ, 1000 литровъ воды растворятъ 32 литра воздуха, причемъ этотъ послѣдній содержитъ 67% азота или 21 литръ, а такъ какъ литръ азота вѣситъ 1 граммъ и 263 миллиграмма, то 1000 литровъ, или 1 кубическій литръ воды содержитъ 26 граммовъ азота, въ видѣ раствореннаго газа.

Насыщенная, такимъ образомъ, атмосферная вода, проходитъ сквозь растенія, испаряющія, какъ извѣстно, огромныя количества ея, и этимъ путемъ азотъ вводится въ ткани. Въ поясненіе послѣдняго, можно припомнить, что, по изслѣдованіямъ Дегерена, 30 растеній кукурузы, занимающихъ площадь въ одинъ квадратный метръ, испаряютъ въ теченіи дня 3630 граммовъ воды; слѣдовательно, съ одного гектара ($\frac{9}{10}$ десятины) въ теченіи 10 часовъ дневнаго свѣта—36300 килограммовъ, а въ 100 дней растительнаго періода—3,630,000 килограммовъ или 3,630 куб. метровъ воды (217,800 пудовъ), которая прошла сквозь растенія,

Далѣе, Галь принимаетъ, что гектаръ капусты испаряетъ въ день 20 куб. метр. воды, слѣдовательно, въ 150 дней произрастанія ея—3,000 куб. метр. воды пройдутъ сквозь растенія. Ботаникъ Шлейденъ нашель, что гектаръ смѣси овса съ клеверомъ испаряетъ въ 120 дней произрастанія 3,284 куб. мет. воды. Ограничиваясь этими тремя примѣрами, не трудно вывести заключеніе, что гектаръ кукурузы, испарившій 3,630 куб. мет. воды, тѣмъ са-

¹⁾ Сообщеніе Д. О. Ивановаго положено напечатать отдѣльной статей.

мымъ получилъ 94 килограмма азота, бывшаго раствореннымъ въ дождевой водѣ; гектаръ капусты, испарившій 3,000 куб. мет. воды, получилъ 78 килограммовъ азота и наконецъ гектаръ смѣси овса съ клеверомъ, испарившій 3,284 куб. мет. воды, получилъ 85 килограммовъ азота. Этотъ азотъ проходитъ сквозь ткани растений вмѣстѣ съ водою, въ которой онъ растворенъ. „Почему же, спрашиваетъ авторъ, при этомъ прохожденіи азотъ не можетъ быть связанъ растеніями? Это пока не доказано. Не смотря на хорошо извѣстную въ химіи инертность азота и малое его сродство съ другимъ тѣламъ, мы не видимъ, почему бы онъ, подъ влияніемъ жизненныхъ силъ, не могъ войти въ составъ растенія и въ тѣ или иныя соединенія, подобно другимъ поглощеннымъ растеніями тѣламъ“.

Далѣе авторъ, для подкрѣпленія своей гипотезы, приводитъ слѣдующія соображенія и факты: растенія, способныя испарять наибольшее количество воды, на основаніи данной гипотезы должны и поглощать наибольшее количество раствореннаго въ водѣ азота; дѣйствительно, *широколистные* растенія, сильно испаряющія воду, извѣстны, какъ азото-собиратели. Также и заливные луга являются убѣдительнымъ примѣромъ: вода, не содержащая и слѣдовъ амміака или азотной кислоты, способствуетъ, тѣмъ не менѣе, въ теченіи столѣтій произрастанію обильныхъ и богатыхъ азотомъ кормовыхъ травъ.

Съ своей стороны П. А. Вильдерлингъ, въ подкрѣпленіе гипотезы Букэ, указалъ на слѣдующія явленія. Роскошная, сильная и здоровая, т. е. богатая азотомъ растительность обыкновенно встрѣчается тамъ, гдѣ обильны атмосферныя осадки; въ дождливые года, сравнительно съ засушливыми, найчаще наблюдается увеличеніе азота въ урожаяхъ; при поливкѣ растеній отдають предпочтеніе озерной и рѣчной водѣ передъ ключевой и колодезной; наконецъ, садоводы даютъ водѣ вообще постоять нѣкоторое время передъ употребленіемъ ея для поливки; значитъ, недостаточно *одной* воды, а необходимо, чтобы вода содержала въ растворѣ воздухъ.

Мнѣ кажется, заключаетъ г. Вильдерлингъ, что провѣрка гипотезы Букэ путемъ прямого опыта не представляетъ особыхъ затрудненій.

Прежде всего необходимо рѣшить, испаряется-ли растеніями, вмѣстѣ съ водою, и азотъ,—далѣе, необходимо опредѣлить, остается-ли растворенный въ водѣ азотъ въ почвѣ, или нѣтъ. Наконецъ, параллельно съ этимъ, можетъ быть произведенъ и синтетическій опытъ поливки растенія водою, освобожденной отъ раствореннаго въ ней азота.

6. Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ доложилъ о результатахъ произведенныхъ имъ лѣтомъ 1888 г. изслѣдованій почвъ Лубенскаго уѣзда Полтавской губ. Въ данной мѣстности распространены, главнымъ образомъ, *черноземныя* (черноземъ плато, черноземъ пологихъ склоновъ и черноземная супесь), *солонцы* и пойменные почвы рѣкъ Сулы и Удая; кромѣ того, здѣсь развиты и типичныя *льскыя* земли, обладающія довольно рѣзко выраженнымъ подзо-

листымъ характеромъ и вполне подходящія къ подобному же типу почвъ Нижегородской губ.; иногда, впрочемъ, Полтавскія лѣсныя земли болѣе суглинисты и обнаруживаютъ типичное орѣховатое строеніе.

Черноземныя почвы Лубенскаго у. интересны и въ томъ отношеніи, что представляютъ (въ западной части уѣзда) довольно значительныя участки нетронутой *двѣственной степи*, съ характерною степною флорою, представители которой были докладчикомъ демонстрированы. Особеннаго вниманія заслуживаютъ *солончи*, по поводу образованія которыхъ докладчикъ высказалъ нѣкоторыя соображенія, дополненныя замѣчаніями гг. Докучаева, Земятченскаго, Ферхмина, Краснова и др.

7. А. Н. Красновъ сдѣлалъ сообщеніе о *геоботаническихъ методахъ* изслѣдованія и ихъ значеніи для почвовѣденія.

Предпославъ краткій очеркъ исторіи развитія геоботаническихъ изслѣдованій, докладчикъ указалъ, что на связь между почвою и растительностью обращали вниманіе еще въ началѣ нашего столѣтія, но тогда стремились найти только *такіе* (отдѣльные) *виды* растений, которые рѣзко характеризовали бы известковыя, глинистыя и др. почвы,—словомъ, стремились найти указателей тѣхъ или иныхъ химическихъ или физическихъ свойствъ почвы. Если и описывались *естественныя ассоціаціи* растений, то безъ всякаго отношенія ихъ къ почвамъ или только съ крайне неточными указаніями на ихъ субстратъ. Первое точное геоботаническое изслѣдованіе было произведено въ Нижегородской г.; тамъ впервые было установлено, что различные *почвенные типы* характеризуются строго имъ соотвѣтствующими *типами растительности*. Дальнѣйшія изслѣдованія дали возможность установить опредѣленные геоботаническіе типы для большей части сѣверной половины Европейско-азиатскаго материка. Г. Красновъ въ сообщеніи своемъ старался показать, что сравнительное изученіе ботаническихъ *формацій* можетъ дать интересныя данныя для пониманія исторіи происхожденія геоботаническихъ типовъ и что путемъ сравненія формацій, зная лишь въ самыхъ общихъ чертахъ геологическія событія новѣйшаго четвертичнаго періода, можно судить объ исторіи образованія почвы и многихъ ея свойствъ. Для поясненія своей мысли, г. Красновъ привелъ нѣсколько примѣровъ примѣненія геоботаническаго метода для объясненія свойствъ солонцевъ и растительно-наземныхъ почвъ въ Средней Азии и въ Россіи,—двухъ странахъ различныхъ типовъ, и сообщилъ нѣсколько фактовъ о находженіи и залеганіи чернозема близъ Галле на Заалѣ.

Предложены въ члены Коммисіи кандидатъ С.-Петербургскаго университета Д. О. Ивановскій и занимающійся спеціально вопросомъ о дренажѣ болотъ гражданскій инженеръ Николай Игнатьевичъ Маршевъ.

Предсѣдатель В. Докучаевъ.

ПРОТОКОЛЪ

Соединеннаго Собранія I и II Отдѣленія И. В. Э.
Общества 2-го марта 1889 года.

Присутствовали:

Вице-президентъ Общества А. В. Совѣтовъ, предсѣдатель II Отд. Ф. Н. Королевъ, товарищи предсѣдателей I и II Отдѣленій П. А. Вильдерлингъ и И. Н. Толстой, 20 членовъ и 12 гостей.

Предсѣдательствовалъ Ф. Н. Королевъ, обязанности секретаря исполнялъ Н. В. Пономаревъ.

I. Прочитанъ и утвержденъ протоколъ собранія II Отд. 9 февраля.

II. Предсѣдатель прочиталъ письмо химика Лаврениуса, у котораго большіе сады въ Малоархангельскомъ уѣздѣ, Орловской губ., и потому онъ проситъ разъяснить ему, при какихъ условіяхъ относительно акциза и другихъ обложений въ пользу казны возможно тамъ добываніе изъ фруктовъ спирта.

Такъ какъ вопросъ этотъ находится въ связи съ акцизною системою, то *постановлено*: спросить по этому дѣлу члена Общества А. С. Ермолова.

III. Доложено постановленіе Коммисіи о назначеніи на провинціальныя выставки отъ В. Э. Общества почетныхъ наградъ.

Предложеніе коммисіи принято.

IV. *И. Н. Толстой* доложилъ объ образованіи при В. Э. Обществѣ бюро для управляющихъ имѣніями и техникувъ по разнымъ отраслямъ сельскаго хозяйства.

Постановлено: предложеніе это передать на разсмотрѣніе коммисіи въ которую, кромѣ И. Н. Толстаго, пригласить: П. Н. Анучина, П. А. Вильдерлинга, Н. А. Нечаева, И. А. Горчакова, А. И. Егунова, А. Е. Филипенко и В. Г. Гревенса.

V. *Ф. Н. Королевимъ* доложено, что выбранная въ засѣданіи 2 декабря 1888 г. молочная коммисія составила программу вопросовъ, для обсужденія въ В. Э. Обществѣ, при участіи сельскихъ хозяевъ, ведущихъ молочное хозяйство, и имѣются въ виду лица для составленія докладовъ по назѣченнымъ вопросамъ, а именно:

1) Определеніе качества хорошаго молока. Составленіе доклада приняли на себя гг. Игнатьевъ, Дедюлинъ, Розановъ.

2) О выгодахъ толковаго содержанія коровъ — П. А. Вильдерлингъ.

3) Обь организаціи разныхъ видовъ товариществъ, существующихъ въ большихъ городахъ Западной Европы для снабженія жителей хорошимъ и здоровымъ молокомъ — предполагается просить Н. В. Верещагина.

4. Образованіе товарищества для торговли хорошимъ молокомъ въ С.-Петербургѣ — гг. Нечаевъ и Бѣловъ.

Предсѣдатель, указавъ на вышесказанное, предложилъ назначить публичное обсужденіе намѣченныхъ вопросовъ на шестой недѣлѣ великаго поста или на Оминой.

Предложеніе предсѣдателя *принято*.

VI. Предсѣдатель прочелъ отчетъ о дѣятельности въ минувшемъ 1888 г. Богодуховской испытательной сельско-хозяйственной станціи по испытанію земледѣльческихъ машинъ и орудій и о конкурсѣ хлѣбныхъ зерносортировокъ. На этотъ конкурсъ явились 4 представителя, представившіе 7 машинъ, изъ которыхъ 6 дѣйствуютъ силою вѣтра, который отдуваетъ въ сторону все болѣе легкое, а все болѣе вѣское падаетъ на рѣшета, которыми подсѣвается и раздѣляется на сорта. Сортировка П. Л. Чебышева представляетъ совершенно новую машину по мысли и исполненію: ея механизмъ, состоитъ изъ сочлененія рычаговъ, дѣйствуетъ подобно бросающей рукѣ человѣка; сообщаемая при этомъ зернамъ живая сила, дѣйствіемъ силы верженія уноситъ дальше болѣе вѣскія зерна, все легкое падаетъ ближе къ машинѣ и такимъ образомъ происходитъ разсортированіе зерна на произвольное число сортовъ. Дѣйствіе существовавшихъ до сего времени сортировокъ-швырялокъ основано на живой силѣ, сообщаемой зернамъ центробѣжною силою, и швырялка П. Л. Чебышева есть первая, дѣйствіе которой основано на работѣ силы верженія.

Экспертная комиссія признала возможнымъ назначить высшую награду—малую золотую медаль—за сортировку Вараксина и большую серебряную за сортировку по Беккеру—Скрыжѣву.

Мѣстные хозяева отнеслись къ состязанію сортировокъ съ такимъ же участіемъ, съ какимъ они относятся къ дѣятельности Богодуховской станціи; въ экспертной комиссіи приняли участіе, кромѣ представителей В. Э. Общества, М. М. Леонтьевъ президентъ Ярославскаго и Ф. Г. Гилленшмидтъ, вице-президентъ Тульскаго сельско-хозяйственнаго Общества, представитель Мценскаго Общества сельскаго хозяйства, извѣстный хозяинъ Долининъ-Иванскій; принимали также участіе предсѣдатель Мценскаго Общества, П. П. Шеншинъ, и нѣкоторые другіе. За симъ Мценское сельско-хозяйственное Общество, во вниманіе къ заслугамъ И. Н. Толстаго, выбрало его своимъ почетнымъ членомъ.

В. В. Докучаевъ — въ виду того, что хозяева отнеслись весьма сочувственно къ В. Э. Обществу за дѣятельность Богодуховской станціи и такъ какъ устройствомъ и работами на этой станціи мы обязаны И. Н. Толстому, Ф. Н. Королеву и П. Ф. Бараккову, — просилъ выразить благодарность названнымъ лицамъ, что и было выражено собраніемъ.

А. Н. Егунъ — просилъ разъяснить: въ виду важности вопроса объ обложеніи пошлиною сельско-хозяйственныхъ машинъ, дѣйствительно-ли такъ плохи наши земледѣльческія машины, какъ на это жалуются нѣкоторые хозяева?

П. Н. Анучинъ—обратился съ вопросомъ: премированіе сортировокъ на Богодуховской станці послѣдовало-ли въ силу достоинствъ представленныхъ экземпляровъ, или же они были премированы за непредставленіемъ лучшихъ; была-ли сортировка Вараксина представляема на другихъ конкурсахъ и выставкахъ? и получила ли награды?

Ф. Н. Королевъ—разъяснилъ на вопросъ А. И. Егунова. Наши машины, говоря вообще, большею частію, конечно, еще хуже соотвѣтствующихъ иностранныхъ; но есть много и хорошихъ; источникомъ-же жалобъ являются не всегда недостатки машинъ, а часто неумѣнье съ ними обращаться.

Мы видѣли прошлымъ лѣтомъ, что жнея Тульского Центрального Товарищества, копія съ джонстоновской „Триумфъ“, работала во все лѣто въ Богодуховскомъ хозяйствѣ безупречно, но мнѣ приходилось слышать упреки молотилкѣ Клейтона и Шутльворта, которая пользуется всемірною и вполнѣ заслуженною извѣстностію.

Въ отвѣтъ на вопросы г. Анучина, — что машины сортировали зерно хорошо, оставляя лишь до 2⁰/₁₀₀ постороннихъ зеренъ; къ сказанному добавилъ, что для присужденія наградъ необходимо, чтобы машины удовлетворяли условіямъ конкурса, но комиссія экспертовъ можетъ и не обратить вниманія на то, была-ли машина удостоиваема прежде награды или не была. Впрочемъ, извѣстно, что сортировка Вараксина была много разъ удостоена наградъ и между прочимъ на всероссійскомъ конкурсѣ при Петровской Академіи въ 1882 году большой серебряной медали и такой-же награды удостоена на Харьковской всероссійской выставкѣ въ 1887 году.

Машина Вараксина, сортируя хорошо зерна, оказалась наиболѣе производительною. Комиссія экспертовъ, какъ уже сказано, состояла по преимуществу изъ сельскихъ хозяевъ и представителей сельско-хозяйственныхъ обществъ и цѣнила машину по получаемымъ результатамъ отъ работы оною. Мѣстные сельскіе хозяева нашли ее настолько соотвѣтствующею своему назначенію, что Вараксинъ тутъ-же получилъ до 10 заказовъ.

В. П. Ф. Барановъ—сообщилъ о метеорологическихъ наблюденіяхъ и опытахъ съ различными удобреніями, произведенныхъ на Богодуховской станціи.

Сообщеніе это вызвало слѣдующія замѣчанія:

Н. В. Пономаревъ—въ минувшемъ, какъ и въ 1887 г., при испытаніяхъ удобреній на Богодуховской станціи лучшіе результаты получились на поляхъ, удобренныхъ навозомъ съ суперфосфатомъ; подобные-же результаты получались и во многихъ другихъ хозяйствахъ при опытахъ, произведенныхъ при содѣйствіи Департамента Земледѣлія.

Не происходитъ ли это явленіе отъ одновременнаго дѣйствія фосфорной кислоты и усвояемаго растеніями азота?

Затѣмъ, желательнo было бы испытать, получатся ли тѣ же результаты при незначительной прибавкѣ суперфосфата къ навозу, напр., въ размѣрѣ 2—

3 пуд. на десятину—вмѣсто 12—14 пуд., какъ это кладется теперь. Вопросъ этотъ весьма важенъ, ибо суперфосфатное удобрение весьма дорого.

П. Ф. Бараковъ—Такое объясненіе и дано мною, какъ въ прошлогоднемъ отчетѣ, такъ и въ нынѣшнемъ.

П. Н. Анучинъ—я при опытахъ у себя въ имѣніи пришелъ почти къ тѣмъ же выводамъ, т. е., что одинъ суперфосфатъ безъ навоза не даетъ особенно хорошихъ результатовъ.

А. Е. Филиппенко—обратилъ вниманіе на то, что одни итоги урожая не могутъ вполне выразить дѣйствія удобрений, а необходимо записывать состояніе растений въ теченіе всего періода произрастанія. Это необходимо потому, что въ случаѣ, если бы растенія были выбиты градомъ, все же сохранились бы въ записяхъ результаты дѣйствія удобрений; необходимо и ради объясненій нѣкоторыхъ другихъ явленій; такъ на примѣръ, въ отчетѣ о дѣйствіи станціи за 1887 годъ показано, что съ неудобренного участка получено наименьшее количество зерна, которое притомъ отличалось легковѣсностію: причина такого явленія остается не разъясненною, ибо на черноземѣ вообще бываетъ такъ, что рѣдкій хлѣбъ даетъ наиболѣе вѣское зерно. Разница въ урожаѣ ржи колеблется между 220 и 140 пуд. съ десятины, но она можетъ происходить не только отъ вліянія удобрения, но и отъ того, что обѣ десятины убраны въ одинъ день, а между тѣмъ первая можетъ на 10 дней поспѣть раньше второй, такъ что вторая могла быть убрана съ незрѣлымъ зерномъ. Это обстоятельство въ отчетѣ не разъяснено.

Въ отчетѣ за послѣдній годъ сказано, что „рожь подопрѣла“, но не говорится объ обстоятельствахъ, какими сопровождалось это явленіе.

Необходимо произвести анализъ навоза, который бываетъ очень различенъ и при опредѣленіи его дѣйствій нельзя намъ довольствоваться таблицами Вольфа.

При опытахъ съ мелкой и глубокой обработкой почвы необходимо съ полною точностію записывать состояніе оной въ то время, когда производится обработка.

П. Ф. Бараковъ—по условіямъ, при которыхъ производятся опыты на Богодуховской станціи, до сего времени нельзя было производить разновременнo уборки хлѣба, ибо опытные участки находятся въ экономическихъ поляхъ, при томъ, при наблюденіяхъ никогда не замѣчалось такой большой разницы во времени созрѣванія участковъ, на какую указываетъ А. Е. Филиппенко.

Ф. Н. Королевъ—кромѣ указанного неудобства имѣть опытные участки въ экономическихъ поляхъ богодуховскаго хозяйства замѣчены и нѣкоторые другіе, а потому въ текущемъ году И. Н. Толстой отводитъ для опытовъ спеціальнй участокъ.

VIII. *Предсѣдатель* прочелъ программу предполагаемой дѣятельности Богодуховской станціи въ текущемъ году.

По выслушаніи замѣчаній, сдѣланныхъ А. Е. Филипченко относительно опытовъ облагороживанія растений, *постановлено*: дополнить программу по отношенію къ облагороживанію хлѣбныхъ растений по системѣ Берга, причемъ въ комиссію по составленію программы приглашены А. Е. Филипченко и А. Θ. Баталинъ, изъявившіе свое согласіе на участіе въ ней.

IX. *Предсѣдатель* предложилъ ассигновать 300 руб. П. Θ. Баракову, дабы дать ему возможность въ текущемъ году отправиться въ Богодухово для производства опытовъ и наблюденій. *Постановлено*: ассигновать названные 300 рублей изъ суммы назначенной по смѣтѣ на работы по отдѣленіямъ.

П. А. *Бильдерлингъ* прочелъ программу дѣятельности, предполагаемой имъ въ его имѣніи „Заполье“, Лужскаго уѣзда, испытательной сельскохозяйственной станціи, прибавивъ, что вопросы эти могли бы быть разрабатываемы въ связи съ подобными же опытами, производимыми на Богодуховской станціи.

Предсѣдатель—В. Э. Общество, безъ сомнѣнія, приметъ предложеніе съ великимъ удовольствіемъ, но программа, намѣченная П. А., слишкомъ широка. На первое время необходимо ограничиться опытами по скотоводству и льноводству, имѣющими весьма важное значеніе въ хозяйствахъ сѣверной Россіи.

Ю. М. *Волушевичъ* просилъ добавить нѣкоторыя изслѣдованія по рабочему вопросу.

А. Н. *Нечаевъ* указалъ на то, что кромѣ упомянутыхъ въ программѣ многія другія изслѣдованія, при хорошо и научно вѣдущемся у П. А. хозяйствѣ, могутъ быть произведены безъ всякихъ затратъ.

А. И. *Воейковъ* предложилъ свое содѣйствіе по организаціи метеорологическихъ наблюденій.

П. А. *Бильдерлингъ*—исполненіе намѣченной мною программы потребуетъ много времени, можетъ быть, десятки лѣтъ, при этомъ необходимо, чтобы опыты производились не однимъ лицомъ, а нѣсколькими—иначе изслѣдованія будутъ слишкомъ односторонни и мало убѣдительны.

Предсѣдатель и А. И. *Егуновъ* предложили выразить благодарность: первый—учредителю новой станціи П. А. Бильдерлингу, а второй—А. И. Воейкову, изъявившему желаніе оказать помощь и содѣйствіе въ организаціи метеорологическихъ изслѣдованій на будущей станціи.

Собраніе выразило благодарность обоимъ лицамъ.

Предсѣдатель Ф. *Королевъ*.

1-е приложение къ протоколу
2 марта 1889 г.

Программа занятій на Богодуховской испытательной сельскохозяйственной станці въ 1889 году.

I. По испытанію машинъ:

1. Испытаніе сѣялокъ, преимущественно русскаго производства.
2. Безпередковыхъ плуговъ (плужницъ).

II. По опытамъ и наблюденіямъ:

1. Продолженіе въ полномъ объемѣ метеорологическихъ наблюденій, особенно специальныхъ для сельскохозяйственныхъ цѣлей: надъ солнечнымъ озареніемъ, напряженіемъ солнечныхъ лучей и надъ температурою почвы при естественномъ и воздѣланномъ ея состояніи.

2. Организація болѣе точныхъ опытовъ съ лизиметрами.

3. Опыты посѣва шатиловскаго и богодуховскаго овса, для сравненія результатовъ подобныхъ же опытовъ, которые предположено произвести: а) на Полтавскомъ опытномъ полѣ, б) въ Запольѣ (Лужскаго уѣзда), имѣніи П. А. Бильдерлинга, и в) мѣстечкѣ Оттоновѣ (Минской губ.), имѣніи члена-сотрудника В. Э. Общества, Наркевича-Юдко. Такого рода опыты имѣютъ цѣлю выяснитъ вліяніе мѣстныхъ, преимущественно климатическихъ и почвенныхъ условий.

4. Испробовать способъ графа Верга для полученія улучшенныхъ сѣмянъ.

5. Испробовать нѣкоторые новые сорта хлѣбовъ: голый овесъ, озимый ячмень, снѣговую рожь и другіе.

6. Продолженіе опытовъ съ удобреніемъ и обработкою. Съ этою цѣлью, какъ и вообще для большаго удобства производства опытовъ, предположено отдѣлнить особый участокъ земли подъ опытное поле, дабы имѣть возможность прослѣдить вліяніе удобреній и приемовъ обработки втеченіе многихъ лѣтъ, что при прежней организаціи опытовъ въ трехпольномъ полеводствѣ представляется затруднительнымъ.

7. Включить въ число постоянныхъ опытовъ испытаніе зеленого удобренія.

Программа занятій на Запольской станці (Лужскаго уѣзда) въ имѣніи П. А. Бильдерлинга.

I. Испытаніе дешевыхъ пахотныхъ орудій.

II. 1. Организація метеорологическихъ наблюденій, для которыхъ часть инструментовъ: барографъ, термографъ и гигрографъ согласился пріобрѣсти владѣлецъ, другими же инструментами снабдитъ метеорологическая коммисія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.

2. Составленіе почвенной и топографической карты имѣнія.
3. Опытные посѣвы шатиловскаго и богодуховскаго овса и озимыхъ хлѣббовъ. Сообразно съ мѣстными условіями хозяйства предполагается:
4. Обратить особенное вниманіе на разработку пустошей, при помощи вздѣлыванія льна и
5. Произвести изслѣдованіе молока отъ коровъ разныхъ породъ и при различномъ за ними уходѣ и кормленіи.

*2-е приложеніе къ протоколу
соединеннаго собранія I и II от-
дѣленій, 2 марта 1889 г.*

Милостивые Государи!

Сочувствіе, съ какимъ было встрѣчено заявленіе, сдѣланное мною въ собраніи нашего отдѣленія 3-го февраля, относительно открытія 2-й опытной сельскохозяйственной станціи въ моемъ имѣніи, Петербургской губ. Лужскаго уѣзда, сельцѣ Запольѣ, даетъ мнѣ смѣлость представить сегодня на ваше благоусмотрѣніе сказанное предложеніе въ болѣе обработанной формѣ.

За послѣднее время сельскохозяйственными нуждами поднято множество вопросовъ, къ послѣднему разрѣшенію коихъ насъ обязываютъ цѣль и уставъ нашего Общества.

Съ другой стороны и сама наука приняла утилитарное направленіе: въ былое время наука служила, подобно монашеской кельѣ, убѣжищемъ отъ суеты міра сего; нынѣ наука скинула вериги схимничества и взялась за миссіонерскій посохъ, вошла въ жизнь и поставила себѣ цѣлью облегчать человѣчеству тяжелую борьбу съ природой.

Прежде наука творила идеи—нынѣ она куетъ орудія работы. Въ былое время наука боролась съ воображаемыми врагами человѣческаго духа,—нынѣ она борется съ дѣйствительными врагами человѣческаго существованія и трудится надъ улучшеніемъ матеріальнаго благополучія человѣка.

Ученые намѣчаютъ, указываютъ, предостерегаютъ;—наше дѣло, —дѣло рабочихъ, строящихъ по данному плану, —смѣло употреблять матеріалы изслѣдованные, инструменты провѣренные, способы испытанные.

Дѣло специальныхъ обществъ служить соединительнымъ, популяризирующимъ звеномъ между данными науки и требованіями жизни.

Обязанность наша: освѣщать показомъ—неосозаемость разсказа, нагляднымъ и доступнымъ образомъ вселять довѣріе, сознаніе, убѣжденіе.

Средство къ тому одно—производство прямого, нагляднаго убѣдительнаго опыта, правильно веденнаго и обставленнаго точными наблюденіями.

Возможно широкое примѣненіе опыта къ разрѣшенію сельскохозяйственныхъ вопросовъ, повторяю, требуется самой жизнию.

И дѣйствительно, какъ только какой-нибудь вопросъ выходитъ изъ области отвлеченнаго сужденія на поприще практическаго рѣшенія, неизбѣжнымъ является опытъ.

Такъ, на дняхъ еще вопросъ о борьбѣ съ филлоксерой привелъ къ необходимости производства опытовъ надъ сопротивляемостью американской лозы; вопросъ о вліяніи электричества надъ растительностью ждетъ опыта,—словомъ, опытъ и наблюденіе составляютъ главныя основы человѣческаго знанія.

Но если первыя завоеванія человѣка на этомъ тернистомъ пути, требовали вѣковъ, то нынѣ наука вооружила насъ такими мощными средствами, что каждый день приноситъ новыя и новыя достоянія и открываетъ все новыя области.

Но ни въ одной отрасли человѣческой дѣятельности опытъ и наблюденія не имѣютъ столь важнаго значенія, какъ именно въ сельскомъ хозяйствѣ. Вместе съ тѣмъ, ни въ одномъ дѣлѣ производство ихъ не обставлено такими затрудненіями—какъ именно въ сельскомъ хозяйствѣ. Нигдѣ не приходится имѣть дѣло съ такимъ большимъ числомъ разнообразныхъ факторовъ, перестановка которыхъ измѣняетъ условія до безконечности и не находится въ нашей зависимости; выдѣленіе же того или другаго фактора для упрощенія рѣшенія задачи — не во власти нашей.

Не буду распространяться о томъ, какъ трудны, а часто не посильны опыты въ отдѣльныхъ хозяйствахъ, даже въ отдѣльныхъ отрасляхъ одного хозяйства.

Пройду молчаніемъ и тотъ вредъ отъ неудачныхъ попытокъ, отрицательныхъ результатовъ, ведущихъ къ разочарованію или скептицизму, этихъ злѣйшихъ враговъ нашихъ, отъ тлетворнаго вліянія которыхъ гибнетъ столько благонамѣренныхъ начинаній.

Императорское Вольное Экономическое Общество, по инициативѣ уважаемаго сочлена нашего Иллариона Николаевича Толстаго, уже сдѣлало починъ на поприщѣ научно поставленнаго вопроса о производствѣ сельскохозяйственныхъ опытовъ, открытіемъ опытной станціи въ Богодуховѣ, имѣніи Иллариона Николаевича.

Но подобно тому, какъ для полученія знанія климата страны, требуется покрыть ее сѣтью наблюдательныхъ метеорологическихъ станцій, такъ для полученія практически полезныхъ указаній по земледѣлію, необходимо сельскохозяйственные опыты производить по возможности при разнообразныхъ условіяхъ и примѣнительно къ различнымъ нуждамъ различныхъ мѣстностей.

Предлагая открыть опытную станцію въ моемъ имѣніи, я имѣлъ главнымъ образомъ въ виду не черноземную, а обширную нашу сѣверную территорию,

въ которой при скудной почвѣ и суровомъ климатѣ необходима болѣе усиленная, но и болѣе умѣлая борьба съ природой.

Оставляя за Богодуховской станціею присущее ей по положенію значеніе земледѣльческой станціи по преимуществу, — я полагаю бы въ Запольѣ главнѣйшимъ образомъ направить опыты къ разрѣшенію и освѣщенію вопросовъ связанныхъ со скотоводствомъ.

Удобство сообщенія во всякое время года; телеграфная станція въ самой усадьбѣ; близость къ Петербургу — 6 часовъ ѣзды; существованіе довольно значительнаго стада рогатаго скота, овецъ, свиней и конскаго завода лошадей рабочей породы; правильно поставленное молочное хозяйство, съ паровою центрофугою и новѣйшими приборами по маслодѣлію; школа молочнаго хозяйства, возникшая сама собою и привлекающая довольно значительное число учениковъ; наконецъ, аккуратное счетоводство.

Вотъ, Мм. Гг., тѣ данныя, которыя имѣются, и тотъ матеріалъ, которымъ можно располагать для производства опытовъ.

Не предрѣшая программы самыхъ опытовъ, составленіе которой я полагаю бы просить васъ возложить на особую комиссію изъ Гг. членовъ I и II Отдѣленій, я тѣмъ не менѣе позволю себѣ перечислить тѣ вопросы, которые по моему мнѣнію, желательно было бы подвергнуть разработкѣ.

Обыкновенно, принимаясь за какое-нибудь дѣло, мы грѣшимъ тѣмъ, что сразу задаемся слишкомъ обширною задачею и потомъ не въ состояніи бываемъ осилить ее. Я говорю это потому, что изъ перечня поставленныхъ мною вопросовъ вы, Мм. Гг., съ полнымъ основаніемъ могли бы обвинить меня въ слишкомъ широкихъ затѣяхъ, если бы я дѣйствительно полагалъ взяться за все разомъ.

Но не такова мысль моя, напротивъ, я стою за специализированіе и возможно ясно и опредѣленно очерченныя рамки опыта и точно намѣченныя сферы наблюденія. Если я рѣшаюсь выступить на судъ вашъ съ обширною программой, то потому только, что всѣ эти вопросы дѣйствительно требуютъ выясненія, всѣ они современны, всѣ являются въ сѣверныхъ хозяйствахъ нашихъ животрепещущими и алчущими движенія.

Прося болѣе компетентныхъ и опытныхъ сочленовъ нашихъ пропустить черезъ грохота критики нижеслѣдующій перечень вопросовъ и классифицировать ихъ, по относительной или абсолютной важности, перехожу послѣ этой оговорки къ самимъ вопросамъ, раздѣленнымъ мною на рубрики.

1-ое. По земледѣлію:

1. Вліяніе свѣта, теплоты и влаги на полевую растительность.

Первый вопросъ очевидно въ связи и въ прямой зависимости отъ устройства метеорологической станціи, осуществленію которой будетъ способствовать Императорское Географическое Общество и физическій кабинетъ нашего Университета, благодаря профессору А. И. Воейкову.

- 2. Вліяніє способів обработки.
- 3. „ мінеральнихъ удобреній.
- 4. „ и значеніє глибокой вспашки.

Конечно, въ зависимости отъ различныхъ почвъ, къ изслѣдованію которыхъ профессоръ В. В. Докучаевъ общалъ свое содѣйствіе.

5. Способы и приемы улучшения луговъ и увеличенія доходности покосовъ.

6. Способы эксплуатаціи пустошей.

7. Льноводство, какъ средство поднятія цѣнности пустошей и увеличенія источниковъ народнаго богатства на сѣверѣ.

8. Травосѣяніє въ пустошахъ въ связи съ тѣмъ же вопросомъ.

9. Замѣна чернаго пара зеленымъ посѣвомъ озимыхъ сортовъ растений.

10. Сидерація, ея значеніє, способы прилѣненія, вліяніє, экономическія выгоды.

11. Сѣменное хозяйство, въ смыслѣ снабженія болѣе южныхъ и преимущественно земледѣльческихъ губерній сѣменами хлѣбовъ.

12. Учеты стоимости разныхъ культуръ и способовъ обработки.

13. Испытанія орудій и машинъ, наиболѣе отвѣчающихъ требованіямъ сѣверныхъ хозяйствъ.

14. Собраніє матеріаловъ для выясненія рабочаго вопроса и подготовка данныхъ для устройства низшихъ земледѣльческихъ школъ, съ цѣлью образованія въ нихъ старшихъ рабочихъ, старость, полевыхъ приказчиковъ и т. п.

II-ое. По скотоводству.

1. Значеніє, цѣль и задачи скотоводства на сѣверѣ; условія, при которыхъ оно можетъ быть выгоднымъ.

2. Направленіє, въ которомъ улучшеніє породъ мѣстнаго скота желательно, и средства къ тому.

3. Дѣйствительно ли нашъ русскій сѣверный скотъ не страдаетъ эпидемически легочными болѣзнями и отличается большей выносливостью, въ связи съ большей средней долговѣчностью?

4. Насколько, при улучшенномъ уходѣ, коровы мѣстныхъ породъ способны становиться болѣе доходными въ смыслѣ оплаты расходовъ на ихъ содержаніє?

5. Дѣйствительно ли молоко русскихъ коровъ, при одинаковыхъ условіяхъ корма и содержанія, богаче жировыми частями сравнительно съ молокомъ культурныхъ породъ, одинаковаго съ ними вѣса?

6. Какіє корма и въ какомъ видѣ лучше всего усваиваются и перерабатываются въ полезные продукты: молоко, масло, сыръ, мясо?

7. Силосованіє кормовъ; вліяніє ихъ на организмъ и его отдѣленія.

8. Корнеплоды, сырые, вареные, самопрѣлые.

9. Концентрированные корма.
10. Значение фосфорнокислой извести и солей желѣза при выращиваніи молодыхъ животныхъ.
11. Сушеная кровь — для той же цѣли.
12. Торфяная подстилка.
13. Изысканіе средствъ и способовъ водворить среди крестьянъ изготовленіе торфяной подстилки, въ видѣ кустарнаго промысла, въ пригородныхъ селеніяхъ.
14. Овцеводство на сѣверѣ.
15. Свиноводство.
16. Рабочая лошадь.
17. Страхование скота.
18. Предупредительная прививка яда заразныхъ болѣзней.

III-е. По молочному хозяйству.

1. Испытаніе приборовъ и машинъ.
2. Способы изготовленія масла, долго сохраняющагося.
3. Вліяніе на молоко и масло:
 - а) метеорологическихъ явленій,
 - б) кормовъ и воды,
 - в) способовъ содержанія коровъ,
 - г) способовъ дальнѣйшихъ манипуляцій и приемовъ обработки молока.
4. Химическіе и химико-механическіе анализы молока различныхъ породъ.
5. Сыровареніе, какъ лучший способъ утилизаціи лѣтнаго молока.
6. Разработка вопроса о центральныхъ молочныхъ, артельныхъ сыроварняхъ, съ цѣлью сплоченія этого промысла, какъ для полученія большаго однороднаго продуктова, такъ и лучшихъ цѣнъ.
7. Вопросъ о наилучшемъ снабженіи Петербурга молокомъ изъ ближайшихъ его окрестностей, въ связи съ удешевленіемъ и спеціальнымъ приспособленіемъ желѣзно-дорожной перевозки.
8. О подмѣшиваніи маргарина къ маслу, или же обротно; выработка мѣръ къ защитѣ маслодѣлія отъ наплыва маргарина.

Бильдерлингъ.

3-го марта 1889 года.

О Т Ч Е Т Ъ

О дѣятельности богодуховской испытательной сельскохозяйственной станціи въ 1888 году.

По программѣ, утвержденной соединеннымъ собраніемъ I и II Отдѣлений 11-го февраля 1888 года, на Богодуховской станціи предполагалось:

I. По испытанію машинъ и орудій:

1. Испытать двулемешный плугъ „Летучій Голландецъ“.
2. Испытать косилку „Эврику“.
3. Организовать конкурсъ хлѣбныхъ зерносортировокъ.

1. *Динамометрическое испытаніе «Летучаго Голландца»* не исполнено, потому что показанія обоихъ нашихъ динамометровъ стали невѣрны и оказалось необходимымъ отправить ихъ въ Вѣну къ Крафту, для исправленія. Коммисіонерство „Работникъ“, на которое возложена была работа по исправленію, этого своевременно не исполнило, такъ что, когда исправленный динамометръ былъ полученъ въ Богодуховѣ, то все паровое поле было уже вспахано.

2. *Испытаніе косилки „Эврики“* не могло быть надлежащимъ образомъ исполнено, вслѣдствіе органическаго недостатка въ самой машинѣ: въ ней ножевая полоса получаетъ качательное движеніе, посредствомъ колѣнчатаго рычага, причѣмъ его колѣно, описывая довольно выпуклую дугу, слишкомъ сильно уклоняетъ конецъ бруска, къ которому она прикрѣплена, вслѣдствіе этого легко происходитъ поломка именно въ томъ мѣстѣ, гдѣ она прикрѣплена къ бруску.

3. *Конкурсъ хлѣбосортировокъ* происходилъ на Богодуховской станціи 17-го августа. Къ этому состязанію были представлены:

1. Отъ *И. О. Вараксина*: а) сортировка съ 6-ю ситами, для раздѣленія зерна по вѣсу и величинѣ, а также и по одному вѣсу, цѣною въ 85 р.; запасныя сита по 1 р. 50 к. за штуку.

б) Вѣялка „Успѣхъ“, цѣною 70 руб. въ дубовомъ и 60 руб. въ сосновомъ стану.

Заведеніе *И. О. Вараксина* существуетъ въ Сумахъ, Харьковской губ., съ 1882 года, а съ 1852 до 1882 г. оно принадлежало *О. И. Вараксину*—отцу. Дѣлаютъ только вѣялки и сортировки. Съ 1882 до 1888 г. продано подобныхъ машинъ 375. Желѣзо и чугуныя отливки приобрѣтаются обыкновенно въ Сумахъ. Рабочихъ 15 человѣкъ. Работа производится круглый годъ. Последнія награды на харьковской всероссійской выставкѣ 1887 г. большая серебря-

рная медаль и большая же серебряная медаль на всероссийскомъ конкурсѣ 1882 г. при Петровской Академіи. Машины сбываются по всей Россіи, со включеніемъ Привислянскаго края и Закавказья.

2. *И. Б. Скрыжнева*: а) вѣялка-сортировка по Беккеру, измѣненная, съ 2 ковшами и подвижнымъ нижнимъ рѣшетомъ, цѣною съ однимъ ковшемъ 80 руб., второй ковшъ 10 руб., всего 90 рублей; б) вѣялка-сортировка системы Эккерта, цѣна 50 р.; в) вѣялка-сортировка системы Гранта „Крестьянская“, цѣна 40 руб.

Заведеніе въ Курскѣ, производить машины съ 1886 г., дѣлаеть: сѣялки, молотилки, приводы, бороны, запашники. Продано машинъ по Беккеру—140, по Гранту—200, по Эккертѣ—10 штукъ (считая въ промежуткѣ времени съ 1882 года, когда тоже машиностроительное заведеніе принадлежало предшественнику Скрыжнева, г. Годолуку. Чугунную отливку получаетъ отъ Пильстрема изъ Харькова, желѣзо покупается въ Курскѣ. Въ мастерской работаютъ до 40 человекъ. Работа идетъ круглый годъ, машины представляются на конкурсъ въ первый разъ. Сбытъ машинъ преимущественно въ Курской губерніи.

3. *У. И. Сагаловича*. Вѣялка сортировка,—цѣна 40 руб.

Производство машинъ въ Минскѣ, существуетъ съ 1856 года. Производить: плуги, бороны, молотилки, вѣялки, млилки, соломорѣзки, трейеры, насосы, машины для винокуренныхъ заводовъ, для приготовления сельтерской воды и запарники, для запариванія корма.

Вѣялокъ-сортировокъ до сего времени продано 96 штукъ. Чугунъ и желѣзо для сортировокъ приобретаетъ на мѣстѣ производства. Рабочихъ 6 человекъ. Работаютъ круглый годъ. Получилъ похвальный листъ отъ Минскаго сельскохозяйственнаго общества. Сбытъ въ разные города Россіи.

4. Отъ ефремовскаго землевладѣльца *П. Л. Чебышева*. Ручная сортировка-швырялка,—цѣна 50 руб., первый экземпляръ.

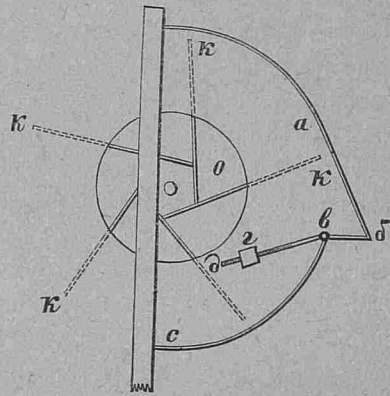
Машины трехъ первыхъ представителей принадлежатъ къ общепотребительному роду сортировокъ, въ которыхъ зерно сортируется дѣйствіемъ силы вѣтра; въ машинѣ *П. Л. Чебышева* сортированіе зерна производится дѣйствіемъ живой силы, которую ему сообщаетъ сила верженія.

Изъ машинъ первыхъ трехъ представителей, машина Вараксина болѣе другихъ удовлетворяла требованіямъ, въ отношеніи построенія и удобства пользованія ею. Представленные экземпляры имѣли дубовые станы, съ сосновыми боковыми стѣнками, кожухъ крылача изъ кровельнаго желѣза, подшипники бронзовые, плоскости крыльевъ — по направленію сторонъ правильнаго пятиугольника; все строеніе машины отличается прочностію и чистотою отдѣлки.

Представленный на конкурсъ экземпляръ сортировки имѣлъ еще особенное приспособленіе. Задняя часть кожуха крылача *аб* (черт. 1) сдѣлана эксцентрическою, а нижняя *вс* оставлена концентрическою съ окружностію, описываемою концами крыльевъ *жж* крылача. Такимъ образомъ, является отверстіе *вб*, которое закрывается заслонкою, свободно вращающеюся на оси *в*. На продол-

женіи края этой заслонки, на плечѣ bd помѣщенъ грузъ z , въ видѣ гайки, которую можно перемѣщать по винтовой нарѣзкѣ. Грузъ z своимъ вѣсомъ прижимаетъ заслонку bc такъ, что она закрываетъ отверстіе между эксцентрической и концентрической частями кожуха и, понятно, тѣмъ сильнѣе, чѣмъ дальше лежитъ отъ оси o . Очевидно, что для всякаго положенія груза z будетъ предѣльная величина скорости вращенія крылача, при которой, равно какъ и при всѣхъ меньшихъ величинахъ оной, давленіе вѣтра на заслонку bc будетъ меньше давленія, производимаго на нее грузомъ z , и заслонка не будетъ открываться; если же скорость вращенія крылача сдѣлается больше предѣльной, то давленіе вѣтра станетъ такъ велико, что преодолѣетъ давленіе груза z , отверстіе bc тогда откроется и останется открытымъ во все время, пока скорость вращенія крылача болѣе предѣльной для даннаго положенія груза, хотя бы эта величина и осталась постоянною.

Экспонентъ Вараксинъ, П. О. Баракъ, В. Е. Афанасьевъ (инженеръ-механикъ завода Тульского Центрального Товарищества) и нѣкоторые другіе полагаютъ, что описаннымъ приспособленіемъ достигается равномѣрность силы вѣтра, дующаго на сортируемый хлѣбъ. Съ этимъ нельзя согласиться потому, что воздухъ, выгоняемый центробѣжною силою, всегда выходитъ со скоростью, соответствующею скорости вращенія



Черт. 1.

крылача, при этомъ вышедшая масса его одновременно замѣщается притекающимъ черезъ отверстіе o къ оси вращенія крылача, а слѣдовательно, и количество воздуха, выходящаго черезъ рабочее отверстіе сортировки не уменьшается отъ того, что нѣкоторая его часть выйдетъ въ отверстіе bc ; а потому клапанъ bc можно считать только указателемъ неравномѣрности, но не уравнителемъ силы вѣтра. Ф. Н. Королевъ предложилъ устройство особаго приспособленія, которое должно было наглядно показывать измѣненіе скорости выходящаго изъ отверстія вѣтра: это — свободно качающійся щитокъ, повѣшенный въ потокѣ вѣтра, выходящаго изъ сортировки; у края щитка прикрѣпленъ карандашъ, такъ чтобы онъ отмѣчалъ величину его уклоненія отъ отвѣснаго положенія на бумагѣ, приложенной сбоку, и имѣющей отвѣсное движеніе. Такое приспособленіе и было построено мѣстнымъ кузнецомъ, но сдѣлано настолько грубо, что не могло привести къ надлежащему заключенію.

Машины изъ мастерской Скрыжѣева отличались, подобно машинамъ Вараксина, тщательностію построенія, имѣли станы сосновые, а подшипники бронзовые.

Машина Сагаловича была построена небрежно. Въ ней плоскости крыльевъ совпадали съ направлениемъ радіусовъ окружности, а въ ковшѣ задвижка для управленія сыпью имѣла въ нижнемъ краѣ вырѣзку для вилки, движеніе которой должно способствовать выходу колоса изъ ковша; какъ эта задвижка, такъ и самое дно ковша были неплотно прилажены, такъ что измѣнять сыпь по мѣрѣ надобности было невозможно.

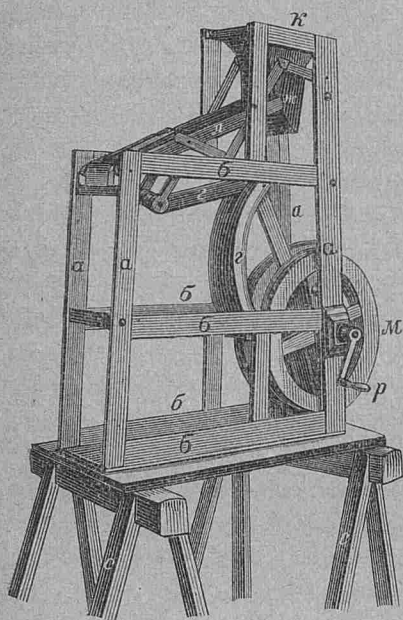
Въ только что описанныхъ сортировкахъ зерно раздѣляется по вѣсу дѣйствіемъ силы вѣтра, который уноситъ маловѣскія зерна и полуову, а болѣе вѣскія и все то, что вѣсится не меньше этихъ послѣднихъ зеренъ, попадаютъ на сита, если они есть въ машинѣ, и тамъ уже раздѣляются на сорта величиною и видомъ отверстій въ подѣвляющихъ сѣткахъ. Дѣйствіе сортировокъ—швырялокъ основывается на сохраненіи болѣе вѣскими зернами той скорости, которую сообщаетъ имъ двигатель машины: вѣснмъ зернамъ двигатель машины сообщаетъ нѣкоторую скорость, но такъ какъ при одной и той же скорости живая сила у болѣе вѣскихъ зеренъ больше, чѣмъ у легковѣсныхъ, то они летятъ дальше, а самыя легкія ложатся у самой машины.

До сихъ поръ былъ извѣстенъ только одинъ родъ сортировокъ, дѣйствіе которыхъ основано на такомъ началѣ, —именно тотъ родъ, въ которомъ зерна получаютъ скорость отъ центробѣжной силы. Двѣ такого рода сортировки, первоначально построенныя еще Майеромъ, дѣйствуютъ и по нынѣ въ имѣніи І. Н. Шатилова, въ с. Мохомъ Новосильскаго уѣзда Тульской губерніи; изъ нихъ одна, приводимая въ движеніе силою пара, разсортировываетъ въ рабочей день до 300 четвертей; другая, для которой двигателемъ служитъ парокочный воротъ, разсортировываетъ въ день отъ 150 до 200 четвертей. Разсортированіе четверти хлѣба этими машинами обходится въ 4,1 к.; тамъ же есть еще и ручныя швырялки, которыя при четырехъ женщинахъ и одномъ мужчинѣ сортируютъ 60 четвертей въ рабочей день. Подобная же конная переносная машина есть въ хозяйствѣ г. Матвѣева, не далеко отъ Богодухова. Машины эти по строенію довольно просты; одна подобная ручная машина находится въ Императорскомъ сельскохозяйственномъ музеѣ въ С.-Петербургѣ. Желательно, чтобы наши машиностроители стали строить подобныя ручныя машины, хотя ихъ нетрудно строить и домашними средствами въ хозяйствахъ.

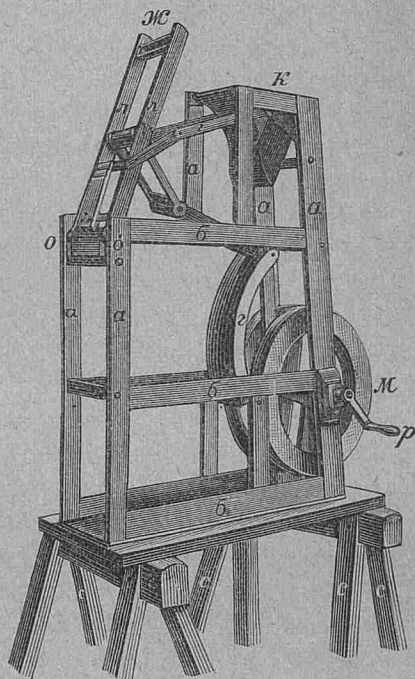
Сортировки — швырялки признаются на столько совершенными, что Парижская академія земледѣльческихъ знаній (Academie des sciences agricoles) присудила за нихъ хозяйству І. Н. Шатилова большую золотую медаль. Машины описаны А. П. Перепелкинымъ въ Трудахъ Императорскаго Московскаго Общества сельскаго хозяйства т. XIV.

Въ швырялкѣ — сортировкѣ П. Л. Чебышева скорость движенія сортируемому зерну сообщается посредствомъ особаго механизма, который составляетъ горсть *ж* съ рамкою *л* двигаться точно также, какъ двигается бросающая рука человѣка. Машина эта изображена на двухъ чертежахъ 2 и 3

въ двухъ различныхъ положеніяхъ орудія и передаточныхъ рычаговъ. На этихъ чертежахъ: бруски *а, а, б, б* образуютъ станокъ машины, *се* скамейка, на которой машина поставлена, *р* рукоятка, *м* колесо, *г, г* рычаги, сочлененные такъ, что при вращеніи рукоятки *р*, измѣняютъ положеніе рамы *лл*, вверху которой находится *горсть ж*, въ видѣ небольшого ящичка, и даютъ ей движеніе. Черт. 2 представляетъ то положеніе частей механизма, при которомъ горсть *ж* находится подъ ковшемъ *к*. Въ это время она насыпается зерномъ; при продолжающемся вращеніи рукоятки система рычаговъ заставляетъ раму



Черт. 2.



Черт. 3.

лл быстро двинуться влѣво, вращаясь около оси *о*, такъ быстро, какъ двинулась бы рука человѣка, желающаго бросить то, что у него въ горсти, въ это время отверстіе ковша закрывается *подковшомъ*, а вслѣдъ за симъ горсть *ж* снова возвращается подъ ковшъ *к*; не смотря на продолжающееся вращеніе рукоятки, она остается нѣкоторое время неподвижною, наполняясь въ это время зерномъ; затѣмъ, при продолжающемся все въ ту же сторону вращеніи рукоятки горсть *ж* снова подобно бросающей рукѣ быстро наклоняется влѣво и т. д.

Сила верженія сообщаетъ зернамъ живую силу, величина которой больше у тѣхъ зеренъ, которыя имѣютъ большій вѣсъ, а потому они и летятъ дальше и тѣмъ дальше, чѣмъ больше ихъ вѣсъ. Такимъ образомъ, зерно ложится про-

долговатой кучей и, разделяя ее на части по длинѣ, можно рассортировать, какъ это большею частію дѣлается, на четыре сорта: на самомъ концѣ получается отборъ зерна, или головка; затѣмъ, сѣменное зерно, за нимъ товарный хлѣбъ и, наконецъ, у самой машины, ухвостье.

Испытанія представленныхъ машинъ началось съ 12 августа. Испытывались вѣялка Вараксина „Успѣхъ“, какъ сортировка, вторичнымъ пропускомъ отвѣяннаго уже зерна, причемъ оказалось, что четверикъ перваго сорта отсортированнаго на ней овса вѣсилъ 30,75 фун., тогда какъ четверикъ овса отсортированнаго на сортировкѣ вѣсилъ $31\frac{1}{8}=31,125$, такъ что разница въ вѣсѣ четверика равнялась 0,375 фунт. или 3 ф. на четверть. Основываясь на этомъ, можно допустить, что въ маломъ хозяйствѣ, для котораго покупка отдѣльной сортировки была бы затруднительна, можно довольствоваться одною вѣялкою „Успѣхъ“ для приготовленія какъ товарнаго, такъ и посѣвнаго для собственного хозяйства зерна, на что было обращено вниманіе присутствовавшими сельскими хозяевами.

Сортировка Вараксина подвергалась испытанію при измѣненной величинѣ сыпи, причемъ оказалось, что она можетъ давать удовлетворительно очищеннаго товарнаго овса до 125 пуд. въ часъ. Машины изъ заведенія Скрыжѣва доставлены лишь 16 августа, а потому не было возможности подвергнуть ихъ такому продолжительному испытанію, какому подвергались машины Вараксина, доставившаго ихъ болѣе, чѣмъ за недѣлю до срока.

Сортировка—швырялка П. Л. Чебышева при испытаніи бросала пшеницу на разстояніе до 15 арш. Отсортированное зерно, взятое на разстояніи 9 арш., оказалось настолько чистымъ, что содержало менѣе 0,2% сору (зеренъ куколя, вики и мелкихъ камешковъ); на разстояніи 7,5 арш. содержало 0,7% примѣси (кромѣ предъидущихъ примѣсей попадалась рожь) и, наконецъ, на разстояніи 5 арш. содержала 22,9% сора (рожь, щуплыя зерна пшеницы, стручки вики, пленки и головки сорныхъ травъ).

Къ сожалѣнію, послѣ 20 минутнаго испытанія одно изъ колѣнъ ея механизма сломалось; его починили, но послѣ починки она уже не бросала такъ далеко какъ до поломки, тѣмъ не менѣе разница между сортами была значительна: вѣсъ пурки овса, взятаго на срединѣ, равнялся $83\frac{1}{2}$ золотника, а на одинъ аршинъ ближе къ машинѣ $75\frac{1}{2}$ золотника, что составляетъ на четверть овса разницу въ 24 фунта.

Публичныя испытанія сортировокъ производились втеченіе всего дня 17 августа 1888 г. Экспертная коммисія, подъ предсѣдательствомъ Ф. Н. Королева, состояла изъ членовъ: Ф. Г. фонъ-Гилленшмидта (вѣце-президента Тульскаго Общества Сельскаго Хозяйства), И. А. Долинина - Иванскаго (представителя Мценскаго Общества Сельскаго Хозяйства), В. М. Козлова (мѣстнаго землевладѣльца), М. М. Леонтьева (президента Ярославскаго Общества Сельскаго Хозяйства), И. Н. Толстаго (товарища предсѣдателя II Отдѣленія

И. В. Э. Общества), П. О. Баракова, секретаря I Отд. И. В. Э. Общества, и С. А. Кулеша, члена-сотрудника И. В. Э. Общества. При испытаніи между прочими присутствовали: П. П. Шеншинъ (предсѣдатель Орловской губ. земской управы и президентъ Мценскаго Общ. Сельскаго Хозяйства), мѣстные землевладельцы—сельскіе хозяева: П. А. Афремовъ, И. Н. Зиновьевъ, И. П. Римскій-Корсаковъ, Л. Л. Яковлевъ и представители фирмъ: Вараксина — О. И. Вараксинъ, Центрального Тульского Товарищества — В. Е. Аванасьевъ и фирмы И. Б. Скрыжѣва — Г. Г. Годелюкъ.

Испытаніе сортировокъ началось съ опредѣленія степени ихъ производительности, причемъ оказалось, что товарнаго удовлетворительно очищенного овса могутъ давать въ часъ: сортировка Вараксина до 120, вѣялка-сортировка Скрыжѣва по Беккеру до 96, по Эккерту до 94 и по Гранту до 95 четвериковъ. Въ виду выдающейся производительности, сортировка Вараксина была подвергнута болѣе продолжительному испытанію на пшеницѣ, при которомъ оказалось, что степень очистки перваго сорта была въ 98% чистаго зерна съ примѣсью 2% крупной ржи и куколя, который вполнѣ, безъ пособія куклетборника, отдѣлить почти невозможно.

Принимая во вниманіе то обстоятельство, что И. В. Э. Общество, назначая конкурсъ хлѣбосортировокъ, имѣло цѣлю указать сельскимъ хозяевамъ: *какая изъ обращающихся нынѣ въ продажѣ хлѣбныхъ зерносортировокъ наибыгоднѣйшимъ образомъ удовлетворяетъ своему назначенію, т. е., даетъ въ извѣстную единицу времени наибольшее количество лучшаго разсортированнаго зерна, при наименьшемъ расходѣ движущей силы*, имѣя въ виду указаннаго выше достоинства сортировки *Вараксина* и то, что фирма эта уже много лѣтъ занимается исключительно постройкою вѣялокъ и сортировокъ для хлѣбнаго зерна (сначала занимался О. И. Вараксинъ-отецъ, а нынѣ занимается его сынъ И. О. Вараксинъ), обнаруживая постоянное стремленіе къ усовершенствованію производства,—экспертная коммиссія нашла справедливымъ присудить Вараксину за его сортировку по вѣсу и объему *высшую награду—малую золотую медаль*.

Вѣялка-сортировка системы Беккера, построенная машиностроительной фирмою *И. Б. Скрыжѣва*, не равняясь въ степени производительности съ сортировкой Вараксина, давала зерно не меньшей степени очистки, а потому и признано возможнымъ назначить за эту машину большую серебряную медаль.

Вараксинъ тутъ-же получилъ до 10 заказовъ на свои машины.

Втеченіе всего лѣта въ Богодуховѣ при работахъ въ хозяйствѣ постоянно находились въ употребленіи пахотныя орудія, сдѣланныя на заводѣ Тульского Центрально-россійскаго Товарищества. Точно также работала безупречно копія съ джонстоновской жнеи „Триумфъ“, такъ что эта послѣдняя ни въ чемъ не уступаетъ оригинальной американской. Такъ свидѣтельствуетъ экономическое

хозяйство Богодухова. Но то же Тульское Товарищество оказывает еще и дру- гия услуги нашему отечественному сельскому хозяйству пониженіемъ цѣнъ на машины и орудія; такъ, напримѣръ, косилку по Мак-Кормику Товарищество продаетъ по 150 руб., жнею по Джонстону — по 220 р.; оно понизило цѣны на запасныя части къ жнеямъ и косилкамъ, покупка которыхъ для машинъ американскихъ требуетъ отъ хозяевъ большихъ расходовъ. Свои жнеи оно со- провождаетъ настолько подробными и ясными наставленіями, что по нимъ въ Богодуховѣ могли собрать и пустить въ работу подъ наблюденіемъ П. О. Ба- ракова, впервые руководившаго сборкою, присланную жнею. Товарищество имѣетъ нынѣ *машинниковъ*, которыхъ отпускаетъ въ хозяйство для сборки и наблюденія за машинами съ платою по 2 рубля въ день и съ оплатою рас- ходовъ по проѣзду въ хозяйства и обратно.

Все вышесказанное показываетъ, что дѣятельность Тульскаго Центрально- россійскаго Товарищества заслуживаетъ полнаго вниманія, какъ со стороны отдѣльныхъ сельскихъ хозяевъ, такъ и со стороны И. В. Э. Общества.

Три года уже существуетъ Испытательная станція въ Богодуховѣ, имѣ- ній И. Н. Толстаго ¹⁾. Для опредѣленія ея значенія нельзя довольствоваться общими основаніями о пользѣ подобныхъ учреждений; необходимо принять во вниманіе и то, какъ смотреть на это учрежденіе и все то, что въ немъ про-

¹⁾ Въ теченіи этого времени И. В. Э. Общество издержало:

Собственно на испытательную станцію:

Въ 1886 г. за отправку вещей	— р. 40 в.
» 1887 » » эскеръ	12 » 60 »
» » » невелиръ и двѣ рейки.	75 » — »
Пересылка инструментовъ въ Богодухово	5 » 40 »
Обратно изъ Богодухова	4 » 28 »
» 1888 » П. О. Баракону за работы и наблюденія.	300 » — »
Химическіе анализы удобреній	75 » — »
Ниппе за аппараты (химич. и десятича. вѣсы, во- дяная баня и пр.).	124 » 30 »
Упаковка и пересылка	7 » 70 »
Францену за приборъ г. Бурмачевского	13 » 50 »
Всего	618 » 18 »

На испытаніе земледѣльческихъ машинъ и орудій:

Въ 1886 г. Ручная сѣялка Гузіера	11 р. 13 в.
Два динамометра системы Бурга работы Крафта въ Вѣнѣ.	153 » 50 »
Таможенныя пошлины и пересылка	21 » 16 »
» 1887 » Счетчикъ числа оборотовъ въ молотилкахъ.	120 » — »
» 1888 » Плугъ Рансома DRD.	57 » 50 »
Починка динамометра Бурга	35 » 77 »
Итого	399 » 06 »

исходить, мѣстные сельскіе хозяева, а они встрѣтили конкурсъ сортировокъ съ большою признательностію къ В. Э. Обществу, высказывая мнѣніе, что наши хозяйства нынѣ ни въ какой машинѣ такъ сильно не нуждаются, какъ въ хорошей сортировкѣ, которая необходима какъ для сортированія посѣвнаго, такъ и товарнаго зерна. Мѣстное Мценское Общество сельскаго хозяйства и промышленности, принимая во вниманіе заботы И. Н. Толстаго о поднятіи и усовершенствованіи земледѣлія, чему нагляднымъ доказательствомъ можетъ служить устроенная при селѣ Богодуховѣ опытная станція, въ засѣданіи своемъ 15 сентября 1888 года единогласно постановило признать И. Н. Толстаго постояннымъ почетнымъ членомъ Мценскаго Общества сельскаго хозяйства и промышленности, о чемъ и увѣдомило его отъ 4 ноября 1888 г.

Конкурсъ зерносортировокъ имѣлъ всего 4 представителей и лишь 7 машинъ, но въ числѣ сихъ послѣднихъ была сортировка П. А. Чебышева, совершенно новая по мысли и по исполненію, а въ собраніи лицъ, присутствовавшихъ и участвовавшихъ въ экспертизѣ, мы видимъ имена наиболѣе видныхъ мѣстныхъ сельскихъ хозяевъ и дѣятелей по сельскому хозяйству, что прямо указываетъ на тотъ интересъ, который возбудилъ конкурсъ.

Конкурсъ далъ возможность сельскимъ хозяевамъ на мѣстѣ познакомиться съ дѣйствіемъ лучшей сортировки отечественнаго построения и послужилъ къ распространенію этихъ машинъ и хорошаго сортированія хлѣбнаго зерна въ одной изъ хлѣбородныхъ мѣстностей, и должно думать, что сдѣланные на конкурсъ И. В. Э. Обществомъ издержки затрачены не непроизводительно ¹⁾.

Ф. Королевъ.

¹⁾ Издержки эти простираются (кроме золотой и серебряной медали):

а) За напечатаніе объявленій о конкурсѣ:

Въ «Земледѣльской Газетѣ»	11 р. 60 к.
» газетѣ «Новости»	39 » — »
» » «Новое Время»	43 » 20 »
» » «Русскія Вѣдомости»	15 » — »
Объявленія-афиши Евдокимову	13 » — »
б) Объявленія о наградахъ:	
Въ «Земледѣльской Газетѣ»	10 » 20 »
» «Новостяхъ»	23 » — »
» «Новомъ Времени»	30 » — »
» «Русскихъ Вѣдомостяхъ»	14 » — »

Итого . . 199 » — »

II. По производству опытовъ съ удобреніями полей и метеорологическихъ наблюденій.

По производству наблюденій и опытовъ предполагалось: расширить на сколько возможно метеорологическія наблюденія и затѣмъ:

а) Продолжать и, если возможно, закончить почвенныя изслѣдованія для составленія почвенной карты имѣнія.

б) Продолжить еще годъ опыты съ начатыми удобреніями на третьемъ полѣ, включивъ сюда сѣрнокислый амміакъ, селитру и гипсъ.

в) Заняться спеціальнымъ изслѣдованіемъ влажности почвы при разныхъ условіяхъ.

г) Заняться опытами разведенія земляной груши.

1. Условія погоды.

Минувшимъ лѣтомъ станція, благодаря заботамъ И. Н. Толстаго и проф. А. И. Воейкова, обогатилась многими инструментами для регистраціи явленій погоды. Такъ, на счетъ владѣльца приобрѣтенъ *самопишущій термометръ* Ришара, дѣйствующій съ мая 1888 года. Владѣльцемъ же приобрѣтенъ *актинометръ* системы Монсури, — приборъ, служащій для измѣренія напряженія солнечныхъ лучей и состоящій изъ двухъ ртутныхъ термометровъ, шарики которыхъ заключены въ стеклянную безвоздушную оболочку, причѣмъ одинъ изъ нихъ имѣетъ черную матовую поверхность (слой сажи). Метеорологическая коммисія, состоящая подъ предсѣдательствомъ А. И. Воейкова при И. Р. Географическомъ Обществѣ, снабдила станцію *гелиографомъ* Маурера, — приборомъ для записыванія солнечнаго освѣщенія. Принципъ его устройства чрезвычайно простъ: солнечный лучъ падаетъ черезъ щель на фотографическую бумагу, находящуюся на внутренней кривой поверхности прибора и раздѣленную прямыми линіями на часы; тамъ, гдѣ солнце свѣтило остается слѣдъ. Затѣмъ, Метеорологическая коммисія снабдила дождемѣромъ (вторымъ), самопишущимъ *гигрометромъ* Ришара — для регистрированія относительной влажности воздуха и, наконецъ, серією почвенныхъ термометровъ (для глубинъ 0.0, 10, 25, 50, 100 и 200 сантиметр.). ¹⁾ Сверхъ того, осенью присланъ еще второй наборъ почвен. термометровъ для сравнительныхъ наблюденій температуры почвы со снѣжнымъ покровомъ и безъ него. Последнія наблюденія и начаты съ ноября 1888 года. Съ весны же первый наборъ будетъ по

¹⁾ Термографъ Ришара приобрѣтенъ въ С.-Петербургѣ, у Милька, за 70 руб.; гигрографъ — у Ришара въ Парижѣ (около 70 руб.); актинометръ — у Alvergnyat въ Парижѣ (40 руб.); гелиографъ — у Usteri-Reinach в Цюрихѣ (около 20 руб.). Почвенные термометры изготовлены Мюллеромъ въ С.-Петербургѣ. Наборъ со стеклянными трубками стоитъ около 70 руб. Съ эбоитовыми — около 100 руб.

прежнему служить для наблюденія температуры почвы при естественныхъ условіяхъ, другой же въ—черномъ пару. Такимъ образомъ, въ отношеніи регистраціи метеорологическихъ явленій станція обставлена удовлетворительно.

Существуетъ, впрочемъ, одинъ значительный пробѣлъ: нѣтъ наблюденій надъ испареніемъ воды. Наблюденія надъ влажностью воздуха могутъ дать только приблизительное понятіе объ относительной силѣ испаренія. Правда, устроены въ Богодуховѣ лизиметры съ цѣлью изучать приходъ и расходъ влаги въ почвѣ (и уже получены нѣкоторые результаты), но въ устройствѣ приборомъ есть одинъ существенный недостатокъ, присущій, кажется, всѣмъ приборамъ этого рода: наблюденія эти даютъ отвѣтъ на вопросъ: сколько, при разныхъ условіяхъ, просачивается воды черезъ почву? но оставляютъ открытымъ другой не менѣе важный вопросъ: что дѣлается съ водою въ верхнихъ слояхъ почвы? Кромѣ того, когда лизиметры не глубоки, то часть воды, просочившись черезъ слой почвы въ лизиметръ, выходитъ совсѣмъ изъ сферы дѣйствія, тогда какъ въ естественныхъ условіяхъ она можетъ опять подняться по капиллярамъ при испареніи воды изъ почвы. Это обстоятельство и предвидѣлось нами при устройствѣ лизиметровъ, но избѣжать его было нельзя, ибо большіе лизиметры невозможно было бы вынимать изъ почвы для взвѣшиванія, безъ специальныхъ для того приспособленій ¹⁾).

Метеорологическія наблюденія съ сентября 1887 года по декабрь 1888 года (нов. стилия) уже обработаны и прилагаются при отчетѣ вмѣстѣ съ графическою таблицею мѣсячныхъ среднихъ ²⁾). Разсматривая эти данныя, мы видимъ, что *осень* 1887 г. была дождливая (количество осадковъ=138 мм.) и теплая (средняя темпер. осени=6.0°, т. е., на цѣлый 1° теплѣе осени 1886 года). Пахота продолжалась до ноября. Саннйй путь установился только въ половинѣ декабря; хотя снѣгъ началъ выпадать съ половины октября, но онъ не могъ держаться благодаря теплой погодѣ. *Зима* была холодная (средняя температура ея на — 3° холоднѣе зимы 1886 г.), но очень снѣжная (107 мм. осадковъ, что соотвѣтствуетъ глубинѣ снѣга около 2 арш.). Этимъ объясняется тотъ фактъ, что почва на глубинѣ 10 сантиметровъ (около 2 вершк.) оставалась не замерзшею до января и лишь въ это время температура поверхностнаго слоя почвы понизилась до — 1,1°. Этотъ фактъ, безъ сомнѣнія, имѣлъ большое вліяніе на озимые хлѣба: растеніямъ пришлось зимовать подъ толстымъ слоемъ снѣга и въ незамерзшей почвѣ, благодаря чему прекрасныя съ осени зелени весною оказались плохими. Изъ-подъ снѣга, впрочемъ, онѣ вышли въ лучшемъ видѣ, но потомъ значительно порѣдѣли: пострадавши подъ снѣгомъ,

¹⁾ Въ настоящее время Волыи. Экон. Общество дало средства для устройства 4 усовершенствованныхъ лизиметровъ и вѣсовъ къ нимъ.

²⁾ Превнія наблюденія (юль 1886 г.—августъ 1887 г.) см. въ I т. Трудовъ Вол. Экон. Общества за 1888 г. Температура вездѣ въ градуссахъ Цельзія.

многія растенія не могли противостоять неблагоприятнымъ условія весны. Январь и февраль (нов. ст.) отличались чрезвычайно упорными и продолжительными холодами (средн. темпер. января—11.5, а февраля—11.8, причемъ минимумъ доходилъ до—31°). Благодаря этому зима 1887—1888 г. должна быть названа выдающеюся холодною. Холода продолжались до конца марта (новаго стиля), средняя температура котораго = — 8.°4, причемъ минимумъ доходилъ до—25.°7 (2¹/₂ марта). Затѣмъ, въ началѣ апрѣля нов. стиля (второй половинѣ марта стар. стиля) наступила дружная весна, а съ нею и быстрое таяніе снѣговъ. Благодаря массѣ тающаго снѣга, жители ожидали большого разлива мѣстной рѣчки Неруча (на которой и стоитъ Богодухово), но опасенія эти не оправдались: половодье было самымъ обыкновеннымъ, — не больше предшествовавшаго года съ малоснѣжною зимою. Объясняется это тѣмъ, что вся снѣговая вода просочилась въ почти не замерзавшую почву. Что это такъ, — подтверждается слѣдующими фактами. Во-1-хъ, на кладбищѣ, находящемся въ полугорѣ на высотѣ не менѣе 20 саж. надъ уровнемъ Неруча, при рытіи могилъ весною, была вода, — фактъ, котораго не запомнятъ старожилы. Во-2-хъ, вода мелкихъ источниковъ и ручьевъ, всякающая обыкновенно въ началѣ же лѣта, не переставала струиться втеченіе всего минувшаго лѣта. Наконецъ, изслѣдованіе влажности почвы, произведенное въ концѣ апрѣля (21-го) 1888 года на различныхъ глубинахъ, начиная отъ поверхности до глубины 2 метровъ, показало, что на цѣлихъ было отъ 22 до 18⁰/₁₀₀, а на обработанныхъ поляхъ въ верхнихъ слояхъ доходило до 27⁰/₁₀₀ (см. объ этомъ подробно далѣе). Тоже показали и болѣе позднія наблюденія.

Эти факты еще рѣзче выдѣляются, если мы сопоставимъ ихъ съ наблюденіями 1886 г. Такъ, въ началѣ іюня 1886 г. влаги было:

На глубинѣ 2 фут.	12 ⁰ / ₁₀₀
„ „ 1 саж. (2 м.)	3,8 ⁰ / ₁₀₀

Т. е., въ 1886 г. снѣговой воды не хватало не только на питаніе источниковъ, но и на увлажненіе самой почвы, тогда какъ въ 1888 г., какъ мы видѣли, наблюдалось явленіе прямо противоположное.

Установившаяся со второй половины марта ¹⁾ теплая погода дала возможность начать посѣвъ овса въ концѣ этого мѣсяца (28-го).

Первая половина апрѣля, до 20-го числа, благоприятствовала распусканію деревьевъ и росту хлѣбовъ, но затѣмъ развитіе растительности остановилось она страдала отъ избытка влаги при недостаткѣ тепла и свѣта.

Лѣто было теплое, но пасмурное и дождливое (втеченіи одного іюля нов. ст. выпало 212 мм. дождя, причемъ 104 мм. втеченіи одного дня). Только въ въ концѣ августа установилась хорошая погода.

¹⁾ Тамъ, гдѣ не оговорено, надо разумѣть старый стиль.

Какъ видно, условія погоды для растительности были далеко не благоприятны. Этимъ, главнымъ образомъ, можно объяснить, что урожай ржи на удобренныхъ участкахъ, по сравненію съ прежнимъ годомъ, оказался втрое ниже, — всего 45 пуд. съ десятины. На абсолютную величину урожая, несомнѣнно, вліяли и другія причины (далеко не надлежащая обработка, поздній посѣвъ, сортъ ржи и пр.). Но здѣсь рѣчь идетъ о сравненіи урожая съ прошлымъ, 1887 годомъ, когда послѣднія обстоятельства тоже имѣли мѣсто.

Обзоръ погоды закончимъ рассмотрѣніемъ *температуры почвы*. Полныя наблюденія начались собственно съ мая 1888 года, когда была установлена серія почвенныхъ термометровъ на разныя глубины. Въ прилагаемыхъ таблицахъ (съ IX по XIII) находятся данныя за каждый день, причемъ для поверхности и мелкихъ глубинъ — за каждый наблюдаемый часъ, а для большихъ глубинъ — среднія суточные или разовыя (одночасовыя) наблюденія. На графической таблицѣ показанъ сравнительный ходъ температуры (средней мѣсячной) для глубинъ отъ 0 до 2 м. Изъ этихъ данныхъ видно, что средняя температура на поверхности почвы идетъ вездѣ почти параллельно температурѣ воздуха и лишь въ лѣтніе мѣсяцы значительно выше послѣдней.

Температура на глубинѣ 10 сантим. въ жаркое время года ниже температуры воздуха, а въ холодное — наоборотъ, причемъ въ снѣжную зиму 1887—88 г. она едва опустилась ниже нуля, и то только въ январѣ-мартѣ, тогда какъ средняя температура воздуха доходила въ холодные зимніе мѣсяцы до $-11,8^{\circ}$ (минимумъ до $-31,2^{\circ}$), а уже въ началѣ послѣдней зимы 1888—89 г. температура на той же глубинѣ опустилась до $-4,1^{\circ}$, при средней температурѣ воздуха $-12,5^{\circ}$ (минимумъ $-34,2^{\circ}$). Такое значительное и быстрое пониженіе прямо объясняется незначительностью снѣжного покрова (всего 6 сантим.). По вычисленію, сдѣланному проф. А. И. Воейковымъ, оказалось, что въ послѣднюю зиму, чтобы произвести пониженіе температуры почвы на 1° Ц., потребовалось въ 10 разъ меньше холода (въ воздухѣ), чѣмъ въ предъидущую снѣжную зиму. Благодаря той же причинѣ, уже въ декабрѣ 1888 г., температура почвы и на большихъ глубинахъ спустилась быстро ниже 0° , что тоже видно на графикѣ. Всѣ эти факты показываютъ, какъ велико значеніе снѣжного покрова.

Разсматривая кривыя температуры почвы на разныхъ глубинахъ, мы видимъ, что чѣмъ глубже слой, тѣмъ температура его, въ теплое время года ниже температуры воздуха, и выше въ холодное, причемъ максимумы запаздываютъ съ глубиною. Такъ, максимумы были:

На глубинѣ	10 сантим.	25 см.	50 см.	1 м.	2 м.
Августа	4	4	5	7	20
	($21,2^{\circ}$)	($20,3^{\circ}$)	($18,5^{\circ}$)	($15,7^{\circ}$)	($11,7^{\circ}$)

Такимъ образомъ, въ концѣ лѣта и въ началѣ осени въ почвѣ бываетъ ортішумъ температуры, что, конечно, благоприятно для озимыхъ посѣвовъ.

2. Результаты опытовъ съ различными удобрениями.

А) Участки съ овсомъ.

Изъ отчета 1887 г. извѣстно ¹⁾, что для опытовъ того года взято было 14 участковъ (по $\frac{1}{2}$ дес. каждый), изъ которыхъ одни не удобрялись, а другіе удобрялись различными туками, какъ отдѣльно взятыми, такъ и въ смѣси съ навозомъ. Результаты урожая ржи на этихъ участкахъ показали, что самый лучший эффектъ получился при удобреніи навозомъ вмѣстѣ съ суперфосфатомъ, а затѣмъ — однимъ навозомъ. Изъ минеральныхъ удобрений, отдѣльно взятыхъ, лучший эффектъ получился при удобреніи богатою азотомъ костяною мукою. Тѣ же самые участки весною 1888 года послужили для опытовъ съ овсомъ, безъ повторенія удобрений.

Послѣ снятія ржи, эти участки въ половинѣ сентября (14 и 15 числа) были вспаханы троичными плугами (съ сидѣніемъ) Дира и Молина на глубину отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 в. Въ такомъ видѣ поле перезимовало. Весною, 11-го апрѣля, всѣ участки были обсеменены мѣстнымъ (французскимъ) овсомъ при помощи разбросной сѣялки Эккерта съ расчетомъ 14 пуд. на десятину. Сѣмена были задѣланы 4-хъ лемешными запашниками Эккерта съ послѣдующимъ боронованіемъ (въ два слѣда) деревянными боронами. Обычной въ этой мѣстности ломки овса не было.

Благодаря сравнительно холодной веснѣ и избытку влаги, овесъ вначалѣ развивался очень туго: всходы его начали показываться 25—26 апрѣля, т. е., черезъ двѣ недѣли послѣ посѣва. Затѣмъ, они, достигнувъ 2—3 вершковъ, долго (весь май и начало іюня) оставались въ одномъ и томъ же состояніи, видимо, болѣли, такъ какъ окраска листьевъ была блѣдножелтая. 11-го мая всѣ участки укатаны, какъ это практикуется въ имѣніи, легкими деревянными катками, съ единственною цѣлью — выровнять поверхность и освободить ее отъ комковъ, чтобы имѣть возможность ниже скосить солому, служащую кормомъ скоту. 7-го іюня всѣ участки были выполоты отъ сорныхъ травъ, которыя, какъ болѣе стойкія въ отношеніи неблагоприятной погоды, сильно развились въ ущербъ овсу; особенно сильно развился осотъ (*Sonchus arvensis*), который благодаря длиннымъ (болѣе 2 арш.) корнямъ могъ брать пищу со всего увлажненнаго слоя.

Наступившая затѣмъ съ первыхъ чиселъ іюня болѣе теплая погода и перепавшіе дожди поправили овесъ: онъ сразу поднялся и принялъ нормальную окраску.

Съ 17-го іюня начали показываться колосья.

27-го іюня овесъ зацвѣлъ.

27-го іюля овесъ былъ скошенъ косами.

Вотъ условія роста овса по періодамъ:

¹⁾ См. Труды И. В. Э. Общества за 1888 г., т. I, стр. 210.

Метеорологическія условія роста овса, по періодамъ.

Т А Б Л И Ц А 1.

ПЕРІОДЫ РОСТА ОВСА.	Число дней.	Сумма средн. тем- пературъ въ тѣни.	Сумма максим. тем- пературъ въ тѣни.	Сумма актиноме- трич. среднихъ темп.	Число солнечныхъ часовъ.	Число дней съ осадками.	Количество осад- ковъ въ миллиметр.	Средняя облач- ность.	Сумма почвенныхъ темпер. на поверхн.	Сумма максималн. темпер. на поверхн.	Сумма почвенныхъ темпер. на глубинѣ 10 сантиметровъ.
<i>I. Отъ посѣва до появленія всходовъ.</i>											
11—25 апрѣля (23 апр.—7 мая нов. ст.). . .	15	162 (10,8)	198 (13,2)	—	—	10	66 (4,4)	75	185 (12,3)	267 (17,8)	151 (10,1)
<i>II. Отъ всхо- довъ до колоше- нія.</i>											
26апр.—17іюня (8 мая—29іюня)	53	711 (13,4)	957 (18,1)	1957 (37,3)	483 (9)	22	76 (1,4)	55	964 (18,2)	1591 (30)	771 (14,6)
<i>III. Отъ коло- шенія до цвѣ- тенія.</i>											
18—27 іюня (30 іюня—9 іюля).	10	184 (18,4)	226 (22,6)	350 (35)	36 (3,6)	8	156 (15,6)	83	216 (21,6)	340 (34)	185 (18,5)
<i>IV. Отъ цвѣ- тенія до созрѣ- ванія.</i>											
28іюня—27іюля (10іюля—8авг.)	30	560 (18,3)	714 (23,8)	1272 (42,4)	269 (9)	14	76 (2,5)	53	599 (20)	1041 (34,7)	533 (17,8)
<i>Отъ посѣва до созрѣванія . .</i>	108	1617 (15)	2096 (19,4)	3597 (33,3)	788 (8,4)	54	374 (3,5)	60	1963 (18,2)	3239 (30)	1641 (15,2)

Разсматривая эту таблицу, мы видимъ, что весь растительный періодъ у овса (французскаго) былъ 108 дней, изъ коихъ половина приходится на періодъ развитія листьевъ отъ всходовъ до колошенія. Вторымъ по продолжительности періодомъ (30 дней) является послѣдній — отъ цвѣтенія до созрѣванія.

Отъ посѣва до появленія всходовъ, какъ уже выше упомянуто, прошло 15 дней; такая сравнительная продолжительность обусловилась недостаточнымъ напряженіемъ тепла. Въ самомъ дѣлѣ, средняя температура за

1) Цифры въ скобкахъ есть среднія для каждаго періода.

это время была: въ тѣни 10,[°]8, на поверхности почвы 12,[°]3 и на глубинѣ 10 см. 10,[°]1, т. е., значительно ниже, чѣмъ въ другіе періоды. Третій періодъ (отъ колошенія до цвѣтенія), хотя продолжался всего 10 дней, однако, онъ получилъ и абсолютно, а особенно относительно, больше тепла, сравнительно съ первымъ.

Количество осадковъ въ теченіи всего растительнаго періода овса достигаетъ громадной цифры: 374,5 мм. или въ среднемъ 3,5 мм. на день, но распредѣленіе ихъ по періодамъ очень неравномѣрно; второй, самый долгій и наиболѣе нуждавшійся во влагѣ періодъ, получилъ наименьшее количество (въ среднемъ 1,4 мм.). Относительно первого періода подтверждается данными таблицы сказанное раньше, что посѣвы страдали отъ избытка влаги при недостаткѣ тепла. Самый обильный осадками былъ третій періодъ: 15,6 мм. на день. Если даже не будемъ принимать во вниманіе необычайный ливень (104 мм.), бывшій 27-го іюня (6-го іюля), и тогда все-таки получается 5,2 мм. на день. Влага эта принесла, конечно, растеніямъ пользу, но не въ такой степени, какъ она могла бы, если бы солнечное озареніе и инсоляція были больше; солнце за этотъ періодъ показывалось всего 36 часовъ или менѣе 4 часовъ въ сутки (это же подтверждаетъ и высокая облачность), благодаря чему и напряженіе солнечныхъ лучей въ среднемъ было равно 35°. Къ счастью, послѣдніи два условія въ слѣдующій періодъ значительно измѣнились къ лучшему: въ періодъ созрѣванія овесъ получилъ 269 солнечныхъ часовъ (по 9 въ день) при напряженіи солнечныхъ лучей=42°.4. По количеству осадковъ этотъ періодъ тоже былъ не бѣденъ: въ среднемъ по 2,5 мм. въ день.

Температура почвы за послѣдніе два періода (отъ колошенія до созрѣванія) была наиболѣе благоприятна для растительности. Во время же проростанія овса она была сравнительно низка. Во второй періодъ температура почвы уже значительно повысилась, но не достигла еще максимума, наступившаго только въ слѣдующемъ періодѣ.

Результаты урожая овса, полученные при разсмотрѣнныхъ условіяхъ погоды на извѣстной уже намъ по химическимъ и физическимъ свойствамъ почвѣ ¹⁾ и подъ вліяніемъ различныхъ удобреній, сведены въ нижеслѣдующей таблицѣ. Тутъ же помѣщаемъ общую прибыль отъ удобреній за два года, прибыль въ процентахъ всего урожая и стоимость искусственныхъ удобреній (безъ доставки). (См. табл. на стр. 59).

Разсматривая таблицу, мы видимъ, что и на второй годъ 2-й участокъ (навозъ+суперфосфатъ) удержалъ за собою первенство, давъ приростъ противъ неудобренныхъ участковъ въ 52 пуд. зерна и 50 пуд. соломы. Навозный (№ 1) участокъ тоже сохранилъ свое мѣсто: излишекъ урожая 48 пуд. зерна и 45 пуд. соломы. Сравнивая эти два участка между собою, мы заключаемъ,

¹⁾ Ibidem, стр. 209.

Урожай овса, общая прибыль ржи и овса и стоимость искусственных удобрений.

Т А Б Л И Ц А 2.

№ №	УЧАСТКИ.	Конны.	Зер- но.	Со- лома	Отношения со- ломы къ зерну.	Въезъ		При быль.		Общая прибыль ржи и овса.		Прибыль въ % всего урожая.		Стоимость искусствен. удобрения.	
						чет- верти.		Зер- на.	Со- ломы	Ржи	Ов- са.	Р.	К.		
						П.	Ф.							Пуды.	Зер- на.
1	Навозъ (1500 п.)	15	139	146	1,0	6	18	48	45	90	131	23	35	—	—
2	Навозъ (1500 п.) + суперфосф. (16 п.)	15 ^{1/2}	143	151	1,1	6	12	52	50	125	142	33	36	16	—
3	Навозъ (1000 п.) + пареная костя- ная мука Ефимов (30 п.)	11 ^{3/4}	101	105	1,0	6	16	10	4	53	28	23	10	18	90
4	Навозъ (1000 п.) + фосфор. (30 п.)	13 ^{1/4}	111	140	1,3	6	9	20	39	56	75	20	18	7	50
5	Неудобренный . . .	12 ^{3/4}	93	103	1,1	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—
6	Суперфосфатъ (16 п.)	16 ^{1/4}	97	124	1,3	6	3	6	23	12	81	4	6	16	—
7	Орловская кост. мука (30 п.) . . .	16 ^{3/4}	106	122	1,2	6	13	15	21	30	85	10	14	21	—
8	Костян. мука Ефим- мов. (30 п.)	11	86	104	1,2	6	1	—5	3	17	25	5	—6	18	90
9	Фосфоритъ (30 п.)	12	119	111	0,9	6	6	28	10	61	102	23	24	7	50
10	Неудобренный . . .	11 ^{1/4}	93	103	1,1	6	9	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Фосфоритъ (30 п.)	12 ^{1/2}	105	106	1,0	6	10	14	5	37	61	18	12	7	50
12	Торфяно-фекал. тукъ (100 п.) . . .	12 ^{1/2}	107	116	1,1	6	12	16	15	38	37	17	14	5	—
13	Орловск. кост. мука (30 п.) . . .	12 ^{1/2}	102	117	1,1	6	15	11	16	36	24	15	14	21	—
14	Неудобренный . . .	11 ^{1/2}	87	97	1,1	6	10	—	—	—	—	—	—	—	—
Среднее изъ 5, 10 и 14-го уч. . . .		—	91	101	1,1	6	7	—	—	—	—	—	—	—	—
Среднее изъ 7 и 13-го уч.		—	104	120	1,2	6	14	13	19	34	55	13	12	—	—
Среднее изъ 9 и 11-го уч.		—	112	109	1,0	6	8	21	8	49	82	20	18	—	—
Сѣрн. кисл. ам мякъ (8 п.)		—	99	133	1,3	—	—	8	32	—	—	—	8	—	—
Селитра (12 п.) . . .		—	131	140	1,1	—	—	40	39	—	—	—	31	—	—
Селитра (12 п.) + суперфосф. (16 пуд.)		—	142	145	1,0	—	—	51	44	—	—	—	36	—	—

что увеличеніе урожая на 2-мъ участкѣ въ этомъ году должно быть приписано почти исключительно навозу: на суперфосфатъ приходится во второмъ году лишь 4 пуда зерна и 5 пуд. соломы. Одинъ суперфосфатъ далъ такой же (6 пуд.) приростъ зерна, какъ и въ первомъ году, но за то большій излишекъ соломы (23 пуда противъ 6 пуд. первого года). Паревая костяная мука какъ одна, такъ и по навозу, дала отрицательный результатъ ¹⁾. Богатая азотомъ орловская костяная мука дала по сравненію съ первымъ годомъ нѣсколько меньшій эффектъ: 13¹/₂ пуд. овса и 19 пуд. соломы. Фосфоритъ и на второй годъ далъ значительный приростъ зерна (21 пуд.), соломы же — всего на 8 пуд. болѣе противъ неудобренныхъ. То же слѣдуетъ сказать и о торфяно-фекальномъ тулкѣ.

Помимо этого, для провѣрки высказанныхъ мною на основаніи опытовъ первого года предположеній, я произвелъ еще слѣдующаго рода опыты. Отдѣливъ на 5-мъ, неудобренномъ, участкѣ двѣ полоски по ¹/₈ дес. (300 кв. саж.), на одной изъ нихъ я разбросалъ по всходамъ (13-го мая) 1 пудъ сѣрнокислаго амміака (8 пуд. на десятину), а на другой — 1¹/₂ пуд. (12 пуд. на десятину) селитры. На сосѣднемъ 6-мъ участкѣ (суперфосфатъ) тоже положилъ на ¹/₈ дес. 1¹/₂ п. селитры. Эти опыты должны были рѣшить вопросы: 1) дѣйствительно ли черноземъ, не смотря на сравнительное богатство его азотомъ, нуждается въ *удобоусвояемомъ азотѣ*? и 2) дѣйствительно-ли оттого одинъ суперфосфатъ далъ незначительный приростъ, что въ почвѣ не доставало усвояемаго азота? Полученныя данныя, полагаю, даютъ право отвѣтить на оба поставленные вопроса утвердительно. Уже спустя недѣлю удобренные азотистыми туками участки рѣзко выдѣлились среди желтозеленаго общаго фона своимъ темнозеленымъ цвѣтомъ, — особенно же изъ-подъ селитры, такъ что видно было, какъ разбрасывалось удобреніе. Сборъ урожая показалъ тоже; а именно, по расчету на десятину, получены слѣдующіе противъ неудобренныхъ участковъ излишки:

Сѣрнокислый амміакъ далъ	8 пуд. зерна и 32 п. соломы.
Селитра одна дала . . .	40 " " " 39 " "
Селитра по суперфосфату дала	51 " " " 44 " "

Незначительная прибыль отъ сѣрнокислаго амміака несомнѣнно зависитъ оттого, что онъ не могъ быть весь использованъ корнями растений, будучи поглощенъ верхнимъ слоемъ почвы.

Наиболѣе тяжеловѣсное зерно получилось на навозномъ участкѣ (№ 1) = 6 п. 18 ф., затѣмъ, на 3-мъ (навозъ + паревая костяная мука) = 6 п. 16 ф. Третье мѣсто принадлежитъ орловской костяной мулкѣ: вѣсъ четверти равенъ 6 п. 14 ф. Суперфосфатъ по навозу занялъ лишь четвертое мѣсто, наравнѣ съ тор-

¹⁾ Такой же результатъ полученъ въ извѣстныхъ опытахъ проф. Д. И. Менделѣва.

фянофекальнымъ тукомъ. Самое легкое (6 п. 1 ф.) зерно дала одна пареная костяная мука и одинъ суперфосфатъ (6 п. 3 ф.). При данныхъ условіяхъ оказалось, что азотистыя удобренія повысили натуру овса, а фосфористыя—наоборотъ, понизили.

Отношеніе соломы къ зерну не представляетъ большихъ колебаній, почему и нельзя подмѣтить какой-либо законности.

Если мы выразимъ излишекъ урожая зерна въ $\%$ всего количества урожая, то замѣтимъ, что навозъ на второй годъ далъ большій эффектъ, чѣмъ въ первый (см. таблицу, участки 1-й и 2-й). Подобное же обстоятельство имѣло мѣсто и на Полтавскомъ опытномъ полѣ¹⁾. Причину даннаго факта мы опять склонны видѣть въ томъ, что навозъ дѣйствуетъ не только своими составными частями, но и вводимыми вмѣстѣ съ нимъ низшими организмами, производящими въ почвѣ родъ броженія,—преимущественно оселитриваніе. Въ самомъ дѣлѣ, если мы припомнимъ, условія для разложенія навоза въ 1886 г. были настолько благопріятны, что навозъ разложился ко времени двойки²⁾. Такимъ образомъ, озимымъ хлѣбамъ предоставлена была богатая пища, которою они въ достаточной мѣрѣ и воспользовались. Если и остался еще удобоусвояемый азотъ въ видѣ азотноислыхъ солей, то обильные осадки осенью, зимою и весною должны были выщелочить легко вымываемыя соли. Такимъ образомъ, для весеннихъ посѣвовъ ихъ должно было остаться во всякомъ случаѣ меньшія количества, чѣмъ располагало предшествующее овсу растеніе—рожь. Однако, результатъ урожая показываетъ, что и на второй годъ получился значительный приростъ, нѣсколько меньшій абсолютно, но большій относительно. По нашему мнѣнію, причина здѣсь лежитъ въ томъ обстоятельствѣ, что почва, благодаря введеннымъ въ нее съ навозомъ низшимъ (селитряннымъ) организмамъ, постоянно обогащается усвояемымъ азотомъ, приготовляемымъ организмами изъ азота почвы, котораго, какъ видно изъ анализа, въ ней достаточное количество.

Вычитая соотвѣтственно процентную прибыль ржи и овса 1-го участка изъ таковой 2-го участка, мы видимъ, что суперфосфатъ по навозу далъ въ первомъ году 10 $\%$ прибыли, тогда какъ во второмъ—лишь 1 $\%$. Одинъ же суперфосфатъ на второй годъ далъ нѣсколько большій $\%$ прибыли (6 $\%$ противъ 4 $\%$).

Другія удобренія дали въ оба года почти одинаковый $\%$ прироста, исключая пареной костяной муки, давшей, какъ мы сказали, отрицательный результатъ.

¹⁾ Отчетъ по опытному полю Полтавскаго сельскохозяйственнаго общества за 1885—87 гг., составленный директоромъ опытаго поля, Б. П. Черпахинымъ.

²⁾ См. Отчетъ Богодуховской станціи за 1887 г.

В) Участки съ рожью.

Осенью 1887 года на новомъ III-мъ опытномъ полѣ, въ 6 верстахъ отъ усадьбы, со слабымъ склономъ на СЗ., вновь были повторены всѣ почти удобренія, причемъ участки взяты были уже по $\frac{1}{4}$ десятины, какъ въ видахъ большей точности, такъ и въ видахъ удобства при уборкѣ.

Приемы обработки и задѣлки сѣмянъ были такіе же, какъ и въ первомъ году. Навозъ вывезли (1,500 пуд. на дес.) и разбили 10 іюня, а запахивали на другой день плугами Дира на глубину $2\frac{1}{2}$ вершк., послѣ чего пашня укатана была деревянными катками, а чрезъ 2 недѣли боронили. Двоили навозный паръ тѣми же плугами 28 іюля съ послѣдующимъ боронованіемъ. Ненавозные участки поднимали плугами Дира 16 іюня съ послѣдующимъ боронованіемъ; двоили 27 іюля сохами (крестьяне). Послѣ двойки поле было раздѣлено на участки (по $\frac{1}{4}$ дес.). 21 и 22 августа при тихой погодѣ разбросаны были удобренія ¹⁾,—какія и въ какомъ количествѣ, видно изъ таблицы 4.

Засѣяны участки 26 августа пробштейской рожью изъ разбросной сѣялки Эккерта (9 пуд. на десятину). Задѣлка сѣмянъ 4-хъ лемешными запашниками съ боронованіемъ. Ухода во время роста не было никакого. Общія условія погоды изложены выше. Что касается распредѣленія метеорологическихъ условій по періодамъ роста ржи, то они сведены въ таблицѣ 3-й, причемъ главные моменты развитія распредѣлились слѣдующимъ образомъ: всходы появились 17 сентября, осенью ростъ продолжался до 29 октября, весенній періодъ начался 23 марта; колоситься рожь начала 17 мая, имѣя росту до 3 четвертей; 7 іюня рожь была въ полномъ цвѣту; къ уборкѣ приступлено было только 22 іюля, когда рожь, въ желтой спѣлости, на всѣхъ участкахъ была скошена (косами). (См. табл. на стр. 63).

Хотя рожь была посѣяна 26 августа (8 сент.), но всходы показались только 17 (29) сентября, такъ какъ до и послѣ посѣва стояла сухая погода и сѣмена лежали безъ проростанія, пока не пошли дожди, а именно до 9 (21) сентября. Вотъ почему, хотя мы приводимъ для полноты условія проростанія и за весь первый періодъ (отъ дѣйствительнаго посѣва до всходовъ), но придаемъ значеніе исключительно только условіямъ погоды отъ начала дождей до всходовъ (отъ 21 до 29 сентября н. ст.), а первые 14 дней совѣмъ не будемъ принимать во вниманіе при выводахъ, ибо высокую температуру воз-

¹⁾ Суперфосфатъ съ 12% растворимой фосф. кисл., фирмы Лепешкина въ Иваново-Вознесенскѣ, полученъ отъ Д-та Земледѣлія и С. Пром. Остальные удобренія приобрѣтены владѣльцемъ: костяная мука въ Орлѣ у Гиль и Польъ по 70 к. пудъ (3—4% азота, 23—24% фосф. кисл.), рославльскій фосфоритъ (13—15% P_2O_5) у Мясоѣдова—25 к. пудъ, фосфоритъ Куломзйныхъ (25% ф. к.) въ Кивеншмѣ—30 к. пудъ. Тукъ—въ Тулѣ у г. Гилленшмидта—5 к. пудъ.

Метеорологіческія условія роста ржи, по періодамъ.

Т А Б Л И Ц А 3.

ПЕРІОДЫ РОСТА РЖИ.	Число дней.	Сумма средн. тем- пературъ въ тѣни.	Сумма максим. тем- пературъ въ тѣни.	Сумма актиноме- трич среднихъ темп.	Число солнечныхъ часовъ.	Число дней съ осадками.	Количество осад- ковъ въ миллиметр.	Средняя облач- ность.	Сумма почвенныхъ темпер. на поверхн.	Сумма максималн. темпер. на поверхн.	Сумма почвенныхъ темпер. на глубинѣ 10 сантиметровъ.
<i>I. Отъ посѣва до всходовъ.</i>											
[а] 27 авг. — 17 сент. (8 — 29 сент. нов. ст.)	22	305 ¹⁾ (13,9)	459 (20,9)	—	—	9	37,8 (1,7)	55	399 (18,1)	722 (32,8)	304 (13,8)
б) 9 — 17 сентября (21 — 29 сент.) . . .	8	105 (13,1)	158 (19,7)	—	—	8	37,6 (4,7)	94	126 (15,7)	192 (24)	105 (13,1)
<i>II. Отъ всходовъ до колошения.</i>											
а) осенній періодъ: 18 сент. — 29 окт. (30 сент. — 10 нояб.).	42	272 (6,5)	312 (7,4)	—	—	19	71,9 (1,7)	82	224 (5,3)	до 1 нояб. 295 (9,2)	219 (5,2)
б) зимній періодъ: 30 окт. — 22 марта 1888 г. (11 нояб. — 3 апрѣля)	145	-1098 (-7,6)	—	—	—	93	181,1 (1,2)	око- ло 80	—	—	—
с) весенній періодъ: 23 марта — 17 мая (4 апр. — 29 мая) . . .	56	555 (9,9)	818 (14,6)	Съ 1 мая 994 (34)	240 (8,3)	31	149,6 (2,7)	66	712 (12,7)	1112 (20)	540 (9,6)
а + с	98	827 (8,4)	1130 (11,5)	—	—	143	440,2 (4,5)	74	936 (9,5)	1407 (16,0)	759 (7,7)
<i>III. Отъ колошения до цвѣтенья.</i>											
18 мая — 6 іюня (30 мая — 18 іюня).	20	286 (14,3)	387 (19,3)	769 (38,4)	188 (9,4)	Александр. хуторъ. 10	38,4 (1,9)	51	393 (19,6)	664 (33,2)	301 (15,0)
<i>IV. Отъ цвѣтенья до созрѣванія.</i>											
7 іюня — 22 іюля (19 іюня — 3 авг.) . . .	46	829 (18)	1028 (22,3)	1903 (41,4)	392 (8,5)	24	168,7 (3,7)	56	943 (20,5)	1630 (35,4)	823 (17,9)
<i>Отъ посѣва до созрѣванія.</i>											
9 сент. — 22 іюля (21 сент. — 3 авг.) . . .	317	2047 (17,7)	2703 (15,7)	3666 (38,5)	820 (8,6)	186	647,3 (2,0)	66	2398 (14,0)	3892 (24)	1988 (11,6)

¹⁾ Цифры въ скобкахъ есть среднія для каждаго періода. Зимній періодъ при-
нять во вниманіе только въ отношеніи осадковъ. Актинометрич. наблюденія начаты
1 мая 1888 г. Осадки за послѣдніе два періода взяты по наблюденіямъ на Алек-
сандровскомъ хуторѣ, гдѣ участки.

духа и почвы за эти 14 дней не только нельзя признать за благоприятныя условия для проростанія, но, напротивъ, изсушая почву, онѣ задерживали проростаніе. Въ виду этого, полагаю, мы будемъ ближе къ истинѣ, если возьмемъ за начало проростанія 9 (21) сентября.

Съ такою поправкою весь періодъ жизни ржи получается равнымъ 317 днямъ или, исключая зимнее время, 172 днямъ. Изъ отдѣльныхъ періодовъ самымъ длиннымъ является, какъ и у овса, второй—періодъ развитія листьевъ, продолжавшійся 98 дней. Одна изъ причинъ продолжительности этого періода лежитъ въ малой интензивности тепла: хотя сумма тепла израсходованнаго на развитіе листьевъ, равняется 827° , т. е., столько же, сколько и на развитіе плода, но напряженіе тепла (средняя температура) равна $8,4^{\circ}$ (причемъ осенью $6,5^{\circ}$, а весной $9,9^{\circ}$), тогда какъ въ послѣдній періодъ напряженіе тепла $=18^{\circ}$, а въ силу этого и самый періодъ слишкомъ вдвое короче (46 дней). То же мы видимъ, и даже еще рѣзче, если будемъ разсматривать суммы почвенныхъ температуръ. Сравнивая суммы среднихъ температуръ въ тѣни какъ за весь циклъ развитія ржи, такъ и отдѣльно по періодамъ съ таковыми же суммами температуры почвы на глубинѣ 10 сантим. (около 2 вершк.), мы должны констатировать интересный фактъ, что эти суммы или тождественны, или близки между собой. Это имѣетъ мѣсто и для овса.

Если же мы ближе рассмотримъ суточный ходъ температуры въ воздухѣ и почвѣ, то убѣдимся, что почва даетъ гораздо лучшія условия для роста растений, чѣмъ воздухъ, ибо въ ней нѣтъ такихъ рѣзкихъ колебаній, какія наблюдаются въ воздухѣ, особенно въ ясные дни и на поверхности травы. Возьмемъ для примѣра 31-е августа (12 сентября) 1888 г.

	Средняя.	Maximum.	Minimum.	Суточная амплитуда.
Температура въ тѣни	13,0	22,1	2,9	19,2
„ на поверхн. травы	13,5	30,6	—1,8	32,4
„ въ травѣ	—	23,8	3,2	20,6
„ на глуб. 10 сантим.	13,9	20,4	8,4	12,0
„ „ „ 25 „	14,1	16,9	12,3	4,6

При одинаковой почти средней температурѣ во всѣхъ четырехъ случаяхъ разница между высшею и низшею температурою наименьшая въ почвѣ, и наибольшая въ воздухѣ, особенно на поверхности травы ($32,4^{\circ}$, т. е., въ 7 разъ больше, чѣмъ на глуб. 25 см., и почти въ 3 раза, чѣмъ на глубинѣ 10 см.). Такимъ образомъ, надземныя части растений находятся въ гораздо болѣе неблагоприятныхъ условияхъ температуры, чѣмъ подземныя ихъ части.

Заканчивая разсмотрѣніе таблицы, обратимъ вниманіе на осадки. Какъ числомъ дождливыхъ дней, такъ и количествомъ осадковъ, весь вегетативный періодъ былъ весьма богатъ: въ каждомъ изъ растительныхъ періодовъ не менѣе половины приходится на дождливое время. За все время, считая и зиму,

рожь получила 647,5 миллиметра, или около 4 миллим. на каждый день роста (по Габерланду, нужно около 2 мм.).

Такой избытокъ влаги, при недостаточной интензивности тепла, особенно во второй періодъ роста, вредно отозвался на исходѣ урожая, данныя котораго сведены въ нижеслѣдующей таблицѣ (4-й):

Урожай ржи въ 1888 году.

ТАБЛИЦА 4.

№ №	УЧАСТКИ.	Копы.	Зер- но.	Соло- ма.	Отно- ше- ние соло- мы къ зерну.	Вѣсъ чет- верти.		Прибыль.		
								Зерно.		Со- ло- ма.
						П.	Ф.	Пуд	%	Пуд.
1	Костяная мука (60 п.) + на- возъ (1500 п.)	15	70	150	2,1	8	28	25	36	43
2	Навозъ (1500 п.)	13 ³ / ₄	80	147	1,8	8	28	35	44	40
3	Суперфосфатъ (24 п.) + на- возъ (1500 п.)	13 ¹ / ₂	84	135	1,6	8	32	39	46	28
4	Неудобренный	10 ¹ / ₂	44	94	2,1	8	28	—	—	—
5	Суперфосфатъ 12 ⁰ / ₁₀ -й (24 п.)	13	63	117	1,9	8	32	18	29	10
6	Костяная мука (60 п.)	14	82	126	1,5	8	26	37	45	19
7	Рославльск. фосфоритъ (72 п.)	11 ³ / ₄	58	127	2,2	8	25	13	22	20
8	Неудобренный	10 ³ / ₄	50	114	2,3	8	28	—	—	—
9	Торфяно-фекал. тукъ (160 п.)	11 ¹ / ₂	69	109	1,6	8	32	24	35	2
10	Торфяно - фекальн. тукъ (160 пуд.) + ност. мука (60 п.)	15 ¹ / ₂	101	168	1,7	8	31	56	55	61
11	Торфяно-фек. тукъ (160 п.) + рославльск. фосф. (72 п.)	13 ¹ / ₂	78	122	1,6	8	31	33	42	15
12	Неудобренный	12	44	120	2,7	8	28	—	—	—
13	Рославльск. фосф. (72 п.) + навозъ (1500 п.)	12	68	138	2,0	8	28	23	34	31
14	Навозъ (1500 п.)	10 ¹ / ₄	50	103	2,1	—	—	5	10	—4
15	Фосфоритъ Куломзин. (80 п.) + навозъ (1500 п.)	13	65	138	2,1	—	—	20	31	31
16	Неудобренный	9 ¹ / ₂	43	102	2,4	—	—	—	—	—
17	Фосфоритъ Куломзин. (80 п.)	9	56	108	1,9	—	—	11	20	1
	Среднее для участковъ 4, 8, 12 и 16	10 ¹ / ₂	45	107	2,4					

Беря среднее изъ 4-хъ неудобренныхъ участковъ, мы получаемъ урожай съ неудобренной десятины всего въ 45 пуд. зерна и 107 пуд. соломы, т. е., по сравненію съ 1887 годомъ, втрое меньше зерна и въ два слишкомъ раза меньше соломы. Такой результатъ долженъ быть приписанъ, главнымъ образомъ, неблагоприятнымъ климатическимъ условіямъ, ибо почва III-го опытнаго поля лишь незначительно хуже почвы I-го опытнаго поля; обработка въ общемъ такая же. Есть основаніе думать, что было подопрѣваніе всходовъ, такъ какъ глубокой снѣгъ лежалъ на талой почвѣ, которая начала промерзать, — и

то незначительно, — только въ январѣ и февралѣ. Это объясненіе тѣмъ болѣе вѣроятно, что съ осени всходы, не смотря на поздній посѣвъ, были очень хороши, но весною они значительно измѣнились къ худшему. Особенно пострадали всѣ навозные участки: не менѣ трети всходовъ пропало. Но если мы будемъ доискиваться первичныхъ причинъ, почему *абсолютная* цифра урожая такъ низка, то найдемъ и ихъ. Прежде всего, обработка далеко не совершенна и производилась несвоевременно. Посѣвъ былъ тоже запоздавшій. Къ тому же пробшнейская рожь не такъ способна противостоять неблагоприятнымъ условіямъ погоды, какъ мѣстная русская, которая, *ceteris paribus*, дала относительно высшій урожай что показали участки съ различной обработкой (см. далѣ). Неблагоприятнымъ также условіемъ должны считать сѣверо-западный склонъ, который, по изслѣдованіямъ Вольни¹⁾, и наименѣ освѣщенъ, и наименѣ нагрѣтъ, а наиболѣ влаженъ, т. е., всѣ эти факторы, суммируясь, дѣйствовали постоянно въ неблагоприятную сторону и усугубляли и безъ того уже неблагоприятныя условія погоды. Хотя, конечно, нѣкоторыя нежеланныя условія и можно было бы устранить, но, вѣдь, задачей было поставлено — вести опыты при условіяхъ хозяйства.

Сравнивая затѣмъ удобренные участки съ неудобренными, мы видимъ, что самый лучший эффектъ получился тамъ, гдѣ была положена богатая азотомъ орловская костяная мука съ торфяно-фекальнымъ тукомъ: прирость зерна равень 56 пудамъ, что составляетъ 55% всего урожая, и соломы 61 пудъ. Рабочіе, косившіе въ числѣ другихъ и этотъ участокъ, на своихъ мускулахъ убѣдились въ превосходствѣ его надъ другими, опредѣляя урожай его словами: „очень дюжій“. Орловская мука по навозу дала приросту 25 пуд. зерна и 43 п. соломы, но, если мы введемъ поправку, то должны увеличить его, по меньшей мѣрѣ, на одну треть, т. е., до 42 п. зерна и до 90 п. соломы. Одна орловская костяная мука дала прирость 37 п. (45%) зерна и 19 п. соломы.

Суперфосфатъ по навозу далъ 39 пуд. зерна и 28 п. соломы, а вводя поправку и здѣсь, получаемъ не менѣ 57 п. перваго и 73 п. второй. Одинъ суперфосфатъ далъ тоже значительный приростъ: 18 п. (29%) зерна и 10 п. соломы.

Фосфориты одни и вмѣстѣ съ азотистыми удобрениями дали нѣсколько меньшій эффектъ, чѣмъ суперфосфатъ.

Торфяно-фекальный тукъ далъ прибыль въ 24 п. зерна, что составляетъ 35% всего урожая.

Что касается данныхъ съ участковъ 13, 14 и 15, которые пострадали наиболѣ всего, то, полагаю, ихъ лучше совсѣмъ не принимать во вниманіе.

Если абсолютныя цифры прироста урожая и неособенно высоки и, вообще говоря, ниже, чѣмъ въ предшествовавшемъ году, зато процентное повышеніе урожая несравненно больше, даже и на значительно пострадавшихъ участкахъ.

¹⁾ *Wollny*, Forschungen, B. IX.

Этот фактъ показываетъ, что искусственныя удобрения даютъ возможность растениямъ лучше противостоятъ неблагоприятнымъ условіямъ погоды.

Что касается *натуры* зерна, то костяная мука и фосфоритъ, отдѣльно взятые, дали и въ нынѣшнемъ году зерно нѣсколько легче, чѣмъ другіе. Примѣненные же вмѣстѣ съ азотистыми туками, а также и суперфосфатъ, дали наиболѣе тяжелое зерно.

Отношеніе соломы къ зерну въ нынѣшнемъ году нѣсколько большее, чѣмъ въ прошломъ, но главная причина здѣсь въ различныхъ способахъ уборки: въ 1887 году участки жали, а въ 1888 г.—косили ¹⁾). При сравненіи участковъ между собою довольно рѣзко бросается въ глаза значительная соломистость неудобренныхъ участковъ.

Приведенные результаты трехъ послѣдовательныхъ урожаевъ на опытныхъ поляхъ приводятъ насъ къ тѣмъ же выводамъ, которые мы рѣшили высказать предположительно на основаніи опытовъ перваго года, т. е., что:

1. Нашъ черноземъ, не смотря на сравнительное богатство азотомъ, чрезвычайно хорошо оплачиваетъ за введеніе усвояемаго растениями азота. Конечно, искусственныя азотистыя удобрения еще не скоро будутъ примѣняться вслѣдствіе своей дороговизны, почему навозъ долго еще будетъ главнымъ представителемъ азотистыхъ удобрений, тѣмъ болѣе, что онъ имѣетъ за собою и много другихъ преимуществъ, какъ универсальное удобрение и какъ улучшающій физическія свойства почвы и возбуждающій въ ней химическіе процессы, внося низшіе организмы, которые производятъ оселитрованіе почвы.

2. Торфяно-фекальный тукъ слѣдуетъ поставить вторымъ представителемъ дешевыхъ азотистыхъ удобрений ²⁾). Примѣненіе его положительно выгодно, если доставка его недалеко. Особенно слѣдуетъ рекомендовать тукъ для запольныхъ участковъ, куда вывозка навоза затруднительна.

3. Фосфорнокислыя удобрения слѣдуетъ примѣнять вмѣстѣ съ навозомъ или торфяно-фекальнымъ тукомъ.

4. Въ этихъ видахъ заслуживаетъ вниманія орловская костяная мука (завода „Тиль и Поль“), какъ богатая азотомъ и прекрасно размолотая, но, къ сожалѣнію, какъ увидимъ ниже, сравнительно дорогая.

5. Что касается *выгодности* примѣненія искусственныхъ удобрений, то рѣшить этотъ вопросъ не такъ просто, какъ кажется на первый взглядъ.

Стоимость удобрения слагается изъ цѣнности на мѣстѣ производства и провозной платы, такъ что для каждаго мѣста это будетъ величина непостоянная. Въ виду этого мы не будемъ принимать во вниманіе стоимость провоза, а лишь цѣнность самого удобрения, и посмотримъ, что далъ при этомъ условіи пудъ

¹⁾ Способъ уборки, въ числѣ другихъ причинъ, безъ сомнѣнія, увеличилъ еще болѣе разницу въ урожаахъ ржи двухъ этихъ годовъ.

²⁾ Кроме того, тукъ этотъ заключаетъ въ себѣ $\frac{1}{2}\%$ фосфорной кислоты и около $1\frac{1}{2}\%$ извести.

каждаго удобренія, причемъ для фосфорита и торфяно-фекальнаго тука приемъ въ расчетъ только урожаи овса, такъ какъ результаты перваго года не вполне опредѣленны и могутъ возбуждать сомнѣніе ¹⁾, такъ что для этихъ двухъ удобреній цифры, во всякомъ случаѣ, будутъ минимальныя:

1.	1 пудъ суперфосфата (цѣною 1 р.)	далъ 88 ф. зерна и 28 ф. соломы.
2.	„ „ орловской кост. муки (70 к.)	„ 45 „ „ „ 73 „ „
3.	„ „ рославльскаго фосфор. (25 к.)	„ 28 „ „ „ 11 „ „
4.	„ „ торфяно-фекальн. тука (5 к.)	„ 6,5 „ „ „ 6 „ „

Приростъ урожая расположился въ томъ же порядкѣ, какъ и цѣнность, но далеко не пропорціонально послѣдней: въ то время какъ суперфосфатъ въ 20 разъ дороже торфяно-фекальнаго тука приростъ урожая въ первомъ случаѣ возросъ всего въ 13 разъ. Для большей наглядности, приведемъ всѣ удобренія къ единицѣ цѣнности и вычислимъ приростъ урожая при одинаковой затратѣ (по 1 рублю) на удобреніе. Получаемъ слѣдующіе результаты, причемъ солому будемъ считать въ $\frac{1}{10}$ стоимости зерна ²⁾.

Суперфосфатъ на 1 р. (1 пуд.)	далъ 88 ф. зерна и 28 ф. соломы,	— всего 91 ф.
Орловская кост. мука (1 $\frac{1}{2}$ п.)	„ 64 „ „ „ 104 ф.	„ „ 74 „
Рославльскій фосфоритъ (4 п.)	„ 112 „ „ „ 44 „ „	„ 116 „
Торфяно-фекальн. тукъ (20 п.)	„ 130 „ „ „ 120 „ „	„ 142 „

Такимъ образомъ, если всѣ данныя удобренія имѣть на мѣстѣ, то лучше всего оплачиваютъ затрату на удобреніе торфяно-фекальный тукъ и фосфоритъ, какъ самыя дешевыя удобренія. Не забудемъ приэтомъ, что мы для нихъ принимаемъ *урожаи только послѣдняго года*. Несомнѣнно, какъ бы ни былъ незначителенъ приростъ въ первомъ году, отношенія для нихъ будутъ еще болѣе благопріятны.

Третье мѣсто *по выгодности* занимаетъ суперфосфатъ.

Менѣе всего оплачиваетъ костяная мука, хотя эффектъ отъ нея былъ лучшій, чѣмъ отъ первыхъ двухъ удобреній. Иными словами, она относительно другихъ удобреній слишкомъ дорога. Къ этому заключенію мы приходимъ и другимъ путемъ. Пудъ костей въ Орлѣ стоитъ 30 — 35 коп., значить, за размоль ихъ заводъ беретъ 40 — 35 к., пользуясь еще при этомъ отъ костей жиромъ и клеємъ, тогда какъ пудъ фосфоритной муки стоитъ 25 копѣекъ, куда входитъ и расходъ по доставкѣ матеріала на мельницу. Такимъ образомъ, противъ нормальной цѣны костяную муку можно считать дороже на 15 копѣекъ, о чемъ приходится только пожалѣть, ибо ненормально высокая цѣна препятствуетъ распространенію такого прекраснаго удобренія и лишь только

¹⁾ Причины изложены въ Отчетѣ за 1887 годъ: Труды И. В. Э. Общества за 1888 годъ, т. I, страница 215.

²⁾ Для соломы существуетъ въ нашей мѣстности продажная цѣна около 5 коп. за пудъ.

благодаря этому обстоятельству, костяное удобрение при настоящих низких ценах на рожь и овес (43—40 коп. за пуд) не вполне окупилось.

Таковы результаты, если не считать стоимость доставки, но для Богодухова ею можно вполне пренебречь (около 1 коп. пуд). Чем дальше расстояние, тем больше будет стоить провоз и тогда удобрение становится убыточным: орловская костяная мука, как удобрение, следовательно, при сравнительной дороговизне, может применяться на удобрение только на очень ограниченном районе.

Суперфосфат (по навозу) при наших опытах на месте окупил себя. По сравнению с костяной мукой он может иметь (да и иметь) большее пространство. В самом деле, разница в приросте урожая от этих двух удобрений, приведенном к одинаковой цене, равна 17 ф. (=91—74) или около 20 копеек. На этот излишек эквивалентное (по цене) костяной муки количество суперфосфата ($\frac{2}{3}$ пуда) может быть провезено, считая по $\frac{1}{50}$ коп. с пуда и версты, на расстояние до 1500 верст.

Рославльский фосфорит, благодаря своей низкой цене, оказался уже выгодным на месте, даже и в том случае, когда мы приняли во внимание урожай только одного года: на затраченный рубль он дал почти 3 пуда овса. Если мы присчитаем стоимость доставки до Богодухова (12 коп. на пуд), и тогда очищается $2\frac{1}{2}$ пуда зерна.

Район распространения фосфорита по сравнению с костяной мукой может быть не менее 750 верст.

Торфяно-фекальный туф, — при тех же условиях, как и фосфорит, — дал на затраченный рубль $3\frac{1}{2}$ пуда овса, т. е., еще более оказался выгодным, но район его распространения должен быть ограниченнее; однако, туф в состоянии окупить расходы по доставке до 500 верст.

Таким образом, высказанные соображения относительно выгоды применения искусственных удобрений приводят нас к следующим окончательным выводам:

1. Решающее значение в вопросе о применении удобрений имеет стоимость самого удобрения, а затем и провозная плата.

Благодаря этому, удобрения давшие лучший эффект (суперфосфат по навозу и орловская костяная мука), по экономическому расчету отошли на второй план. Дешевые же удобрения (фосфорит и туф), хотя дали меньший эффект, заняли первое место.

2. На месте производства или вблизи от него применение рассматриваемых удобрений, если цены их относительно равны (нормальны), следует признать выгодным, даже и при нынешних низких ценах на рожь и овес. Особенно выгодно должно быть применение искусственных удобрений под пшеницу, цена которой была в то же время в $2\frac{1}{2}$ раза выше ржи.

3. Чем дешевле стоит удобрение, тем, понятно, выгоднее применение его и тем больше может быть его распространение. В этом одинаково

заинтересованы какъ сельскіе хозяева, такъ и заводы искусственныхъ удобреній. Заводы фосфоритной муки эту истину поняли и назначили умѣренную цѣну за свои производства (20—30 коп. пуд.) и имѣютъ хорошій сбытъ. Есть и дешевые (12%) суперфосфаты (60 коп. пудъ у Лепешкина въ Иваново-Вознесенскѣ), дающіе какъ мы видѣли, хорошіе результаты. Остается пожелать, чтобы и производство костяной муки было удешевлено, или чтобы возникли новые заводы для производства дешевой (60—55 к.) костяной муки, но богатой азотомъ ¹⁾. Производство же пареной, бѣдной азотомъ, костяной муки совсѣмъ нежалательно, ибо какъ по нашимъ опытамъ, такъ и по извѣстнымъ опытамъ Д. И. Менделѣва ²⁾, она дала отрицательные результаты.

3. Различная обработка.

П-е опытное поле послѣ снѣтїи ржи въ началѣ сентября было вспахано: 1 участокъ—пароконнымъ плугомъ Липгарта на 2¹/₂ в., 2-й и 3-й участки—такимъ же плугомъ, но съ лапою-почвоуглубителемъ впереди, для разрыхленія подпочвы; глубина обработки 5 в. (2¹/₂+1¹/₂ в.), 4-й участокъ—сохою. Въ такомъ видѣ поле и перезимовало. 8 апрѣля участки обстѣменены французскимъ (мѣстнымъ) овсомъ при помощи разбросной сѣялки Эккерта (14 п. на дес.). Задѣланы сѣмена сохами (крестьянами) съ послѣдующимъ боронованіемъ. 20 апрѣля, когда начали появляться всходы, участки вновь перепаханы сохами (ломка овса) и слегка проскорожены деревянными боронами. Одновременно съ I-мъ опытнымъ полемъ участки были также укатаны и выполоты, хотя здѣсь сорныхъ травъ было меньше; немного было и осота. Другаго ухода не было до уборки. Разницы въ развитіи овса на II и I полѣ не было замѣчено. Скошенъ овесъ (косами) тоже 27 іюля. Черезъ недѣлю онъ свезенъ на хуторъ, гдѣ и былъ вскорѣ обмолоченъ. Результаты урожая сведены въ слѣдующей таблицѣ:

	Копенъ.	Зерно Въ пудахъ.	Солома.	Отношеніе со- ломы къ зерну.	Всѣх четверти.
1-й участокъ.	11	85	95	1,1	6 п. 6 ф.
2-й „ .	10 ¹ / ₂	82	95	1,2	6 „ 6 „
3-й „ .	10	80	82	1,0	6 „ 6 „
4-й „ .	9 ¹ / ₂	84	81	1,0	6 „ 6 „

Такимъ образомъ, урожай овса въ 1888 г. по глубокой и мелкой обработкѣ получился одинаковый.

¹⁾ Ожидать, чтобы существующіе заводы понизили цѣну на костяную муку, это — едва ли возможно, ибо они вывозятъ свое производство за границу. Вотъ почему желательно, чтобы возникли небольшіе заводы для мѣстнаго потребленія, въ свекловичнаго района, въ губерніяхъ восточныхъ и сѣверо-восточныхъ.

²⁾ Менделѣвъ и Шмитцъ. Опыты для опредѣленія вліянія удобреній на урожай ржи и овса.

Прошлымъ же лѣтомъ снятъ еще урожай ржи съ IV опытнаго поля (находящагося въ $1\frac{1}{4}$ в. отъ II поля). Обработка была такая же, какъ на 2-мъ опытномъ полѣ: 20 июня 1-й и 3-й участки подняты были пароконнымъ плугомъ Сакка на $2\frac{1}{2}$ —3 в.; 2-й уч.—тоже, но съ разрыхленіемъ подпочвы на $1\frac{1}{2}$ в. (почвоуглубителемъ); 4-й уч. поднять крестьянскою сохою. Въ концѣ (27) іюля 3-й участокъ передвоенъ и углубленъ подобно тому, какъ 2-й при взметѣ. Промежуточные работы состояли въ двукратномъ боронованіи всѣхъ участковъ: первое было чрезъ 2 недѣли послѣ взмета, второе передъ посѣвомъ, который былъ 20 августа. Обсѣменены участки простою рожью изъ разбросной сѣялки Эккерта (9 п. на дес.). Задѣлка сѣмянъ на 4-мъ участкѣ сохою, а на остальныхъ 4-хъ лемешными плугами Эккерта. Затѣмъ, на всѣхъ 4-хъ участкахъ пущена была борова въ два слѣда.

Всходы благодаря сухой погодѣ долго не появлялись (до 15 сент.), причемъ, однако, на участкахъ глубокообработанныхъ они появились нѣсколькими днями раньше (10 сент.) и дружнѣе, чѣмъ на мелкообработанныхъ, на что указано было уже въ отчетѣ за 1887 г. и что слѣдуетъ приписать большей влажности глубокообработанныхъ участковъ. Однако, зима и весна значительно ухудшили зелени и ровные и хорошіе всходы съ осени, весною сдѣлались рѣдкими и чахлыми, причемъ позже они сдѣлались еще рѣже, чѣмъ вышли изъ-подъ снѣга. Разницы въ развитіи простой ржи съ пробштейской не было замѣчено. Къ уборкѣ ржи приступлено тоже 23 іюля (одновременно съ крестьянами). Результаты урожая сведены въ прилагаемой таблицѣ (разсчетъ слѣланъ на десятину).

Участки.	Копны.	Зерно.	Солома.	Отношеніе со-	Всѣхъ
		Въ пудахъ.	ломы къ зерну.		четверти.
1-й (мелкая обработка)	. $8\frac{1}{4}$	40	70	1,7	8 п. 20 ф
2-й (углубл. при взметѣ)	. $8\frac{1}{4}$	41	83	2,0	8 „ 20 „
3-й (углубл. при двойкѣ)	. 9	42	72	1,8	8 „ 19 „
4-й (сошная обработка)	. 9	42	76	1,9	8 „ 19 „

Изъ этихъ данныхъ видно, что и рожь на всѣхъ четырехъ участкахъ дала одинаковый урожай. Наиболѣе солоmistыми оказались участки 2-й и 4-й.

Сравнивая затѣмъ урожай простой и пробштейской ржи, мы видимъ, что въ нынѣшнемъ году урожай первой ниже, чѣмъ второй, но разница въ количествѣ зерна ¹⁾ всего 5 п. (12%), тогда какъ въ прошломъ году она составляла 45 п. (столько же и на %). Иными словами, мѣстная рожь, какъ и слѣдовало ожидать, лучше противостоятъ неблагоприятнымъ условіямъ погоды, чѣмъ пробштейская.

Чѣмъ объяснить полученные результаты?

¹⁾ Солому нельзя сравнивать, ибо въ прошломъ году пробштейскую рожь жали, а простую—косили.

Если на абсолютную цифру урожая вліяли не только условія погоды, но и несвоевременность полевыхъ работъ (поздній подъемъ пара, поздній посѣвъ и пр.), то на относительный урожай могли вліять только первыя условія, ибо послѣднія были таковы же, какъ и въ прошломъ году.

Условія же погоды существенно различны, на что уже и указано въ началѣ отчета. Теперь же мы ближе остановимся на рассмотрѣніи влажности почвы.

4. Влажность почвы.

Для опредѣленія влажности почвы брались въ разное время и съ различныхъ участковъ пробы на поверхности, на глубинѣ 10, 25, 50 сантиметровъ, 1 и 1½ метровъ. Пробы брались съ помощію прибора г. Бурмачевского, описаннаго въ IV выпускѣ „Матеріаль по изученію русскихъ почвъ“, нѣсколько измѣненнаго и приспособленнаго для различныхъ глубинъ ¹⁾.

Спеціальныя изслѣдованія надъ влажностью почвы начались съ апрѣля 1888 года. Первыя пробы взяты были 22 апрѣля, при установкѣ почвенныхъ термометровъ, на цѣлинѣ, въ 3-хъ саженьяхъ къ С. отъ термометрической будки.

4 мая взяты были пробы со всѣхъ 4-хъ различно обработанныхъ участковъ II (Аннинскаго) опытнаго поля изъ-подъ овса, едва прикрывавшаго почву.

14 мая взяты такія же пробы съ IV опытнаго поля (находящагося тоже на Аннинскомъ хуторѣ), изъ-подъ ржи. 16 августа взяты вторично пробы близъ почвенныхъ термометровъ, 2 сентября—вторично со II опытнаго поля (изъ-подъ овса) и 17 сентября—съ IV поля.

Опредѣленіе влажности во взятыхъ образцахъ производилось обыкновеннымъ способомъ: навѣска высушивалась при 100° С. въ мѣдной банѣ съ двойными стѣнками (для воды) до постоянного вѣса, послѣ чего взвѣшивалась потеря на точныхъ химическихъ вѣсахъ ²⁾.

¹⁾ Приборъ въ видахъ большей прочности, сдѣланъ не мѣдный, а выточенъ изъ газовой трубы и удлиненъ. Прорѣзы для ножей сдѣланы такъ, чтобы отдѣляли объемы въ 100 и 50 кубическихъ сантиметровъ почвы. Въ верхней части прибора пропущенъ (по диаметру) желѣзный стержень съ концами, выступающими наружу. Они служатъ для того, чтобы надѣвать приборъ на палку съ мѣднымъ кольцомъ, имѣющимъ соответственные прорѣзы (замки) для зацѣпленія стержня.

Для того, чтобы взять почву съ требуемой глубины, не нужный верхній слой земли удаляется съ помощію почвеннаго бурава. Затѣмъ, въ сдѣланное отверстіе опускается на палкѣ приборъ и вдавливается въ тотъ слой, откуда нужно взять пробу; послѣ этого въ прорѣзы его вставляютъ ножи и такимъ образомъ отдѣляютъ опредѣленный объемъ почвы. Удаляютъ лишнюю землю, убираютъ ножи-заслонки, вынимаютъ отдѣленный объемъ почвы изъ прибора и кладутъ въ герметически закрывающіеся жестянные сосуды.

²⁾ Вѣсы (65 руб.) и баня (10 руб.) приобрѣтены у Ниппе въ Спб. на средства Имп. В. Э Общества.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ цифры показываютъ влажность въ процентахъ, причѣмъ обозначеніе участковъ тоже, какъ и выше, т. е., 1-й участокъ— мелкая ($2\frac{1}{2}$ —3 вершка) плугомъ, 2-й участокъ—глубокая (до 6 вершковъ) обработка при взметѣ, 3-й участокъ—глубокая (6 вершковъ) при двойкѣ и 4-й участокъ—сошная обработка (табл. 5).

Распредѣленіе влаги въ почвѣ при различной обработкѣ.

ТАБЛИЦА V.

Глубина въ сантими- трахъ.	Цѣлина.	II-я поле (изъ-подъ овса).				IV-е поля (изъ-подъ ржи).			
		1 участ.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
	<i>22 апр.</i> <i>1888 г.</i>	<i>4</i>	<i>мая</i>	<i>1888</i>	<i>г.</i>	<i>14</i>	<i>мая</i>	<i>1888</i>	<i>г.</i>
0,0	25,59	21,53	26,08	24,20	22,64	20,96	20,59	20,21	20,94
10	22,29	24,95	27,58	23,99	21,68	22,53	23,20	22,95	19,90
25	22,35	22,86	23,35	24,37	21,12	21,86	21,87	20,62	19,25
50	21,13	19,82	20,96	21,21	18,58	18,61	18,98	20,09	17,81
100	20,55	18,91	20,49	17,42	19,30	17,90	18,23	19,08	19,42
150	18,14	18,23	17,01	15,83	15,91	18,14	16,83	17,95	16,55
200	16,45								
	<i>16 авг.</i>	<i>2 сен</i>	<i>ябрыя</i>	<i>1888</i>	<i>г.</i>	<i>17 сен</i>	<i>ябрыя</i>	<i>1888</i>	<i>г.</i>
0,0	18,33	12,17	13,76	—	—	12,28	13,04	—	—
10	—	—	—	—	—	14,45	17,63	—	—
25	—	19,45	20,74	—	—	18,23	19,74	—	—
50	17,35	19,60	18,77	—	—	17,95	19,25	—	—
100	16,51	17,23	17,35	—	—	18,50	19,98	—	—
150	—	17,29	15,28	—	—	—	—	—	—
200	14,05								

Такимъ образомъ, изъ таблицы видно, что въ концѣ весны (4 мая) глубокообработанные участки были значительно влажнѣе мелкообработанныхъ, въ особенности же цѣлины, причѣмъ не на всю изслѣдованную глубину, а только до 1 метра; ниже разница сглаживается и глубокообработанные участки оказываются даже суше какъ мелкообработанныхъ, такъ и цѣлины. Слѣдовательно, глубокая обработка способствуетъ задерживанію влаги въ болѣе верхнихъ слояхъ, главнымъ образомъ, до глубины 25 сантиметровъ (6 вершковъ), т. е., тамъ, гдѣ почва разрыхлена и гдѣ находится большая масса корней.

Если мы примемъ во вниманіе изслѣдованія Шублера, по которымъ видно, что наибольшій предѣлъ для поднятія капиллярной воды есть 1,25 метра (и то для глинистой почвы), то можемъ отсюда заключить, что нашъ суглинистый

черноземъ, какъ болѣе легкій, будетъ поднимать еще на меньшую величину, почему для него можно принять 1 метръ предѣльною величиною поднятія капиллярной воды. Такимъ образомъ, при глубокой обработкѣ большее количество влаги остается въ распоряженіи растений, не выходя изъ сферы дѣйствія.

При мелкой же обработкѣ и особенно на цѣлинѣ, въ силу большей плотности почвы, влага во всѣхъ слояхъ задерживается въ меньшемъ количествѣ, а, стало быть, большее количество ея теряется безвозвратно для растений, уходя въ ниже лежащіе слои (глубже 1 метра).

Въ самомъ дѣлѣ, если мы, отбросивъ поверхностный слой ¹⁾, сравнимъ количество влаги на глубинѣ 10 и 150 сантиметровъ, то увидимъ, что на цѣлинѣ разница во влажности почвы на этихъ глубинахъ составляетъ всего 4,1⁰/₀; на 4-мъ участкѣ (сошная обработка) — 5,8⁰/₀; на 1-мъ уч. (мелкая обработка)—6,7⁰/₀; на 3-мъ уч. (глубокая обработка при двойкѣ)—8,2⁰/₀; на 2-мъ уч. (глубокая при взметѣ) — 10,6⁰/₀, т. е., чѣмъ глубже и раньше обработана почва, тѣмъ больше она заключаетъ *полезной влаги*, разумѣя подъ этимъ терминомъ ту влагу, которая можетъ идти на питаніе растений.

Обращаясь къ IV опытному полю, мы видимъ подтвержденіе того же вывода, хотя явленіе выражено здѣсь менѣе рѣзко: на 4-мъ участкѣ — 3,4⁰/₀, на 1-мъ — 4,4⁰/₀, на 3-мъ — 5⁰/₀ и на 2-мъ — 6,4⁰/₀. Меньшія разницы зависятъ отъ слѣдующихъ двухъ обстоятельствъ. Во-первыхъ, образцы взяты здѣсь десятью днями позже; во-вторыхъ, и это главное, на IV полѣ принятая нами обработка была примѣнена впервые въ 1887 году, тогда какъ на II осенью этого года она была уже повторена и благодаря этому произошло суммирование излишковъ влаги за два года.

Ислѣдованіе влажности осенью, по снятіи урожая, показало, что разница между глубоко и мелко обработанными участками стала незначительною, особенно на участкахъ изъ-подъ овса (II поле), что объясняется тѣмъ, что съ нихъ снятъ урожай (зерна + соломы) приблизительно въ полтора раза болѣе, чѣмъ съ IV поля, притомъ, по ислѣдованіямъ Рисслера, овесъ испаряетъ болѣе (3—5 мм.), чѣмъ рожь (2,26) ²⁾.

Что касается цѣлины, то она потеряла относительно много влаги: весной, начиная съ 50 сантиметровъ, она была влажнѣе даже глубокообработанныхъ участковъ, осенью же она оказалась суше мелкообработанныхъ участковъ, что и понятно изъ теоретическихъ соображеній: во-первыхъ, здѣсь на всю глубину почва представляетъ узкіе капилляры, по которымъ влагѣ удобно подниматься, тогда какъ при разрыхленіи поверхностнаго слоя капиллярные ходы увеличи-

¹⁾ Это необходимо потому, что влажность поверхностнаго слоя есть величина наиболѣе измѣнчивая, зависящая даже отъ небольшого дождя и росы.

²⁾ Метеорологія и земледвія, С. Х. и Л. за 1880 г., стр. 478.

ваются и тѣмъ задерживаютъ притокъ влаги къ поверхности; во-вторыхъ, цѣлина все время покрыта растительностью, которая постоянно исушаетъ почву, на участкахъ же растительность была только во время роста хлѣбовъ.

Кромѣ непосредственнаго опредѣленія влажности, съ осени 1887 года положено начало лизиметрическимъ опытамъ. Съ этою цѣлью сдѣланы были два лизиметра изъ листоваго окрашеннаго муміей желѣза. Устроены они на подобіе дождемѣра: съ двойнымъ дномъ, съ боковымъ краномъ, діаметръ одинаковъ съ дождемѣромъ (около 25 сантиметровъ); но только лизиметры значительно выше: высота всего около метра, а до краевъ внутренняго (воронкообразнаго, съ отверстіями) дна 46 сантиметровъ, до его середины — 54 сантиметра. Чтобы наполнить лизиметры почвой, вырѣзаны были на цѣлиги соответственной величины и формы столбы и вдавлены въ лизиметры, причемъ поверхность почвы одного изъ лизиметровъ (№ 1-й) разрыхлена до глубины 6 вершковъ; въ другомъ (№ 2-й) оставлена плотною и съ растительностью. Такъ какъ цилиндры наполнялись влажною почвою, то для опредѣленія вѣса сухой почвы брались рядомъ съ вырѣзываемыми столбами пробы, черезъ каждыя 10 сантиметровъ глубины и въ нихъ опредѣлялась влажность. Затѣмъ, на основаніи этихъ данныхъ, находилась средняя влажность всего столба почвы, вычиталась изъ первоначальнаго вѣса почвы и такимъ образомъ находилась вѣсъ сухой (при 100° С.) почвы. Лизиметры врыты были въ почву въ уровень съ поверхностью и въ такомъ видѣ оставлены до весны. 23 апрѣля они были впервые вынуты и взвѣшены вмѣстѣ съ просочившеюся и находившеюся между днами водою. Потомъ вода чрезъ кранъ была вылита и цилиндры вновь взвѣшены, послѣ чего установлены на прежнее мѣсто. 9-го іюня взвѣшиваніе было повторено, причемъ просочившейся воды не было. 13-го сентября цилиндры (съ водою и безъ воды) были еще разъ взвѣшены, затѣмъ изъ цилиндровъ взяты съ разныхъ глубинъ по четыре пробы, изъ которыхъ опредѣлена средняя влажность почвы въ цилиндрахъ и вторично вычислено количество сухой почвы. Полученныя данныя сведены въ прилагаемой таблицѣ (6-й). (Цифры показываютъ граммы). (См. табл. на стр. 76).

Изъ этихъ данныхъ видно, что втеченіе осени, зимы и части весны — до 23 апрѣля — разрыхленная почва успѣла накопить на $\frac{1}{3}$ болѣе влаги по сравненію съ плотной, причемъ изъ всего количества выпавшей влаги рыхлая задержала болѣе $\frac{2}{3}$, тогда какъ плотная менѣе половины.

Слѣдя за приходомъ и расходомъ влаги въ дальнѣйшій періодъ — съ 23-го апрѣля по 9-е іюня, — мы видимъ, что рыхлая и плотная почвы за это время израсходовали не только все количество выпавшей влаги, но также и часть запаса весенней влаги, причемъ плотная почва потеряла въ два слишкомъ раза болѣе влаги, чѣмъ рыхлая (4001 и 1770). Практическій выводъ отсюда тотъ, что запаздываніе подъема пара даже до начала іюня влечетъ за собою прежде всего потерю большого количества влаги.

Распределение влаги в лизиметрах.

Т а б л и ц а VI.

Лизиметры.	Весь сухой почвы.	23 апреля 1888 г.			9 июня.		13 сентября.		
		Влаги в почвѣ.	Просочившейся воды.	Влаги + воды.	Влаги.	Потеря.	Влаги.	Воды.	Влаги + воды.
№ 1. Рыхлая почва, без растительности. . .	22490	8450	4860	13310	6680	1770	6760	4270	11030
№ 2. Плотная почва, съ растительностью. . . .	25031	8359	2680	8718	4358	4001	3339	2060	5399
		Количество дождя съ 15 сент. по 23-е апр. 360,5 миллим. = 18025 грамм.			Съ 23 апр. по 9 июня 73,1 мм. = 3655 гр.		Съ 9 июня по 13-е сент. 271,7 мм. = 13585 гр.		
		705,3 мм. = 35265 грамм.							

Въ началѣ осени (13-го сентября) распределение влаги в лизиметрахъ оказалось еще болѣе благоприятно для рыхлой почвы,—именно, она была вдвое влажнѣе плотной, да и количество просочившейся воды черезъ нее было вдвое больше.

Изъ количества выпавшей съ 9-го июня по 13-е сентября влаги, рыхлая задержала третью часть, а плотная—одну шестую; остальное количество испарилось.

Такимъ образомъ, лизиметрическія изслѣдованія подтверждаютъ въ общемъ выводы, сдѣланные на основаніи непосредственнаго изслѣдованія влажности и показываютъ, какой могучій факторъ для сохраненія влаги мы имѣемъ въ своемъ временномъ разрыхленіи почвы.

5. Метеорологическія наблюденія.

Вслѣдствіе желанія Метеорологической Коммисіи, состоящей при Императорскомъ Русскомъ Географическомъ Обществѣ, помѣщая описаніе Богодуховской метеорологической станціи. Она находится въ Орловской губерніи и уѣздѣ, подъ 52°41' с. ш. и 36°31' в. д. (отъ Гринвича), на высотѣ, по опредѣленію Главной Физической Обсерваторіи, 209 метровъ надъ уровнемъ моря ¹⁾. Наблюденія начались съ июня 1886 года. Атмосферное давленіе наблюдается по барометру механика Альбрехта, раздѣленному на русскія полуліній. Предъ

¹⁾ См. Лѣтописи Главной Физ. Обсерваторіи за 1887 годъ.

началомъ наблюденій барометръ былъ вычищенъ, вновь наполненъ ртутью и свѣренъ въ Главной Физической Обсерваторіи съ нормальнымъ барометромъ, причемъ оказалась поправка = + 0,018 русск. полулиній или + 0,45 миллиметра, которая и введена при вычисленіи. Барометръ установленъ въ деревянномъ дому, на стѣнѣ со всѣми необходимыми предосторожностями.

Температура наблюдается по ртутному термометру, раздѣленному на $\frac{1}{10}^{\circ}$ (работы Ф. Мюллера, С.-Петербургъ) и термографу Ришара (№ 3274). Крайнія температуры наблюдаются по Maximum-термометру R. Fuss (Berlin № 63) и Minimum-термометру его-же за № 960, приобретенными отъ Главной Физическ. Обсерват. Зимой Minimum-термометръ служитъ вмѣстѣ съ тѣмъ для обыкновенныхъ суточныхъ наблюденій. Влажность воздуха наблюдается по психрометру, гигрометру Главн. Физ. Обсерваторіи (№ 456) и гигрографу Ришара (№ 3373).

Всѣ эти инструменты установлены въ нормальной будкѣ, построенной на обширной площади, окруженной акаціями. Съ западной стороны будки въ разстояніи 3-хъ сажень на отдѣльномъ столбѣ надлежащимъ образомъ установленъ дождемѣръ (съ краномъ), имѣющей клеймо Г. Ф. О. (приобрѣтенъ отъ г. Савельева). Съ весны 1888 года къ нему сдѣлана воронкообразная Ниферовская защита. Съ сѣверной стороны будки (разстояніе не менѣе 3-хъ саж.) въ особой оградкѣ на отдѣльныхъ столбахъ (высотой около 3-хъ фут.) установлены гелиографъ Маурера № 47 (отъ Usteri-Reinacher, Zurich), актинометръ, системы Монсури, приобретенный у Альверніа въ Парижѣ и проверенный въ Обсерваторіи въ Монсури (термометръ съ чернымъ шарикомъ за № 47175, съ блестящимъ № 47178). Тутъ же установлена серія почвенныхъ термометровъ № 2 при естественныхъ условіяхъ (лѣтомъ поверхность покрыта травой, зимою снѣгомъ), причемъ при термометрѣ на глубинѣ 10 сантим. имѣется вертикальный Maximum-Minimum термометръ Kappeller'a за № 988 и такой же (№ 993) на глубинѣ 25 сантим. На травѣ лежитъ обыкновенный термометръ и Maximum-Minimum — термометръ Kappeller'a за № 872; съ весны 1889 года послѣдній замѣненъ Maximum-термометромъ по Фуссу № 32 и Minimum-термометромъ (по Фуссу) № 36 (оба работы Ф. Мюллера, С.-Петербургъ). Съ южной стороны будки въ трехсаженномъ разстояніи установлена вторая серія почвенныхъ термометровъ (наборъ № 11: термом. для глубины 10 сантим. за № 43, для 25 сантим. — № 42, для 50 сантим. — № $\frac{45}{12}$, для 1 м. — $\frac{46}{11}$, для 2 м. — № $\frac{49}{10}$). На поверхности лежатъ обыкновенный термометръ и Max.-Min-термометры Kappeller'a за № 686. Поверхность лѣтомъ разрыхлена и представляетъ черный паръ; зимою же освобождается отъ снѣга.

Направленіе и сила вѣтра наблюдаются по малому флюгеру (Г. Ф. О.), укрѣпленному на крышѣ дома, на высотѣ 5 саж. (открытое мѣсто).

Кромѣ того, съ мая 1888 года производятся дождемѣрные наблюденія на одномъ изъ хуторовъ (Александровскомъ), въ 6 в. на W. отъ станціи.

Актинометрическія и гелиографическія наблюденія производятся только втечені растительнаго періода; остальные же, съ нѣкоторыми упрощеніями зимою,— круглый годъ. Лѣтомъ (съ мая по сентябрь) наблюденія производятся мною; въ прочее время — конторщикомъ г. Аникинымъ, подъ присмотромъ управляющаго имѣніемъ, С. А. Кулеша.

Помѣщаемъ затѣмъ поправки термометровъ по послѣдней провѣркѣ въ маѣ 1889 года:

	Сухой тер- мометръ.	Мокрый тер- мометръ.	Max. Fuss № 63.	Min. Fuss. № 960.
При—20° поправки =	—	—	—	— 0,2
„ — 10° „ =	+ 0,2	—	+ 0,2	— 0,1
„ 0° „ =	0,0	0,0	+ 0,1	± 0,0
„ + 10° „ =	— 0,1	—	+ 0,1	— 0,1
„ + 20° „ =	— 0,2	—	+ 0,2	± 0,0
„ + 30° „ =	— 0,2	—	„ „	— —

Остальные термометры при 0° имѣютъ слѣдующія поправки:

Наборъ почвенныхъ термометровъ № 2.

Поверхн.	На 10 сантим.	На 25 сантим.	На 50 сантим.	На 1 м.	На 2 м.
+ 0,6	+ 0,2	— 0,2	— 0,1	— 0,1	— 0,1

Наборъ почвенныхъ термометровъ № 11.

	№ 43	№ 42	№ 45/12	№ 46/11	№ 49/10
+ 1,0	— 0,1	— 0,1	— 0,1	0,0	0,0

Maximum-термометръ Ф. Мюллера № 32 имѣеть — 0,1

Minimum „ „ № 36 „ 0,0

Max.-Min. Kappeler № 988 для глуб. 10 сантим. имѣеть — 0,1

„ „ „ № 993 „ „ 25 „ „ — 1,0

„ „ „ № 872 на травѣ „ „ — 0,5

„ „ „ № 686 на голой почвѣ „ „ + 2,0

Актинометръ } Съ чернымъ шарикомъ № 47175 — 0,2
 „ „ блестящ. „ № 47178 + 0,1

Показанія термографа обыкновенно согласны съ ртутн. термометромъ, но иногда, при тихой погодѣ, или быстрыхъ переимѣнахъ, происходитъ запаздываніе температуръ.

Гигрографъ въ общемъ даетъ удовлетворительныя показанія, хотя бывають и отступленія отъ гигрометра.

Въ прилагаемыхъ таблицахъ даны исправленныя величины. Среднія вычислены по формулѣ: $\frac{1}{3} (VII + I + IX)$.

П. Баранковъ.

Приложение.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКІЯ НАБЛЮДЕНІЯ,

ПРОИЗВЕДЕННЫЯ

НА БОГОДУХОВСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СТАНЦІИ

съ сентября 1887 г. по декабрь 1888 г. (новый стиль).

Сѣв. широта $52^{\circ}41'$. Восточн. долгота $36^{\circ}31'$ (отъ Гринвича).

Высота надъ уровнемъ моря 209 м.

Таблица I. Давление воздуха въ миллиметрахъ

Старый стиль.	Новый стиль.	Сентябрь 1887 г.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Январь 1888 г.	Февраль.	
	1	747,5	735,2	750,0	743,9	739,6	740,3	
	2	45,0	34,3	49,6	38,0	37,9	33,6	
	3	47,8	34,2	51,3	36,1	44,9	41,5	
	4	48,0	32,3	53,3	35,8	54,1	41,6	
	5	44,2	35,4	53,9	38,7	53,6	37,4	
	6	41,6	43,1	53,2	42,0	55,9	37,2	
	7	44,6	40,6	49,0	45,2	55,6	40,3	
	8	47,3	39,6	43,2	45,7	54,8	39,1	
	9	47,3	39,3	45,8	44,2	47,6	36,3	
	10	43,7	43,2	41,8	34,9	54,6	37,2	
	11	37,2	45,3	39,2	35,6	37,6	42,5	
	12	40,8	38,0	34,2	40,4	30,8	47,6	
1	13	46,2	41,4	37,9	34,9	44,4	52,2	
2	14	47,6	38,7	40,7	43,0	53,8	53,1	
3	15	45,9	43,5	39,9	48,8	56,4	55,4	
4	16	50,9	41,0	31,9	50,0	56,1	55,3	
5	17	54,6	47,0	40,0	45,8	48,7	52,0	
6	18	55,3	38,2	44,7	43,6	38,9	49,6	
7	19	48,2	39,9	47,5	39,2	35,7	47,4	
8	20	36,3	40,7	46,2	33,7	30,5	48,1	
9	21	34,5	38,7	44,4	27,2	36,0	48,2	
10	22	35,2	41,4	41,5	31,3	30,9	45,6	
11	23	29,5	48,0	36,7	41,3	39,0	43,6	
12	24	33,2	46,4	43,1	29,6	48,2	50,8	
13	25	40,6	47,2	48,6	34,0	39,6	55,8	
14	26	38,2	45,1	42,1	31,3	30,1	58,7	
15	27	41,1	51,7	39,2	43,4	27,7	60,0	
16	28	43,4	50,8	41,4	44,3	32,2	55,8	
17	29	39,6	48,9	44,4	27,3	40,8	53,4	
18	30	41,4	41,3	45,1	32,0	41,6	—	
19	31	—	37,9	—	40,7	48,5	—	
Среднее . .		743,3	741,6	743,9	738,8	743,4	746,9	
		Осень . . . 743,0			Зима . . . 743,0			

при 0° (сентябрь 1887 г.—декабрь 1888 г.).

Мартъ.	Апрель.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
745,5	741,3	745,3	748,5	733,8	748,1	748,1	735,0	743,6	744,7
36,0	41,3	48,1	45,2	32,5	46,3	48,3	40,8	42,3	42,9
31,2	41,4	47,6	43,1	35,8	42,9	49,8	38,7	41,6	42,5
28,6	42,4	46,3	46,5	34,2	40,9	50,8	36,5	41,6	47,7
40,3	43,4	41,4	44,3	31,0	41,0	50,3	41,1	44,6	56,6
35,8	41,9	38,1	39,3	35,6	40,6	50,1	39,3	46,3	56,0
28,8	39,2	38,7	39,7	40,0	42,2	50,5	42,7	42,7	47,0
25,0	39,4	41,6	42,4	37,7	42,4	49,5	47,6	39,9	43,1
36,8	40,6	39,8	42,9	31,7	44,1	50,9	47,1	43,3	43,2
30,0	36,9	41,1	40,9	34,0	43,7	57,3	45,4	43,0	34,4
31,4	33,9	43,1	38,4	38,7	36,5	57,5	40,1	44,6	32,0
33,4	32,0	42,3	40,4	39,7	35,5	54,4	39,9	48,8	36,0
30,6	34,5	41,4	40,4	37,7	37,3	47,6	42,1	52,6	52,7
24,1	33,1	42,5	36,9	38,5	39,7	41,8	42,4	54,2	46,9
38,3	33,8	41,9	35,2	35,3	39,7	36,2	38,3	56,0	39,6
38,8	37,0	46,0	35,2	32,8	37,9	36,9	40,1	56,3	38,2
39,4	39,3	48,8	36,4	34,5	37,2	37,6	45,1	43,7	29,0
38,2	41,6	50,0	41,4	33,4	37,4	40,8	46,2	37,1	36,4
45,4	45,7	44,8	43,7	31,5	35,4	45,0	44,3	36,2	36,2
44,8	46,6	40,9	41,8	26,2	37,2	47,0	49,8	32,7	39,6
56,6	46,1	40,4	40,9	30,1	35,4	49,9	48,9	30,8	42,0
56,2	45,4	38,6	41,5	34,8	37,4	48,8	40,8	43,1	50,8
49,1	43,6	42,7	42,4	39,7	44,9	46,9	35,0	42,9	56,0
41,3	43,9	42,5	41,5	44,2	48,3	43,8	41,5	32,6	59,6
36,1	43,3	35,2	42,5	46,1	48,7	41,6	49,9	18,2	58,8
41,1	35,8	32,4	35,2	46,6	48,9	40,9	49,4	36,6	63,2
39,1	35,6	37,4	39,4	44,4	50,9	48,7	47,5	33,0	61,8
39,8	30,2	43,0	40,7	39,5	51,8	44,1	46,8	41,9	58,8
42,9	44,9	45,5	35,8	39,2	51,5	44,9	43,1	40,8	60,9
44,9	47,9	46,6	33,6	41,3	50,3	43,4	32,2	42,3	64,0
44,9	—	48,7	—	46,0	49,0	—	35,9	—	62,0
738,5	740,0	742,7	740,5	737,0	742,7	746,8	742,4	741,8	747,8
Весна . . . 740,4			Лѣто . . . 740,1			Осень . . . 743,7			

Таблица II. Температура воздуха въ градусахъ

Стар. стиль.	Нов. стиль.	Сентябрь 1887 г.			Октябрь.			Ноябрь.			Декабрь.		
		Среднее.	Максимум.	Минимум.	Среднее.	Максимум.	Минимум.	Среднее.	Максимум.	Минимум.	Среднее.	Максимум.	Минимум.
	1	15,9	23,4	10,2	13,3	18,1	9,3	6,0	8,3	0,2	0,9	1,5	0,0
	2	15,0	20,2	7,6	9,1	11,9	5,4	6,3	7,4	1,0	0,2	1,8	-1,4
	3	17,6	26,6	9,0	7,8	9,3	1,5	6,7	9,6	3,0	1,0	3,1	-1,0
	4	19,0	28,5	9,7	2,9	7,1	0,3	6,8	7,9	3,2	3,1	3,7	0,1
	5	19,6	29,2	12,0	3,5	7,8	0,7	4,6	6,1	3,0	1,6	4,4	-0,2
	6	21,6	30,0	12,4	4,6	7,6	0,6	3,9	4,1	-1,0	0,3	0,9	-0,3
	7	21,0	29,3	10,3	6,0	10,6	1,6	1,1	2,9	0,1	-0,7	0,3	-2,3
	8	21,2	31,0	9,5	9,4	11,0	6,2	3,9	4,8	2,0	-0,9	1,5	-2,2
	9	21,0	31,7	13,3	8,8	12,5	0,0	0,2	2,5	-3,5	2,1	3,1	1,0
	10	21,0	30,4	13,1	0,4	4,1	-4,7	1,5	2,4	0,0	3,4	3,9	1,6
	11	18,8	28,8	10,4	0,7	4,1	-1,5	-0,8	0,5	-6,0	1,1	2,2	-2,3
	12	11,8	17,6	2,6	7,1	12,1	0,5	-7,5	-5,4	-23,0	-1,3	-0,7	-3,0
1	13	12,0	20,5	6,5	7,8	15,0	1,1	-19,1	-12,6	-22,5	-3,3	-2,5	-5,5
2	14	17,4	25,5	10,5	5,3	7,9	-1,3	-10,3	-3,7	-20,1	-2,9	-1,5	-6,9
3	15	18,2	26,4	9,3	5,1	12,6	1,5	-2,2	1,1	-4,4	-4,4	-2,0	-7,1
4	16	13,5	21,1	2,8	9,4	11,3	6,1	-0,4	1,6	-9,1	-2,2	-0,3	-3,7
5	17	10,2	17,4	0,9	6,8	8,0	6,3	-7,7	-3,4	-12,0	-0,8	0,1	-1,9
6	18	9,5	19,2	3,3	7,3	9,4	-0,8	-6,0	-3,9	-9,8	0,2	0,8	-0,7
7	19	11,1	20,0	1,9	3,3	7,3	3,6	-4,4	-0,9	-9,7	0,7	1,0	-0,5
8	20	14,4	21,4	8,8	5,8	8,0	5,0	-3,9	0,6	-9,5	0,2	1,0	-1,4
9	21	17,8	24,7	11,5	5,4	7,6	-0,7	-0,8	0,1	-2,0	-0,1	1,5	-1,6
10	22	17,1	23,2	12,9	2,0	7,0	-1,0	0,7	1,7	-0,5	-3,8	-0,6	-9,5
11	23	14,4	18,6	7,3	-0,1	1,9	-3,5	0,4	1,0	-4,0	-6,3	-2,6	-9,3
12	24	8,8	18,6	6,7	-0,3	3,5	-3,6	-5,5	-3,9	-14,1	-0,7	2,6	-3,5
13	25	11,0	16,5	5,5	-0,2	2,5	-2,8	-10,4	-2,9	-13,8	-5,0	-3,1	-9,1
14	26	10,3	14,0	5,9	1,0	3,2	-3,2	-2,0	-1,4	-3,0	-7,2	-1,8	-13,3
15	27	8,3	12,3	5,4	-1,1	0,7	-3,9	-0,6	1,3	-1,9	-9,0	-8,1	-14,4
16	28	9,0	13,4	5,5	0,9	4,3	-3,3	1,4	2,4	0,5	-11,1	-3,1	-14,4
17	29	8,5	17,2	8,4	1,0	5,9	-0,3	0,3	2,1	-3,0	-1,9	-0,4	-11,4
18	30	9,1	13,6	8,8	1,9	3,1	1,0	-0,3	1,0	-2,6	-14,4	-11,1	-19,7
19	31	—	—	—	4,4	6,6	2,1	—	—	—	-19,6	-15,8	-22,7
Средн.		14,8	22,3	8,1	4,5	7,9	0,7	-1,3	1,0	-5,1	-2,6	-0,7	-5,4
Средняя температура осени . . .							6,0	Средняя					

Цельсия (сентябрь 1887 г.—апрѣль 1888 г.).

Январь 1888 года.			Февраль.			Мартъ.			Апрѣль.			
Среднее.	Максимум.	Минимум.	Среднее.	Максимум.	Минимум.	Среднее.	Максимум.	Минимум.	Среднее.	Максимум.	Минимум.	
-15,8	-15,8	-17,0	-5,8	0,4	-12,3	-13,0	-6,3	-21,9	3,6	7,2	0,6	
-15,7	-14,3	-17,3	-2,8	1,1	-11,9	-13,6	-6,6	-21,9	2,3	4,9	0,8	
-16,2	-12,4	-24,2	-11,9	-7,3	-14,0	-12,3	-5,5	-17,9	4,4	7,7	0,9	
-17,5	-13,8	-22,2	-12,7	-10,1	-17,0	-8,5	-2,6	-22,5	7,1	12,4	1,6	
-14,7	-6,4	-19,2	-13,4	-7,1	-16,2	-18,4	-9,6	-22,2	8,1	14,6	3,1	
-8,3	-3,9	-19,4	-5,8	-3,6	-17,2	-13,9	-7,6	-17,4	9,6	16,0	5,8	
-7,8	-1,9	-9,6	-15,1	-9,3	-17,6	-14,3	-7,3	-20,0	11,6	16,6	5,4	
-1,5	-0,4	-2,4	-9,8	-8,3	-11,7	-14,0	-8,7	-19,7	8,1	12,3	4,2	
-0,2	0,1	-21,6	-7,3	-3,2	-9,4	-17,1	-12,5	-24,0	9,9	16,2	5,2	
-16,1	-7,7	-21,5	-5,9	-2,7	-13,1	-15,0	-12,1	-19,2	8,7	12,8	4,0	
-3,7	-1,0	-7,9	-9,7	-7,5	-17,2	-16,0	-12,2	-23,1	6,3	7,8	5,0	
-2,2	-1,4	-8,1	-12,7	-7,0	-18,4	-16,7	-10,8	-19,3	7,3	9,5	3,5	
-7,6	-6,3	-8,5	-9,6	-3,9	-14,0	-12,7	-11,3	-14,1	5,6	8,6	2,7	
-7,0	-5,4	-9,7	-2,9	-0,4	-5,8	-13,8	-10,9	-25,0	3,7	6,2	3,0	
-10,9	-8,5	-19,7	-4,2	-2,1	-7,9	-17,8	-7,8	-23,2	6,1	8,2	5,0	
-14,8	-11,6	-17,8	-8,9	-6,4	-13,1	-4,8	-1,5	-9,1	6,8	9,1	2,8	
-10,4	-4,4	-14,7	-8,3	-5,5	-14,6	-1,8	0,2	-5,5	3,6	5,1	1,0	
-3,5	-2,0	-5,6	-14,0	-10,2	-20,2	-1,3	2,6	0,0	4,9	9,8	-0,3	
-9,7	-1,7	-18,0	-13,2	-10,1	-17,8	-1,0	-1,6	-5,2	5,6	10,6	-0,7	
-6,6	-2,6	-10,3	-17,1	-15,0	-25,4	-5,7	-4,3	-13,1	6,9	14,9	0,5	
-14,2	-9,9	-26,2	-22,0	-16,3	-28,8	-10,9	-4,2	-25,7	10,0	16,7	0,5	
-14,5	-7,9	-26,4	-21,5	-15,9	-28,5	-15,3	-4,1	-24,6	12,6	19,9	7,9	
-23,1	-19,8	-26,8	-14,3	-11,3	-23,9	-13,1	-0,8	-21,3	12,1	18,8	4,4	
-21,4	-18,8	-25,2	-20,7	-13,7	-31,2	-6,3	1,1	-14,8	5,2	7,6	0,3	
-17,8	-14,9	-20,6	-22,4	-9,6	-30,9	-1,0	2,4	-2,8	3,8	10,1	0,8	
-4,1	-1,4	-16,2	-19,3	-12,1	-28,2	-0,6	3,6	-3,6	12,9	18,2	3,1	
-4,4	-0,4	-9,3	-14,8	-8,3	-19,9	1,2	4,6	0,5	2,8	12,0	1,5	
-6,4	-4,6	-23,5	-7,8	-2,7	-10,9	2,4	5,5	1,2	10,2	14,3	2,4	
-15,1	-11,4	-21,2	-8,4	-5,3	-14,8	3,3	6,0	1,8	7,3	9,9	0,6	
-13,2	-10,0	-20,2	—	—	—	3,7	5,6	2,4	9,1	13,5	5,1	
-20,3	-11,6	-24,6	—	—	—	3,8	6,2	1,8	—	—	—	
-11,5	-7,5	-17,2	-11,8	-7,4	-17,6	-8,4	-3,6	-13,9	7,2	11,7	2,7	
температура зимы . . .						8,4	Средняя температура весны . . .					3,7

Таблица III. Температура воздуха въ граду

Стар. стиль.	Нов. стиль.	Май 1888 г.			Июнь.			Июль.			Августъ.		
		Сред-нее.	Махи-мум.	Мини-мум.	Сред-нее.	Махи-мум.	Мини-мум.	Сред-нее.	Махи-мум.	Мини-мум.	Сред-нее.	Махи-мум.	Мини-мум.
	1	13,2	16,0	7,2	11,8	17,1	9,6	19,8	25,6	5,8	21,6	27,5	14,0
	2	13,3	17,7	6,8	14,8	19,2	9,7	19,5	25,1	13,3	22,6	29,7	15,0
	3	14,5	20,3	8,0	15,8	21,6	13,6	16,9	19,7	13,0	24,9	31,4	18,9
	4	15,9	21,1	9,5	15,9	22,5	11,4	17,4	21,0	14,3	25,1	31,9	14,5
	5	16,9	24,8	11,7	16,9	23,0	14,5	15,5	17,4	13,9	15,1	17,9	14,3
	6	15,8	20,5	9,0	17,7	25,0	5,0	17,5	21,9	14,7	15,1	18,0	9,0
	7	8,7	14,2	5,5	10,4	13,3	7,7	19,1	24,5	15,8	16,3	20,4	9,0
	8	8,5	13,2	4,1	7,1	10,3	2,8	20,2	25,2	12,7	17,1	22,1	9,5
	9	10,9	13,0	6,3	9,1	12,4	4,7	16,1	18,0	10,0	17,8	23,1	10,2
	10	10,8	15,9	3,8	12,5	19,0	5,7	12,3	17,0	9,0	17,1	22,0	13,8
	11	8,9	14,2	6,0	15,4	21,2	7,0	15,4	21,0	13,1	17,4	22,8	9,6
	12	8,7	10,2	2,6	17,2	23,0	11,7	19,1	23,6	13,9	13,2	17,6	8,5
	13	7,8	11,8	0,5	17,7	22,0	12,2	17,0	22,0	9,5	13,0	17,3	8,2
	14	6,6	10,3	1,0	14,6	20,1	8,6	19,4	20,3	13,1	14,1	20,0	8,8
	15	12,2	18,0	7,2	13,8	17,0	7,0	15,0	21,3	12,4	15,4	20,5	8,0
	16	12,4	17,1	6,7	15,9	21,3	11,2	14,4	18,0	12,4	11,8	15,7	6,5
	17	14,2	18,9	6,0	14,4	19,7	7,9	17,5	23,0	12,0	12,9	18,1	8,2
	18	17,1	22,2	12,5	15,0	20,0	8,2	18,9	23,9	16,1	12,3	19,4	8,0
	19	20,5	25,8	4,8	17,2	22,9	9,4	20,2	24,7	16,6	14,2	18,9	11,2
	20	15,1	19,2	3,1	19,3	24,9	10,0	17,1	22,1	14,0	12,3	14,9	8,3
	21	10,5	16,2	0,4	11,7	16,1	7,4	18,8	23,0	14,2	10,3	12,0	8,3
	22	7,3	11,5	3,2	17,8	23,3	8,1	17,8	22,0	14,9	11,0	15,0	6,3
	23	7,0	11,6	2,7	17,2	21,5	6,0	18,4	22,9	11,8	12,9	18,1	6,0
	24	9,7	14,8	5,2	14,9	20,0	7,8	16,9	22,8	10,9	14,9	22,6	8,2
	25	8,9	13,0	7,0	11,3	15,7	9,7	18,2	25,2	11,1	16,0	23,0	7,5
	26	12,4	17,2	8,4	14,8	19,0	5,2	19,4	25,3	12,9	16,5	22,8	10,3
	27	11,6	17,0	3,0	12,2	16,8	4,3	20,9	27,0	14,8	15,4	21,6	6,1
	28	13,3	18,7	14,2	16,3	21,3	8,1	22,8	28,2	16,3	14,2	20,5	6,7
	29	16,1	22,4	10,3	21,0	27,0	15,0	20,7	26,9	17,3	15,8	22,3	9,5
	30	18,3	24,7	13,5	22,4	27,8	12,3	21,5	28,3	16,7	17,2	25,3	12,1
	31	11,9	14,4	6,9	—	—	—	20,6	27,2	14,2	18,6	25,4	9,5
Средн.		12,2	17,0	6,4	15,1	20,1	8,7	18,1	23,0	13,2	15,9	21,2	9,8

Средняя температура лѣта . . . 16,4

сахъ Цельсія (май—декабрь 1888 года).

Сентябрь.			Октябрь.			Ноябрь.			Декабрь.		
Сред-нее.	Махи-мум.	Мини-мум.	Сред-нее.	Махи-мум.	Мини-мум.	Сред-нее.	Махи-мум.	Мини-мум.	Сред-нее.	Махи-мум.	Мини-мум.
18,2	26,2	9,0	10,8	13,6	6,8	-2,1	1,3	-6,9	-0,7	0,2	-1,6
18,3	26,0	10,5	8,3	11,6	4,5	-2,3	+2,1	-11,1	0,0	1,3	-1,1
18,7	26,0	10,0	13,8	17,4	11,2	-6,6	-2,0	-10,3	-1,7	-0,8	-6,0
18,2	26,2	9,8	15,3	19,3	4,0	-7,2	-5,0	-10,0	-7,7	-6,2	-14,5
17,8	27,2	8,7	12,4	16,3	13,7	-8,9	-7,2	-11,1	-14,6	-11,7	-19,3
17,4	24,5	9,1	16,6	22,8	8,0	-10,3	-10,0	-11,3	-9,1	-4,4	-19,0
16,5	26,4	7,5	12,7	17,8	3,2	-11,6	-8,8	-14,2	-4,2	0,5	-4,7
16,8	27,9	6,9	10,6	14,6	6,7	-9,2	-4,8	-13,2	0,3	1,4	-1,5
19,0	27,9	4,5	10,8	16,8	3,8	-10,3	-8,0	-12,7	-1,1	0,0	-1,9
8,5	15,8	-0,7	11,5	15,0	8,6	-9,4	-8,0	-14,0	-1,5	-0,7	-1,9
9,7	19,9	3,0	14,9	21,2	7,9	-9,0	-7,0	-12,6	-0,8	0,9	-6,3
13,0	22,1	2,9	10,1	12,0	4,0	-6,4	-3,0	-10,3	-12,1	-3,0	-28,2
14,0	24,0	9,3	6,5	12,0	2,8	-3,0	-1,1	-6,3	-24,7	-14,2	-28,2
12,3	15,4	7,0	7,4	12,6	7,9	-5,4	-3,8	-6,8	-11,2	-5,0	-14,3
6,8	10,0	4,1	11,3	13,3	11,3	-3,6	-2,8	-5,6	-6,7	-3,5	-10,5
4,9	6,5	4,1	7,2	8,7	3,4	-5,2	-3,2	-7,6	-3,3	-2,0	-4,5
5,5	12,3	1,4	5,1	7,9	-2,7	-3,4	-1,5	-6,0	-9,0	-3,9	-15,2
4,7	6,5	3,9	1,8	7,1	-1,0	-0,6	-0,6	-1,3	-9,4	-6,0	-10,3
5,9	6,7	4,2	1,4	2,4	-1,1	0,5	1,6	-0,5	-3,1	0,9	-6,0
8,4	10,0	4,8	0,9	4,0	-1,6	0,7	-2,6	-0,6	-0,5	0,7	-5,0
8,2	12,0	0,8	-0,8	1,0	-3,9	1,0	2,8	-2,4	-11,3	-3,5	-25,5
13,1	16,8	4,7	-1,2	1,0	-1,6	-1,2	2,0	-3,9	-24,4	-21,1	-29,5
10,2	16,4	1,3	0,7	2,3	-1,8	-0,7	1,8	-4,4	-26,3	-22,6	-30,7
10,8	20,0	5,0	-1,0	0,9	-6,7	1,3	2,2	+0,6	-27,8	-24,2	-30,0
13,1	21,7	8,0	0,9	5,0	-1,7	1,4	3,0	-0,4	-27,9	-24,5	-32,4
7,7	13,3	-4,0	6,2	8,5	1,0	-0,3	1,0	-1,0	-29,7	-24,5	-34,2
3,6	11,4	0,4	5,8	9,3	4,2	3,2	5,0	0,0	-28,7	-21,1	-34,0
7,8	12,6	-1,1	-1,8	8,0	-5,2	1,4	2,7	0,0	-19,8	-17,5	-22,4
5,0	10,8	-1,6	-2,9	8,1	-8,0	2,7	3,2	1,8	-21,6	-19,3	-26,7
7,6	14,0	5,0	7,7	8,9	2,0	2,1	3,1	-2,0	-24,8	-22,3	-26,9
—	—	—	1,9	4,4	-6,8	—	—	—	-23,7	-20,3	-25,6
11,4	18,0	4,3	6,7	10,5	2,7	-3,4	-1,5	-6,1	-12,5	-8,9	-17,0

Средняя температура осени . . . 4,9

Средняя темп. 1888 г. = 3,3

Таблица IV. Абсолютная и относительная

Стар. стиль.	Нов. стиль.	Сентябрь 1887 г.		Октябрь.		Ноябрь.		Декабрь.		Январь 1888 г.		Февраль.	
		Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.
	1	8,1	59	8,8	80	5,9	86	4,6	94	1,0	78	2,6	84
	2	10,0	81	7,2	83	6,2	87	4,1	89	1,0	76	3,4	85
	3	9,7	69	7,1	90	6,8	93	4,2	85	1,0	79	1,5	84
	4	10,7	69	4,1	73	6,3	85	4,8	86	0,9	83	1,4	82
	5	10,6	67	3,9	69	5,0	80	4,5	87	1,1	80	1,3	82
	6	9,9	55	5,1	82	5,1	84	4,5	96	2,0	83	2,5	86
	7	11,5	69	5,3	77	4,6	92	4,1	95	2,1	86	1,1	80
	8	9,0	55	7,6	87	5,7	94	4,1	90	3,7	91	1,8	84
	9	9,1	50	7,8	92	3,7	80	5,2	97	3,9	88	2,2	85
	10	10,1	57	3,8	81	4,5	86	5,2	90	1,0	82	2,5	86
	11	9,7	59	4,3	86	3,5	80	4,0	78	3,1	90	1,7	83
	12	7,7	75	6,6	87	2,2	86	3,7	87	3,6	92	1,4	80
	13	7,4	71	7,0	87	1,1	85	3,1	87	2,2	86	1,8	83
1	14	9,9	66	5,5	82	1,8	88	3,1	85	2,4	90	3,2	88
2	15	10,6	69	5,9	88	3,5	89	2,7	80	1,7	81	2,8	84
3	16	8,2	70	8,5	96	4,0	91	3,3	85	1,2	86	1,9	85
	17	6,3	67	6,5	87	2,0	80	3,7	95	1,8	90	2,0	83
	18	6,1	67	7,2	93	2,2	76	4,6	96	3,3	93	1,1	77
	19	6,4	65	4,8	84	2,3	73	5,1	94	1,7	81	1,4	83
	20	8,6	69	5,8	84	2,9	84	4,5	94	2,4	87	0,9	78
	21	11,2	75	6,1	90	4,0	93	4,0	89	1,1	76	0,5	72
	22	11,8	83	4,9	90	4,6	94	1,7	86	1,2	82	0,5	67
	23	11,5	93	4,0	86	4,4	92	0,8	83	0,5	77	1,2	78
	24	7,7	91	3,8	85	2,6	86	3,6	92	0,6	73	0,7	77
	25	8,8	90	3,9	87	1,8	90	1,1	83	0,9	78	0,5	75
	26	8,3	89	4,5	92	3,9	99	0,7	89	2,9	86	0,8	83
	27	7,4	91	3,9	91	4,2	95	0,0	81	3,0	92	1,1	76
	28	8,0	94	3,9	82	4,7	93	0,0	88	2,3	85	2,0	79
	29	7,5	91	3,7	76	4,1	87	2,6	88	1,1	83	2,1	89
	30	7,4	86	5,1	96	4,1	92	0,0	74	1,3	82		
	31			6,2	98			0,0	78	0,7	79		
Среднее		9,0	72	5,6	86	3,7	86	3,2	88	1,8	84	1,7	84
		Осень { Абсолютная влажн. 6,1 Относительн. > 81						Зима { Абсолютная влажн. 2,2 Относительн. > 85					

влажность (сентябрь 1887 г.—декабрь 1888 г.).

Марть.	Апрель.	Май.		Июнь.		Июль.		Августь.		Сентябрь.		Октябрь.		Ноябрь.		Декабрь.					
		Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.	Абсол.	Отн.				
		1,4	89	5,5	93	10,1	84	7,1	68	13,0	80	13,4	72	8,0	55	8,9	93	2,9	76	4,1	94
		1,2	78	5,3	97	8,8	74	6,4	48	14,0	82	13,8	70	7,9	58	6,0	75	3,4	88	4,3	93
		1,3	73	5,9	94	8,6	70	8,1	51	12,6	81	14,3	62	7,6	54	9,4	77	2,2	78	3,8	93
		1,9	81	7,0	93	9,5	68	6,8	63	13,6	89	14,2	64	7,8	47	11,7	91	2,0	78	2,1	82
		0,7	73	7,6	92	10,5	66	8,2	57	12,8	94	12,2	96	7,4	60	9,8	89	1,7	76	1,1	79
		1,3	85	7,0	79	10,9	80	9,0	61	12,4	80	10,9	83	9,6	73	9,9	72	1,7	85	1,5	79
		1,2	77	7,4	72	7,4	81	6,5	68	14,1	85	10,8	73	9,8	74	8,9	85	1,5	82	3,0	90
		1,2	78	7,8	96	6,1	72	5,3	72	13,2	76	10,7	74	8,1	64	7,6	80	1,8	82	4,4	93
		0,9	78	8,0	89	7,8	73	6,0	69	12,9	90	10,5	71	8,0	58	7,7	81	1,5	73	4,0	93
		1,1	82	7,5	90	6,0	59	5,5	53	7,6	68	12,2	81	4,9	61	9,1	90	1,8	81	3,8	93
		1,0	75	6,6	98	5,7	65	6,6	53	8,8	67	12,1	81	5,2	62	9,9	79	1,9	85	3,7	87
		1,0	78	7,4	97	7,3	85	8,5	61	12,7	75	7,7	68	9,0	60	7,7	79	2,3	83	1,7	80
		1,4	83	6,3	93	5,7	69	9,6	62	11,5	76	7,0	63	6,8	67	5,6	78	3,0	82	0,4	71
		1,3	83	5,7	96	5,1	69	9,9	76	9,8	71	8,1	68	8,2	81	4,9	66	2,4	81	1,6	83
		0,9	76	6,6	94	7,2	66	7,7	66	11,0	83	10,4	77	6,4	86	9,9	95	2,9	85	2,2	78
		2,8	89	7,1	96	8,3	77	8,8	63	11,3	89	8,3	74	5,6	88	6,3	82	2,5	84	3,1	88
		3,6	89	5,1	85	8,8	71	9,2	70	10,6	71	9,3	84	6,0	89	5,3	81	2,9	82	2,0	81
		4,4	88	5,0	78	9,7	66	9,6	74	12,1	75	10,2	92	5,9	90	4,4	86	4,1	93	1,7	79
		3,9	89	5,0	71	11,6	64	10,1	68	14,0	77	11,7	94	5,7	79	4,5	88	4,3	90	3,4	93
		3,1	83	5,5	75	7,3	56	10,2	60	13,0	86	8,6	78	7,0	81	3,3	69	4,7	96	4,1	92
		1,4	72	6,5	74	6,3	69	7,1	63	11,3	71	8,6	91	6,3	77	2,8	67	4,7	93	1,9	87
		1,0	76	7,5	72	6,0	76	9,0	60	12,5	83	7,7	78	6,8	75	3,9	91	3,8	90	0,5	78
		1,2	72	7,6	73	5,8	82	9,2	65	11,9	75	7,9	72	7,3	80	4,0	81	3,8	87	0,5	76
		2,0	71	6,3	94	5,7	63	8,2	62	10,0	69	8,9	69	7,0	75	4,1	95	4,6	91	0,4	74
		3,5	81	5,5	89	7,5	89	6,5	62	10,9	66	9,2	65	7,4	72	5,0	92	3,7	72	0,4	74
		3,2	73	7,8	73	8,7	79	7,8	64	11,3	68	9,0	66	6,1	74	6,0	84	3,4	76	0,4	75
		4,7	93	5,5	97	6,5	62	8,1	66	13,9	72	9,4	72	4,0	70	6,1	89	4,6	80	0,4	71
		4,7	85	8,1	87	7,3	62	9,8	60	12,9	70	7,7	59	4,3	61	3,9	95	4,1	82	0,6	67
		4,9	85	5,6	74	9,7	61	12,3	62	14,0	80	8,0	55	4,5	70	3,3	84	5,0	89	0,5	69
		5,0	84	7,3	84	10,0	65	11,8	59	13,7	74	8,6	52	4,5	60	5,8	75	5,2	97	0,4	66
		5,1	85			9,7	89			14,0	80	9,9	55			4,6	88			0,4	68
2,3	81	6,6	87	7,9	71	8,3	63	12,2	78	10,0	72	6,8	70	6,5	83	3,1	83	2,0	81		
Весна		Абсолютная 5,6 Относительн. 79						Лето { Абсолютная 10,2 Относительн. 71						Осень { Абсолютная 7,1 Относительн. 79							

Таблица V. Облачность въ процентахъ

Старый стиль.	Новый стиль.	Сентябрь 1887 г.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Январь 1888 г.	Февраль.	
	1	57	97	80	100	100	100	
	2	63	93	100	73	100	100	
	3	3	100	100	83	83	63	
	4	20	97	100	100	90	33	
	5	33	83	100	67	100	60	
	6	10	50	100	100	93	100	
	7	43	60	100	100	100	100	
	8	0	90	100	100	70	100	
	9	20	73	57	100	100	100	
	10	43	47	100	100	90	100	
	11	73	100	100	67	100	100	
	12	37	100	67	100	100	63	
1	13	0	90	0	67	100	77	
2	14	10	33	50	100	100	100	
3	15	27	93	97	100	100	100	
4	16	27	100	100	100	67	100	
5	17	0	100	37	100	100	97	
6	18	30	100	90	100	100	6	
7	19	47	80	13	100	77	37	
8	20	60	93	17	100	100	50	
9	21	73	67	100	100	77	6	
10	22	80	50	100	100	97	43	
11	23	93	93	100	100	40	100	
12	24	97	13	97	100	70	3	
13	25	67	93	100	97	100	67	
14	26	70	100	100	73	100	70	
15	27	97	70	87	100	100	100	
16	28	93	37	100	97	67	93	
17	29	80	40	43	100	100	100	
18	30	83	100	100	97	100	100	
19	31	100	100	100	87	37	100	
Среднее .		48	78	82	94	89	75	
		Осень . . 69%			Зима . . 86%			

(сентябрь 1887 года—декабрь 1888 года).

Мартъ.	Апрѣль.	Май.	Іюнь.	Іюль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.
63	67	67	30	80	20	17	100	57	100
70	67	23	37	73	3	7	90	60	100
6	73	50	67	97	10	3	87	67	100
40	60	13	83	97	23	0	73	83	100
33	17	53	80	100	100	3	83	97	0
100	3	90	70	73	97	60	70	100	23
27	63	73	70	90	57	33	77	90	100
40	100	77	73	63	23	0	87	40	93
37	60	83	93	93	17	20	47	80	100
100	80	70	50	70	87	0	67	100	100
97	70	53	20	40	73	0	50	97	90
93	100	100	50	33	33	10	87	93	63
100	100	47	53	43	23	17	50	100	33
67	100	63	47	57	20	97	67	100	100
20	93	53	60	97	43	70	93	100	67
100	100	83	40	87	40	100	90	100	100
100	100	37	63	33	73	97	83	93	40
100	57	47	43	63	70	100	70	100	93
100	17	47	37	80	100	100	97	93	100
90	23	17	67	83	97	97	63	97	100
23	23	43	40	70	97	67	70	67	63
17	30	80	13	83	90	0	87	27	30
13	83	87	43	70	17	57	93	67	3
10	100	43	87	20	37	20	93	87	0
100	100	87	53	23	10	17	23	87	0
70	97	90	83	47	7	67	63	90	0
100	100	23	40	40	20	7	37	63	0
57	100	33	7	43	27	10	100	40	87
57	80	10	17	57	63	47	100	100	67
43	93	53	60	67	43	50	73	100	30
63	87	87	53	53	30	83	83	100	43
62	72	58	52	65	47	39	76	82	62
Весна . 64%			Лѣто . 55%			Осень . 66%			

Таблица VI. Осадки въ миллиметрахъ

Стар. стиль.	Нов. стиль.	СЕЛО БОГОДУХОВО.														
		Сентябрь 1887 г.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Январь 1888 г.	Февраль.	Мартъ.	Апрель.	Май.	Июнь.	Июль.	Августъ.			
1	1	0,1	2,1	—	2,9	2,1	0,6	—	—	—	—	14,1	—			
2	2	—	1,4	—	1,2	3,0	—	—	—	—	—	0,5	—			
3	3	—	9,2	0,0	0,6	—	0,1	0,5	—	—	0,0	0,1	—			
4	4	—	—	—	0,2	0,2	—	0,4	3,0	—	1,7	28,8	1,7			
5	5	—	—	—	0,2	—	0,3	—	—	0,0	—	3,7	17,5			
6	6	—	—	0,0	0,8	—	0,1	1,5	—	8,8	—	3,3	—			
7	7	—	—	0,2	0,7	6,5	0,3	0,5	2,3	0,0	—	0,6	—			
8	8	—	—	2,0	4,5	—	1,6	0,6	1,2	0,0	—	—	—			
9	9	—	4,1	—	0,4	1,1	0,2	—	0,9	1,8	—	104,0	—			
10	10	—	—	0,9	1,5	0,9	0,6	1,5	5,0	9,0	—	1,8	5,0			
11	11	0,2	10,8	6,0	—	2,5	0,6	—	11,0	—	—	—	0,0			
12	12	—	0,3	6,0	4,7	5,7	—	2,9	7,1	4,0	0,0	—	—			
13	13	—	6,9	—	4,5	—	0,3	2,0	1,0	2,4	1,9	7,6	0,0			
14	14	—	—	—	0,2	—	0,1	4,1	5,5	—	18,7	0,8	—			
15	15	—	12,4	6,1	—	0,3	—	2,6	5,1	—	0,7	17,7	3,7			
16	16	—	—	5,7	0,2	—	—	3,0	9,5	9,1	5,1	6,7	—			
17	17	—	—	0,4	0,7	0,3	—	—	—	—	—	—	—			
18	18	—	18,5	—	0,2	1,4	—	0,3	—	—	—	1,1	0,5			
19	19	—	—	—	8,1	1,0	0,3	19,7	—	—	—	12,1	5,8			
20	20	—	0,4	—	5,7	1,2	—	5,0	—	—	—	5,5	1,0			
21	21	1,1	0,0	0,4	2,1	0,3	—	—	0,8	—	—	—	0,0			
22	22	14,5	1,0	0,9	5,0	1,2	1,2	—	—	1,3	—	1,0	—			
23	23	8,5	—	1,9	0,9	—	1,2	—	0,6	0,0	0,0	—	—			
24	24	1,4	—	—	4,1	—	—	0,5	6,2	—	9,8	—	—			
25	25	1,7	—	0,4	5,0	2,3	—	0,0	1,5	2,1	—	—	—			
26	26	8,5	0,2	0,0	7,5	0,6	0,2	—	15,3	1,3	1,1	—	—			
27	27	1,9	—	—	—	1,8	—	1,0	18,0	—	—	—	—			
28	28	0,0	—	0,0	1,0	0,0	0,0	—	3,6	—	—	0,0	—			
29	29	—	—	—	1,1	0,4	—	—	—	—	—	—	—			
30	30	1,5	—	—	0,7	1,4	—	—	12,2	2,9	1,1	2,1	—			
31	31	—	—	—	0,3	0,3	—	—	—	1,5	—	0,2	—			
Сумма		39,4	67,3	30,9	65,0	34,5	7,7	46,1	109,0	45,0	40,1	211,7	35,1			
Средн.		1,3	2,2	1,0	2,1	1,1	0,3	1,5	3,6	1,5	1,3	6,8	1,1			
Осень	{	Сумма 137,6			Среднее 1,5			Зима {			Сумма 107,2			Среднее 1,2		
Весна	{	Сумма 200,1			Среднее 2,2			Лето {			Сумма 286,9			Среднее 3,1		

(сентябрь 1887 года — декабрь 1888 года).

				АЛЕКСАНДРОВСКІЙ ХУТОРЪ ¹).												
Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.	Июнь 1888 г.	Июль.	Августъ.	Сентябрь.	Октябрь.	Ноябрь.	Декабрь.						
—	2,5	0,7	0,9	—	9,8	—	—	3,2	0,2	2,7						
—	—	—	0,3	—	1,5	—	—	—	—	0,9						
—	0,8	—	1,1	0,4	—	—	—	1,5	—	0,8						
—	0,7	—	0,6	2,4	15,9	0,8	—	—	—	0,1						
—	—	0,2	—	—	8,4	19,8	—	—	—	0,1						
0,0	—	3,7	—	0,1	4,8	—	—	—	2,0	—						
—	—	—	2,5	—	0,6	—	—	—	—	2,2						
—	0,8	—	0,4	—	—	—	—	—	—	0,1						
—	—	—	—	—	61,2	—	—	—	1,5	—						
—	—	4,0	0,6	—	0,2	9,0	—	—	1,5	0,6						
—	—	0,1	0,7	—	—	0,6	—	—	0,1	0,3						
—	—	0,2	1,5	—	0,5	0,3	—	—	0,2	1,0						
0,0	—	0,0	—	0,5	6,9	—	—	—	—	—						
5,4	—	0,0	0,1	20,9	3,4	—	—	—	—	—						
2,4	10,3	0,0	0,0	1,4	20,2	—	1,0	10,0	—	—						
0,7	1,8	0,0	1,0	7,8	4,8	1,4	3,6	0,8	—	0,4						
3,4	0,2	—	0,7	—	—	—	3,6	—	—	0,2						
1,0	—	0,0	0,4	—	—	0,6	0,1	—	—	0,4						
—	0,0	—	1,2	—	14,9	1,0	—	—	—	0,9						
—	—	2,1	—	—	4,5	—	—	—	2,4	—						
—	—	0,8	0,3	—	—	3,6	—	—	3,6	0,3						
—	—	—	—	—	3,2	—	—	—	1,5	0,3						
—	—	4,2	—	0,1	—	—	—	0,2	—	—						
—	0,0	4,3	—	2,9	—	—	—	—	4,5	—						
—	0,1	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—						
—	—	—	—	1,4	—	—	—	—	—	—						
—	0,4	—	—	—	—	—	—	0,4	—	—						
—	1,4	—	—	—	—	—	—	1,7	—	—						
—	3,5	—	—	—	0,8	—	—	3,7	—	—						
—	—	0,0	—	0,2	2,2	—	—	—	—	—						
—	—	—	—	—	0,3	—	—	—	—	—						
12,9	22,5	20,3	12,3	38,8	163,9	36,8	10,3	21,5	17,6	11,2						
0,4	0,7	0,7	0,4	1,3	5,3	1,2	0,3	0,7	0,6	0,4						
Осень	{	Сумма . 55,7			Среднее . 0,6			Лето {			Сумма. 20,27			Среднее 2,2		
Осень	{	Сумма. 49,4			Среднее 0,5											

¹) Въ 6 верстахъ на З. отъ Богодухова.

Таблица VII. Направление и сила вѣтра

	Тихо.	С.		С.-В.		В.	
	Число.	Число ¹⁾	Сила.	Число.	Сила.	Число.	Сила.
Сентябрь 1887 г.	12	4	2,7	7	3,7	13	4,8
Октябрь	5	5	3,0	—	—	5	2,8
Ноябрь	—	8	4,4	1	7,0	9	6,6
Осень	17	17	3,6	8	4,1	27	5,1
Декабрь	—	10	7,6	4	6,5	9	7,3
Январь 1888 г.	1	13	5,6	11	9,3	22	6,0
Февраль	—	4	1,7	8	7,0	27	7,8
Зима	1	27	5,8	23	8,0	58	7,1
Мартъ	—	4	6,0	10	6,0	11	8,2
Апрѣль	2	11	4,0	7	7,0	17	5,7
Май	1	9	5,6	4	3,0	7	4,0
Весна	3	24	5,0	21	5,8	35	6,2
Июнь	—	2	5,5	—	—	6	6,1
Июль	7	3	4,3	4	2,5	7	1,9
Августъ	20	2	3,5	2	4,5	7	5,6
Лѣто	27	7	4,4	6	3,2	20	4,4
Сентябрь	14	2	2,0	3	4,3	2	4,0
Октябрь	9	2	8,5	3	7,7	6	4,5
Ноябрь	4	4	2,0	7	6,1	15	8,8
Осень	27	8	3,6	13	6,1	23	7,3
Декабрь	11	6	7,1	11	4,8	15	5,6
1887 годъ	93	69	4,9	32	4,8	83	7,2
1888 годъ	69	62	4,9	70	6,1	142	6,3

¹⁾ Въ рубрикахъ «число» показано, сколько въ теченіи мѣсяца (или вре-
въ рубрикахъ «сила» — средняя сила вѣтра въ метрахъ въ секунду.

(сентябрь 1887 г. — декабрь 1888 г.).

Ю.-В.		Ю.		Ю.-З.		З.		С.-З.	
Число.	Сила.	Число.	Сила.	Число.	Сила.	Число.	Сила.	Число.	Сила.
13	6,1	18	6,8	14	4,4	4	2,2	5	2,0
10	6,9	13	5,1	24	5,5	24	4,0	7	3,3
11	5,2	16	6,4	26	4,6	15	4,1	4	4,5
34	6,0	47	6,2	64	4,9	43	3,9	16	3,2
10	11,3	12	7,2	21	7,0	18	8,5	7	6,8
1	3,0	7	7,1	9	8,2	21	6,0	8	7,4
12	8,5	9	7,4	13	7,9	13	3,7	1	4,0
23	8,2	28	7,3	43	7,5	52	4,4	16	6,9
7	9,0	19	7,5	25	6,4	15	4,5	2	8,0
11	7,3	9	7,1	10	6,3	15	3,3	7	3,1
1	3,0	5	5,2	12	5,5	38	4,0	16	4,5
19	7,7	33	7,0	47	6,2	68	4,0	25	4,4
7	9,0	3	6,3	11	4,2	42	3,5	19	5,8
3	4,0	6	2,7	15	2,9	33	2,8	15	4,3
9	4,4	5	3,2	3	2,6	23	4,1	21	4,7
19	6,0	14	3,6	29	3,4	98	3,4	55	5,0
8	5,2	5	2,0	10	4,3	25	3,5	21	4,7
6	7,3	9	6,1	11	9,5	37	7,6	8	8,6
—	—	4	2,7	9	12,1	40	11,5	8	5,4
14	6,1	18	4,2	30	8,6	102	8,1	37	5,7
8	8,5	1	5,0	4	8,2	30	9,3	7	7,3
136	7,2	120	6,3	190	5,8	201	5,8	171	4,7
73	7,1	82	5,9	132	6,5	332	5,7	133	5,3

мени года) былъ тотъ или другой вѣтеръ по 3 суточнымъ наблюденіямъ;

Таблица VIII. Напряже

Ста- рый стиль.	Новый стиль.	А К Т И Н О М Е Т Р И Ч Е С К И Я					
		Май 1888 г.		И ю н ь .		И ю л ь .	
		Черный шарикъ.	Разность	Черный.	Разность.	Черный.	Разность.
	1	34,3	11,3	42,9	18,3	34,4	10,5
	2	39,6	14,9	43,3	18,0	41,5	12,5
	3	38,5	14,3	42,8	18,7	30,4	8,6
	4	46,9	18,6	29,5	7,8	30,0	8,0
	5	43,8	15,5	34,8	11,5	23,1	3,2
	6	29,5	7,0	43,0	14,0	37,5	11,4
	7	27,0	9,5	29,8	11,1	37,6	11,1
	8	21,7	6,5	17,9	6,6	47,3	15,8
	9	31,9	12,8	29,5	13,1	21,8	3,6
	10	32,0	11,9	42,9	18,1	34,8	12,5
	11	37,1	17,0	45,8	17,9	38,4	14,5
	12	20,0	5,0	49,5	21,0	38,9	12,8
1	13	39,6	17,8	43,8	16,6	40,7	14,3
2	14	24,5	9,8	36,1	13,6	45,9	19,4
3	15	36,3	13,7	39,9	21,2	33,8	10,8
4	16	22,8	5,2	47,2	20,0	31,3	10,2
5	17	39,7	14,6	36,1	10,7	46,0	17,2
6	18	43,1	15,0	43,4	17,5	49,9	18,6
7	19	45,7	15,7	45,6	18,4	41,2	12,8
8	20	49,0	19,8	42,3	14,4	32,7	9,0
9	21	43,0	18,2	40,7	15,0	49,1	17,2
10	22	31,1	13,5	48,2	19,9	34,0	10,4
11	23	21,0	6,8	47,4	18,1	42,4	17,6
12	24	27,7	10,8	35,4	13,0	43,4	15,8
13	25	22,6	6,0	43,8	18,2	49,7	18,9
14	26	23,8	6,1	36,9	12,5	45,2	15,9
15	27	39,1	15,1	37,2	15,0	45,9	15,1
16	28	39,9	14,4	47,2	18,4	46,6	14,8
17	29	42,7	18,9	46,8	15,3	48,4	16,2
18	30	51,3	19,4	46,5	13,5	46,0	14,8
19	31	19,8	3,8	—	—	45,4	14,9
Сумма . .		1065,0	388,9	1216,4	467,4	1233,3	415,5
Среднее .		34,3	12,5	40,5	15,5	40,0	13,4

не солнечных лучей.

НАБЛЮДЕНІЯ.				Продолжительность солнечнаго освѣщенія (въ часахъ).				
Августъ.		Сентябрь.		Май 1888 г.	Іюнь.	Іюль.	Ав- густъ.	Сев- тябрь.
Черн.	Разн.	Черн.	Разн.					
47,7	14,6	45,5	12,9	2	15	5	16	14
51,8	17,2	47,8	16,8	17	16	4	16	14
52,4	15,7	48,7	17,7	10	8	0	16	14
53,3	16,2	47,5	16,8	17	2	0	12	14
18,8	2,2	47,4	17,7	17	4	0	0	14
25,2	6,1	36,5	11,2	3	10	8	0	5
46,5	18,7	37,1	11,3	0	10	1	10	6
46,6	17,2	46,8	16,3	0	0	8	12	13
48,6	18,6	43,8	14,2	0	5	0	16	11
31,9	8,9	40,2	18,6	5	16	3	6	13
31,9	8,5	42,1	18,6	5	14	16	7	13
40,3	14,0	42,7	16,3	0	13	16	15	13
43,3	18,0	36,5	12,9	8	12	10	16	8
44,5	17,0	23,9	6,7	8	3	10	16	1
38,2	15,9	23,1	9,9	10	13	0	9	3
29,6	10,6	13,1	5,2	2	17	0	12	1
34,2	12,2	11,7	4,4	16	10	15	8	0
24,0	5,8	12,0	4,8	13	12	10	8	0
21,1	6,7	12,5	4,0	13	12	4	0	0
21,9	6,1	19,1	6,9	16	12	2	0	1
17,6	3,4	24,2	9,0	12	12	8	0	10
25,1	8,3	39,4	17,1	3	17	1	2	12
43,4	18,0	29,1	10,4	2	8	7	14	3
45,3	18,1	36,9	14,7	10	0	17	14	12
46,4	18,7	39,1	14,9	2	14	17	14	12
47,5	18,4	15,7	3,6	1	2	10	15	0
47,4	19,9	30,9	16,9	15	10	16	13	11
44,1	18,5	27,1	11,2	16	17	8	13	11
40,8	17,0	25,6	12,8	17	17	6	5	7
42,3	14,9	31,7	13,7	7	10	5	10	11
45,9	16,2	—	—	1	—	6	11	—
1197,5	411,6	977,7	367,5	248	311	213	305	236
38,7	13,2	32,6	12,4	8	10,4	6,9	9,8	7,9

Таблица IX. Температура почвы

Старый стиль.	Новый стиль.	Сентябрь 1887 года.								Октябрь.			
		На голой поверхности.		Въ травѣ.		На глубинѣ около 10 см.		На глубинѣ около 35 см.		На голой поверхности.		На глубинѣ около 10 см.	
		Среднее.	1 ч. дня.	Среднее.	1 ч. дня.	Среднее.	1 ч. дня.	Среднее.	1 ч. дня.	Среднее.	1 ч. дня.	Среднее.	1 ч. дня.
	1	22,5	42,0	17,8	24,3	15,3	17,5	14,9	15,3	13,9	19,5	11,9	13,6
	2	18,2	27,0	16,6	21,4	16,1	17,1	15,3	15,5	11,3	16,4	10,5	11,4
	3	23,7	45,8	19,2	27,4	16,9	19,1	15,4	15,5	9,0	12,1	9,5	10,1
	4	25,2	47,3	20,4	30,3	18,2	20,7	16,0	16,3	5,6	9,5	6,6	6,7
	5	25,2	46,4	21,0	31,1	18,2	20,2	16,6	16,8	5,3	10,8	6,7	7,8
	6	26,3	43,9	20,8	28,2	18,5	20,4	16,8	17,1	6,3	14,0	7,1	8,7
	7	25,2	43,5	20,6	29,4	19,2	21,3	16,9	17,2	6,6	12,5	5,6	6,8
	8	25,4	47,0	20,4	30,1	18,8	21,0	17,2	17,5	10,3	14,3	8,7	9,3
	9	26,6	49,5	21,0	30,1	18,9	21,5	17,5	17,7	8,9	12,4	8,9	9,5
	10	27,1	47,8	19,5	26,3	19,2	21,1	17,5	17,8	3,7	14,3	5,0	6,1
	11	26,8	48,0	20,3	28,8	18,3	21,1	17,5	17,8	1,4	4,9	2,8	2,5
	12	22,7	43,3	14,2	20,2	16,4	18,0	17,0	17,1	7,6	12,0	5,8	6,4
	13	18,0	40,2	14,8	21,7	14,2	16,4	16,2	16,4	8,4	14,3	6,6	7,3
	14	22,3	42,8	18,4	27,2	15,7	18,2	15,8	16,2	7,3	11,2	8,8	9,1
	15	22,3	40,8	19,5	28,8	16,9	19,0	15,8	15,8	6,9	11,2	5,2	4,9
	16	19,2	42,0	13,5	22,4	15,6	18,0	15,5	15,8	9,7	12,4	9,4	9,8
	17	16,6	40,3	12,4	20,4	13,0	15,5	15,4	15,5	8,0	10,3	8,2	8,6
	18	12,0	28,3	10,5	18,4	11,4	14,5	14,6	15,0	8,1	10,4	8,1	8,9
	19	15,8	37,0	12,6	22,9	8,7	14,5	14,1	14,1	4,3	8,5	5,7	6,4
	20	18,2	32,5	15,0	21,3	11,9	13,5	13,6	13,8	7,9	9,7	6,1	6,4
	21	21,6	35,5	18,1	25,2	14,9	16,4	13,8	13,9	5,8	9,2	6,3	6,5
	22	19,9	30,5	17,6	21,6	15,3	16,9	14,4	14,5	3,3	7,2	4,1	4,3
	23	16,0	18,4	16,3	18,2	15,3	16,8	14,6	14,9	1,4	4,1	3,3	3,5
	24	11,1	13,4	11,8	12,8	10,1	10,3	13,8	13,9	— 0,2	2,2	1,9	2,0
	25	12,3	18,6	12,6	15,6	10,9	12,5	13,1	13,3	— 0,0	2,7	1,5	1,5
	26	12,3	17,2	12,5	15,1	10,2	11,4	12,7	12,9	1,5	2,2	1,4	1,4
	27	10,6	13,8	11,2	12,4	9,3	10,1	12,7	12,3	— 0,4	0,3	1,6	1,7
	28	11,3	15,7	11,7	13,9	9,5	10,3	11,8	11,8	1,0	4,2	1,5	1,5
	29	10,7	19,2	10,6	14,2	9,6	11,4	11,6	12,0	1,0	4,7	1,2	1,0
	30	10,6	15,8	10,6	13,4	8,6	10,3	11,3	11,5	1,4	1,0	0,5	0,7
	31	—	—	—	—	—	—	—	—	1,5	1,5	— 0,2	— 0,2
Средн.		19,2	34,4	15,3	22,4	14,5	16,5	15,0	15,1	5,4	9,0	5,5	5,9

(сентябрь 1887 г. — апрѣль 1888 г.).

Ноябрь.		Декабрь.		Январь 1888 г.		Февраль.	Мартъ.	Апрѣль.		
На поверхности.	Наглуб. ок.10см.	На поверхности.	Наглуб. ок.10см.	На поверхности.	Наглуб. ок.10см.	На поверх.	На поверх.	На поверхности.		Наглуб. ок.10см.
Среднее.	Среднее.	Среднее.	Среднее.	Среднее.	Среднее.	Среднее.	Среднее.	Среднее.	1 ч. дня.	Среднее.
6,7	3,8	— 0,2	0,2	— 15,3	0,2	— 6,0	— 10,7	4,1	13,5	—
6,7	4,5	— 0,4	0,2	— 14,3	0,2	— 2,1	— 11,9	2,9	6,4	—
7,7	5,2	— 0,7	0,3	— 15,2	0,1	— 12,6	— 12,2	6,8	13,3	—
6,9	5,4	1,6	0,2	— 16,3	0,0	— 12,8	— 9,1	9,5	13,7	—
4,8	4,7	1,1	0,3	— 11,6	— 0,3	— 14,4	— 17,6	12,2	23,6	—
4,1	4,4	0,0	0,4	— 7,3	— 0,9	— 5,9	— 12,9	14,0	27,0	—
1,9	3,3	— 0,4	0,4	— 6,8	— 0,8	— 14,3	— 15,5	14,9	24,8	—
4,8	3,5	— 0,9	0,4	— 1,5	— 0,5	— 9,7	— 11,2	9,3	14,8	—
1,4	3,3	1,2	0,5	— 0,5	— 0,5	— 6,8	— 17,4	12,4	23,0	—
1,7	1,6	2,8	1,2	— 16,9	— 0,4	— 5,7	— 13,6	11,7	22,0	—
0,0	1,7	0,8	1,2	— 3,8	— 0,5	— 10,3	— 13,5	6,9	9,4	4,8
— 5,5	1,0	— 1,3	0,6	— 1,6	— 0,5	— 12,1	— 8,8	8,6	11,6	4,8
— 17,5	— 0,2	— 3,0	0,4	— 7,0	— 0,3	— 9,7	— 11,4	6,5	9,2	4,9
— 9,2	0,1	— 2,8	0,4	— 6,6	— 0,3	— 2,6	— 12,0	7,2	13,6	4,5
— 2,6	0,1	— 5,9	0,3	— 10,7	— 0,3	— 3,7	— 14,2	8,1	13,0	4,4
— 0,5	0,1	— 2,3	0,3	— 13,9	— 0,6	— 5,2	— 4,2	7,4	8,2	5,3
— 6,5	0,2	— 0,8	0,3	— 10,0	— 0,5	— 8,1	— 1,0	4,7	7,0	4,9
— 6,5	0,3	— 0,1	0,3	— 3,5	— 0,3	— 15,1	— 1,0	6,7	13,0	4,7
— 7,1	0,3	0,1	0,3	— 9,9	— 0,3	— 13,8	— 3,3	8,7	16,3	5,5
— 4,8	0,3	0,1	0,3	— 6,5	— 0,4	— 18,0	— 7,9	8,4	13,1	5,5
— 0,4	0,3	— 0,4	0,3	— 13,4	— 0,5	— 18,0	— 9,3	12,7	23,0	7,1
0,3	0,3	— 3,5	0,2	— 14,5	— 0,7	— 18,2	— 11,3	13,8	20,2	7,8
0,4	0,4	— 5,9	0,3	— 22,1	— 0,9	— 10,2	— 1,5	15,2	20,0	9,2
— 3,5	0,4	— 0,9	0,3	— 20,0	— 1,0	— 11,0	— 6,4	7,3	10,8	7,6
— 8,8	0,3	— 4,8	0,2	— 18,1	— 1,2	— 8,2	— 2,4	4,4	5,5	5,8
— 1,8	0,3	— 6,4	0,2	— 4,4	— 1,2	— 14,6	— 0,5	10,3	9,2	7,0
— 1,0	0,3	— 7,7	0,0	— 4,3	— 0,1	— 9,1	0,7	4,0	3,0	6,6
0,4	0,3	— 10,7	0,2	— 7,0	— 0,7	— 6,8	0,9	10,2	12,5	7,2
— 1,3	0,3	— 2,0	0,3	— 12,4	— 0,9	— 6,8	0,7	8,4	8,8	7,4
— 0,4	0,3	— 13,5	0,3	— 13,2	— 1,0	—	3,0	8,0	13,0	7,5
—	—	— 20,0	0,1	— 17,3	— 1,1	—	2,1	—	—	—
— 1,0	2,1	— 2,7	0,4	— 10,5	— 0,5	— 10,5	— 7,4	8,8	14,1	—

Таблица X. Температура почвы

Мѣ- сяцъ.	М а й.																
	На поверхности.								На глубинѣ 10 см.				25 см.	50 см.	1 мтр.	2 мтр.	
	Число.	7.	1.	9.	Средн.	На травѣ.		Средн.	7.	1.	9.	Средн.	Средн.	Средн.	1.	1.	
Max.						Min.	Max.										Min.
1	12,0	15,5	10,0	12,5	—	—	—	8,0	9,8	10,5	9,5	12,0	9,7	6,4	4,8		
2	11,5	29,0	10,0	16,8	—	—	—	9,8	11,2	12,0	11,0	12,7	9,8	6,5	4,9		
3	10,3	28,5	11,0	16,6	—	—	—	10,8	12,0	13,0	11,9	13,0	10,1	6,6	4,9		
4	16,8	34,0	12,4	21,1	—	—	—	12,0	15,0	16,9	14,6	13,7	10,0	6,6	5,0		
5	17,8	30,2	10,4	19,5	—	—	—	13,3	18,2	18,4	16,6	13,9	10,4	6,7	5,0		
6	14,2	28,3	13,8	18,8	—	—	—	14,2	17,2	16,0	15,8	14,3	11,1	7,1	4,9		
7	9,8	19,2	6,0	11,7	—	—	—	14,4	12,8	12,9	13,4	13,3	11,4	7,4	5,0		
8	8,0	15,1	5,3	9,5	—	—	—	10,2	13,6	13,6	12,5	12,0	11,4	7,7	5,0		
9	14,0	14,0	11,3	13,1	—	—	16,0	4,6	9,6	12,4	11,6	11,2	11,7	11,8	7,8	5,1	
10	14,0	19,3	11,0	14,8	—	—	27,0	2,7	10,1	14,8	14,3	13,1	11,8	10,5	7,9	5,3	
11	10,8	21,0	5,0	12,3	—	—	30,8	4,2	10,0	14,5	14,0	12,8	12,0	10,6	8,0	5,4	
12	10,5	11,0	9,2	10,2	—	—	13,5	1,6	10,6	11,6	11,0	11,1	11,5	10,7	8,0	5,5	
13	13,0	19,1	5,5	12,5	—	—	20,3	0,0	8,6	11,6	11,0	10,4	10,7	10,6	8,2	5,6	
14	10,0	14,0	3,5	9,2	—	—	2,7	20,0	0,1	7,6	10,2	10,8	9,5	10,1	10,1	8,2	5,7
15	10,0	26,9	8,5	15,1	28,4	4,1	29,7	—	7,4	13,1	14,2	11,6	10,3	9,8	8,2	5,7	
16	12,2	15,0	11,8	13,0	25,4	0,4	25,0	5,2	10,6	12,3	13,0	12,0	11,1	10,0	8,2	5,9	
17	18,0	32,0	6,8	18,9	33,4	0,4	31,4	4,0	10,2	16,2	15,5	14,0	12,1	10,3	8,2	6,0	
18	19,2	35,3	15,1	23,2	39,3	8,6	36,7	11,0	11,5	17,5	18,2	15,7	13,4	10,9	8,2	6,0	
19	21,4	36,8	16,1	24,8	37,5	8,1	33,7	11,0	14,7	19,5	20,2	18,1	15,0	11,6	8,4	6,1	
20	24,0	35,2	9,0	22,7	36,4	0,5	30,4	0,4	16,2	19,8	19,3	18,4	16,1	12,5	8,6	6,1	
21	20,0	31,1	9,0	20,0	35,0	—2,1	30,4	—0,8	13,5	17,2	16,7	15,8	15,3	13,0	9,0	6,2	
22	5,5	23,2	8,0	12,2	26,6	2,0	25,7	2,8	11,2	11,8	13,0	12,0	13,4	12,7	9,2	6,3	
23	7,4	16,5	5,5	9,8	21,8	—2,2	20,2	—0,2	10,2	11,9	12,8	11,6	12,2	12,0	9,4	6,4	
24	18,0	19,0	7,2	14,7	21,2	—0,8	20,5	1,7	9,7	13,4	14,6	12,6	12,0	11,5	9,4	6,5	
25	10,1	16,7	6,9	11,2	18,4	0,8	18,0	5,3	11,2	12,6	12,9	12,2	12,2	11,4	9,4	6,6	
26	12,0	19,0	12,0	14,3	21,3	4,0	20,0	6,5	10,5	12,8	14,0	12,4	12,1	11,3	9,4	6,7	
27	18,4	31,0	6,0	18,5	36,6	—2,8	33,5	0,5	11,6	15,3	15,4	14,1	12,9	11,3	9,4	6,8	
28	18,0	38,5	7,0	21,2	40,9	1,4	39,2	2,3	10,7	14,6	15,8	13,7	13,3	11,7	9,4	6,8	
29	21,3	39,0	11,2	23,8	42,2	3,9	41,3	6,4	11,3	14,8	17,4	14,5	13,4	11,8	9,5	6,9	
30	23,0	43,0	15,9	27,3	46,5	8,9	45,5	12,0	13,6	16,8	17,4	15,9	14,4	12,1	9,5	7,0	
31	15,6	14,3	11,0	13,4	17,9	0,0	15,0	2,0	15,0	15,0	14,5	14,8	14,6	12,6	9,6	7,0	
Средн.	14,4	24,7	9,4	16,2	—	—	—	—	11,2	14,2	14,5	13,4	12,9	11,3	8,5	5,9	

(май и июнь 1888 г.).

Мѣ- сяцъ.	И ю н ъ.																	
	На поверхности.									На глубинѣ 10 см.				25 см.	50 см.	1 мтр.	2 мтр.	
	Число.	7.	1.	9.	Средн.	На травѣ.		Средн.	7.	1.	9.	Средн.	Средн.	Средн.	Средн.	1.	1.	
Max.						Min.	Max.											Min.
1	14,0	22,8	10,0	15,6	33,1	5,3	32,6	7,4	11,4	15,4	15,8	14,2	13,7	12,5	9,8	7,1		
2	19,4	32,0	11,0	20,8	32,8	4,4	34,5	6,9	12,4	16,3	16,8	15,2	14,2	12,4	9,9	7,1		
3	14,3	30,0	13,0	19,1	34,0	10,0	35,3	11,2	13,1	16,5	16,4	15,3	14,5	12,6	10,0	7,2		
4	16,2	21,5	11,2	16,3	22,4	5,6	29,6	6,8	14,4	15,8	16,2	15,5	14,7	12,8	10,1	7,3		
5	18,0	29,2	16,0	21,1	33,8	10,3	36,2	12,6	13,7	14,3	18,0	15,3	15,6	12,9	10,3	7,3		
6	19,0	42,2	14,0	25,1	46,8	—1,5	45,0	3,2	15,3	18,8	18,8	17,6	15,9	13,2	10,2	7,4		
7	20,0	20,0	10,5	16,8	23,4	5,9	28,9	7,5	14,0	15,4	15,0	14,8	15,3	13,6	10,3	7,4		
8	10,9	15,0	6,0	10,6	19,3	—2,1	21,4	1,4	12,9	13,4	13,2	13,2	13,9	13,3	10,5	7,5		
9	13,0	24,2	9,8	15,7	30,6	0,6	34,2	3,2	11,0	13,8	13,5	12,8	12,9	12,8	10,6	7,5		
10	17,2	31,2	9,8	19,4	35,5	—0,2	35,0	1,0	11,0	14,5	15,3	13,7	13,2	12,8	10,5	7,6		
11	18,2	41,2	9,8	23,1	41,2	—0,1	38,9	4,1	11,5	15,5	16,6	14,5	13,6	12,4	10,5	7,7		
12	25,0	46,2	12,0	27,7	46,8	6,9	46,4	9,2	12,6	17,0	17,4	15,7	14,5	12,6	10,5	7,8		
13	24,2	43,0	15,0	27,4	43,0	8,7	42,0	11,5	14,9	18,2	18,6	17,2	15,6	13,1	10,5	7,8		
14	22,2	23,0	10,9	18,7	23,0	5,9	30,7	7,3	15,8	16,9	14,6	15,8	15,7	13,6	10,6	7,9		
15	18,2	25,3	11,2	18,2	36,4	3,0	26,8	5,0	12,0	14,6	15,2	13,9	14,2	13,6	10,7	7,9		
16	16,8	36,2	16,1	22,9	36,6	12,2	36,7	12,6	11,8	16,4	13,4	13,9	14,5	13,2	10,9	8,0		
17	13,5	28,0	13,0	18,2	35,4	3,2	29,5	6,6	15,5	17,0	17,0	16,5	15,6	13,6	11,0	8,0		
18	11,5	24,3	12,0	15,9	32,6	2,6	32,0	6,0	13,5	17,1	16,3	15,6	15,4	13,8	11,1	8,1		
19	18,3	27,0	14,3	19,9	36,5	4,3	37,0	6,5	13,6	18,2	17,8	16,5	15,7	13,9	11,2	8,1		
20	20,5	30,0	17,0	22,5	34,5	9,2	33,2	12,4	14,6	18,0	18,4	17,0	16,3	14,2	11,3	8,2		
21	14,0	38,3	9,5	20,6	36,4	—2,2	32,9	6,3	15,8	18,6	18,4	17,6	16,7	14,5	11,4	8,2		
22	17,0	33,5	13,2	21,2	39,4	2,1	37,6	1,9	14,4	18,6	19,4	17,5	16,6	14,7	11,5	8,3		
23	17,9	37,4	14,0	23,1	37,9	—1,6	39,0	5,4	15,0	18,5	17,9	17,1	16,9	14,9	11,7	8,4		
24	15,1	23,1	12,1	16,8	27,7	—0,7	27,0	1,9	13,8	16,6	16,0	15,5	15,9	14,9	11,8	8,4		
25	11,4	32,5	11,7	18,5	32,8	6,8	31,0	8,6	12,0	15,4	15,6	14,3	15,0	14,6	11,9	8,5		
26	15,9	26,8	11,5	18,1	35,0	2,5	33,4	—	18,3	15,6	15,5	16,5	14,6	14,3	12,0	8,6		
27	11,7	24,5	8,6	14,9	33,2	—0,5	32,1	1,5	12,1	14,6	15,4	14,0	14,5	14,0	12,0	8,6		
28	13,6	41,0	12,2	22,3	41,2	2,7	46,3	5,2	11,4	17,6	18,3	15,8	14,6	13,9	11,9	8,7		
29	18,5	44,0	17,6	26,7	44,0	10,4	46,5	11,4	13,8	18,6	20,0	17,5	15,7	14,0	11,9	8,7		
30	22,5	45,0	16,8	28,1	45,0	7,9	43,0	—	16,9	20,2	20,4	19,2	17,4	14,5	11,9	8,8		
31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Средн.	16,9	31,3	12,3	20,2	35,0	4,1	35,2	6,7	13,6	16,6	16,7	15,6	15,1	13,6	11,0	7,9		

Таблица XI. Температура почвы

Мѣсяцъ.		Ю л ь.																
Число.		На поверхности.								На глубинѣ 10 см.				25 см.	50 см.	1 мтр.	2 мтр.	
Сл. ст.	Нов. ст.	7.	1.	9.	Средн.	На травѣ		Въ травѣ		7.	1.	9.	Средн.	Средн.	Средн.	1	1	
						Max.	Min.	Max.	Min.									
	1	18,0	40,5	17,0	25,2	40,5	—	40,1	11,5	16,6	18,5	20,0	18,4	17,8	15,2	12,1	8,9	
	2	19,5	32,0	16,2	22,6	32,5	11,3	32,6	12,6	17,6	20,8	19,4	19,3	17,9	15,7	12,5	8,9	
	3	19,6	25,7	16,5	20,6	29,4	10,6	32,7	11,9	17,1	19,7	19,0	18,6	17,7	15,9	12,7	8,9	
	4	16,4	20,5	17,9	18,3	33,2	13,9	27,3	15,3	17,3	17,3	18,9	17,8	17,0	16,0	12,9	9,0	
	5	16,3	19,4	15,5	17,1	23,3	13,4	21,4	14,3	17,4	17,6	17,5	17,5	17,4	15,9	13,0	9,0	
	6	15,3	27,4	16,0	19,6	36,8	11,2	31,1	13,6	16,3	17,8	18,7	17,6	17,0	15,7	13,1	9,1	
	7	18,0	29,1	18,2	21,8	39,0	14,1	31,4	14,4	16,8	18,9	19,8	18,5	17,5	15,7	13,2	9,1	
	8	20,6	38,0	16,7	25,1	40,1	8,1	36,7	11,0	18,1	21,5	21,3	20,3	18,5	16,0	13,2	9,2	
	9	19,3	17,0	17,3	17,9	20,7	—	19,2	10,0	17,6	17,8	17,5	17,6	17,7	16,9	13,4	9,3	
	10	12,0	19,4	11,0	14,1	28,3	6,4	22,9	7,5	14,6	15,6	15,8	15,3	16,4	16,6	14,1	9,4	
	11	14,5	23,0	13,2	16,9	34,2	12,0	28,0	12,0	18,3	16,4	16,8	17,2	15,8	15,9	14,2	9,5	
	12	16,2	32,0	16,1	21,4	29,3	10,0	25,5	10,4	15,2	18,7	19,0	17,6	16,7	15,6	14,0	9,6	
1	13	17,2	22,9	13,6	17,9	30,6	5,7	27,1	7,7	16,2	17,7	17,9	17,3	17,1	15,8	13,9	9,7	
2	14	13,2	32,0	15,2	20,1	33,2	10,6	33,7	—	14,8	17,6	18,2	16,9	16,8	15,8	13,8	9,8	
3	15	15,3	20,8	14,0	16,7	28,2	11,7	27,8	12,3	16,2	17,6	17,2	17,0	17,0	15,8	13,8	9,8	
	4	16	15,0	24,1	14,0	17,7	28,3	10,2	24,9	10,4	15,6	16,4	16,5	16,2	16,5	15,8	13,8	9,9
	5	17	14,0	24,0	15,1	17,7	34,7	8,7	34,5	9,5	14,7	17,9	18,4	17,0	16,4	15,6	13,9	10,0
	6	18	15,8	28,2	17,8	20,6	37,4	13,9	36,0	14,4	15,7	18,5	19,3	17,8	17,1	15,7	13,8	10,0
	7	19	18,5	32,3	18,3	23,0	34,1	14,9	33,2	16,2	17,5	19,8	20,8	19,4	18,0	16,0	13,8	10,1
	8	20	17,5	24,5	16,9	19,6	31,0	10,8	27,0	13,1	18,2	18,9	19,4	18,8	18,3	16,5	13,9	10,1
	9	21	17,0	27,0	18,9	21,0	37,4	12,9	29,4	14,5	17,2	19,6	20,6	19,1	18,2	16,6	14,0	10,2
	10	22	17,3	32,0	17,2	22,2	32,2	13,7	30,4	14,5	18,0	19,7	19,5	19,1	18,6	16,8	14,2	10,3
	11	23	18,0	25,3	18,2	20,5	36,2	8,4	28,5	11,3	17,9	19,6	19,7	19,1	18,7	16,9	14,3	10,3
	12	24	15,5	30,6	14,0	20,0	37,3	6,9	29,8	7,9	17,0	19,4	19,4	18,6	18,5	17,0	14,4	10,4
	13	25	15,0	28,0	15,0	19,3	40,5	7,9	29,8	8,9	16,2	18,6	19,6	18,1	18,1	16,9	14,5	10,4
	14	26	16,5	24,5	15,3	18,8	37,5	9,6	26,9	10,4	16,3	18,4	19,3	18,0	18,0	16,9	14,6	10,5
	15	27	17,1	23,4	18,0	19,5	40,3	11,1	28,3	12,1	16,9	19,2	20,0	18,7	18,2	16,8	14,6	10,6
	16	28	19,0	26,0	19,0	21,3	35,8	13,3	29,0	13,3	17,6	20,0	20,2	19,3	18,6	17,1	14,7	10,7
	17	29	19,7	27,5	17,9	21,7	42,0	13,3	27,8	14,5	18,4	20,2	20,6	19,7	19,1	17,4	14,8	10,7
	18	30	19,0	29,0	17,5	21,8	39,3	13,2	27,9	14,2	18,7	20,7	19,7	19,7	17,6	14,9	10,7	
	19	31	18,3	30,5	18,8	22,5	38,7	—	27,3	12,1	18,6	20,4	20,6	19,9	19,2	17,8	15,0	10,8
Среднее.		16,9	27,0	16,3	20,1	34,3	9,9	29,0	12,1	16,9	18,7	19,1	18,2	17,7	16,3	13,8	9,8	

(июль и августъ 1888 года).

		А в г у с т ь.															
		На поверхности.								На глубинѣ 10 см.				25 см.	50 см.	1 мтр.	2 мтр.
		7.	1.	9.	Средн.	На травѣ		Въ травѣ		7.	1.	9.	Средн.	Средн.	Средн.	1	1
						Max.	Min.	Max.	Min.								
		19,1	25,4	18,5	21,0	39,5	10,0	27,5	11,5	17,8	20,6	21,0	19,8	19,2	17,8	15,2	10,9
		18,8	28,0	16,0	20,9	41,7	11,4	30,9	12,7	18,0	20,6	21,2	19,9	19,3	17,9	15,3	10,9
		19,6	35,6	19,8	25,0	42,1	15,0	34,7	15,4	18,4	21,8	22,0	20,7	19,7	18,0	15,3	11,0
		21,2	33,0	19,5	24,6	41,1	14,1	34,9	15,6	19,6	22,2	21,9	21,2	20,3	18,4	15,4	11,0
		17,8	17,3	15,2	16,8	20,8	13,2	20,2	13,6	19,6	19,6	18,8	19,3	19,7	18,5	15,5	11,1
		16,5	19,7	16,5	17,6	23,8	6,3	21,7	7,6	17,6	18,6	18,6	18,3	18,3	18,2	15,6	11,1
		15,5	25,7	14,9	18,7	29,4	6,7	27,5	7,5	16,2	18,6	18,8	17,9	18,1	17,7	15,7	11,2
		15,9	26,1	15,6	19,2	34,8	8,2	26,5	9,5	15,8	18,2	19,0	17,7	17,7	17,3	15,6	11,2
		15,2	25,4	15,0	18,5	35,7	7,7	26,9	8,4	15,9	18,4	18,9	17,7	17,6	17,1	15,5	11,3
		15,3	20,8	17,0	17,7	32,5	13,8	23,2	15,9	15,8	17,4	18,1	17,1	17,4	17,0	15,4	11,4
		16,8	22,2	16,1	18,4	35,1	9,7	23,9	10,5	17,2	18,6	18,4	18,1	17,6	16,9	15,3	11,4
		13,8	18,7	10,5	14,3	33,1	5,7	18,9	11,3	16,2	16,8	16,2	16,4	17,2	16,9	15,3	11,5
		12,1	18,0	11,5	13,9	30,0	6,3	18,3	10,9	14,1	15,4	16,4	15,3	16,0	16,5	15,3	11,5
		12,5	20,0	11,5	14,7	34,2	5,3	20,2	13,2	13,6	15,5	15,8	15,0	15,5	16,0	15,1	11,6
		14,0	19,2	14,7	16,0	31,4	4,8	19,8	11,8	14,0	15,8	16,3	15,4	15,5	15,6	15,0	11,6
		12,9	14,7	9,5	12,4	28,5	2,1	15,9	10,3	14,0	14,7	14,2	14,3	15,3	15,4	14,8	11,6
		12,8	16,2	12,3	13,8	32,4	4,5	18,8	8,0	12,9	14,2	14,6	13,9	14,6	15,2	14,6	11,6
		12,9	16,0	12,0	13,6	—	—	21,5	3,6	13,1	14,5	15,4	14,3	14,3	14,8	14,5	11,6
		13,0	15,0	14,5	14,2	18,4	10,0	16,0	3,5	13,2	14,0	15,0	14,1	14,5	14,8	14,4	11,7
		12,8	14,9	12,5	13,4	17,5	5,0	15,9	8,0	13,8	14,2	14,6	14,2	14,6	14,7	14,2	11,7
		12,8	13,0	11,0	12,3	15,0	7,8	13,2	9,0	13,2	13,4	13,2	13,3	14,1	14,5	14,1	11,7
		10,5	11,3	9,5	10,4	21,9	3,7	13,9	4,7	12,4	12,8	12,8	12,7	13,5	14,2	14,0	11,6
		11,0	17,3	8,6	12,3	34,3	2,7	16,9	4,5	11,2	13,2	13,4	12,6	13,1	13,8	13,8	11,6
		10,3	22,0	11,6	14,6	34,2	3,8	19,4	5,5	11,3	13,4	14,6	13,1	13,2	13,6	13,6	11,6
		12,5	21,0	10,6	14,7	34,4	1,3	21,5	6,0	12,6	14,4	13,2	14,1	13,9	13,6	13,5	11,6
		14,5	20,5	12,0	15,7	—	6,1	19,4	8,2	12,6	14,4	15,0	14,0	14,0	13,8	13,4	11,6
		13,8	21,2	10,8	15,3	28,9	2,5	20,0	4,5	13,4	14,8	15,2	14,5	14,4	13,9	13,4	11,5
		11,0	19,8	10,7	13,8	22,0	0,2	19,0	4,0	12,7	15,7	15,5	14,6	14,6	14,1	13,4	11,5
		13,5	23,9	9,3	15,6	32,8	4,3	20,3	7,3	13,0	15,6	15,4	14,7	14,5	14,1	13,4	11,6
		12,8	20,4	12,1	15,1	29,7	7,3	20,2	9,8	13,3	15,9	15,8	15,0	14,6	14,0	13,3	11,5
		13,0	24,8	13,0	16,9	34,0	4,0	22,3	8,1	14,1	17,1	16,4	15,9	15,0	14,1	13,3	11,5
		14,3	20,9	13,3	16,2	30,7	6,8	21,2	9,0	14,7	16,5	16,7	16,0	16,1	15,8	14,6	11,4

Таблица XII. Температура почвы

Мѣ-сяцъ.		С е н т я б р ь .																	
Число.		На поверхности.						На глубинѣ 10 см.			На глубинѣ 25 см.			50 см.	1 мтр.	2 мтр.			
Сл. ст.	Нов.ст.	7.	1.	9.	Средн.	На травѣ.		Средн.	Мах.	Мин.	Средн.	Мах.	Мин.	Средн.	1.	1.			
						Мах.	Мин.										Мах.	Мин.	
	1	11,9	29,7	13,7	18,4	34,8	4,5	23,3	8,0	16,3	23,0	12,2	15,3	18,8	14,4	14,2	13,3	11,5	
	2	13,0	21,2	11,4	15,2	28,5	4,0	27,6	9,2	16,5	23,2	13,0	15,6	19,0	15,0	14,4	13,3	11,5	
	3	17,7	25,8	10,1	17,9	27,3	3,3	24,0	8,2	16,8	23,2	12,1	15,8	19,1	14,8	14,7	13,3	11,5	
	4	14,5	28,5	6,0	16,3	30,1	3,1	24,0	8,2	16,3	23,1	11,3	15,7	18,7	14,1	14,7	13,4	11,5	
	5	15,1	23,0	8,0	15,4	29,8	3,0	21,2	8,7	16,7	23,8	12,1	15,6	18,9	14,3	14,6	13,4	11,5	
	6	15,6	26,9	10,2	17,6	27,0	5,0	24,8	9,8	16,0	22,2	12,7	15,5	18,1	14,0	14,7	13,4	11,5	
	7	13,4	28,5	9,0	17,0	29,3	2,8	22,6	8,5	16,3	22,8	11,7	15,6	18,1	14,5	14,7	13,5	11,5	
	8	12,4	24,3	8,0	14,9	29,0	2,0	21,7	7,8	16,7	24,5	11,5	15,8	19,5	14,5	14,7	13,5	11,5	
	9	12,5	18,2	15,0	15,2	26,4	-0,4	21,5	4,1	15,6	23,9	11,5	15,8	19,1	14,2	14,8	13,5	11,5	
	10	6,0	14,0	0,8	6,9	15,8	-4,8	16,8	2,2	15,3	19,1	7,3	15,4	17,8	12,5	14,8	13,5	11,4	
	11	8,7	23,0	3,4	11,7	28,1	-1,2	18,0	4,3	13,4	19,8	7,5	14,2	16,8	12,3	14,5	13,5	11,4	
	12	9,4	27,2	4,0	13,5	30,6	-1,8	23,8	3,2	13,9	20,4	8,4	14,1	16,9	12,3	14,1	13,5	11,4	
1	13	10,0	25,2	9,0	14,7	26,2	6,6	18,7	9,7	13,2	19,7	10,0	13,7	16,3	12,2	13,9	13,5	11,4	
2	14	11,3	20,6	11,0	14,3	21,8	5,4	15,7	8,8	13,3	16,2	10,1	13,6	13,7	12,5	13,7	13,3	11,4	
3	15	9,7	11,3	4,3	8,4	16,6	2,1	12,1	5,9	11,9	13,4	7,9	13,1	14,2	11,0	13,5	13,2	11,4	
	4	5,7	11,7	5,0	7,5	13,0	3,6	9,4	3,6	9,6	10,2	7,3	11,7	12,3	9,7	13,0	13,1	11,4	
	5	6,4	8,2	5,3	6,6	14,6	0,6	9,0	4,0	10,7	10,9	6,2	10,8	11,7	9,0	12,3	12,8	11,4	
	6	4,6	10,5	6,0	7,0	12,8	3,3	9,1	4,8	8,1	9,6	6,2	10,0	10,8	9,0	11,8	12,7	11,4	
	7	6,3	10,5	9,1	8,6	10,9	4,2	8,2	6,1	8,2	9,1	6,9	9,8	10,1	9,0	11,4	12,5	11,4	
	8	6,3	16,0	7,5	9,9	20,9	0,0	12,3	6,0	9,0	12,3	6,0	9,7	11,3	8,8	10,7	12,2	11,4	
	9	9,6	16,0	0,2	8,6	24,5	-0,9	13,9	3,1	10,0	13,1	5,5	10,3	12,2	8,8	10,7	12,1	11,4	
	10	7,0	27,2	3,8	12,7	29,8	1,2	16,7	6,0	10,1	15,1	6,1	10,3	12,5	9,0	11,0	11,8	11,3	
	11	8,2	21,4	3,8	11,1	27,6	-2,5	18,9	2,0	10,4	14,9	6,0	10,6	12,5	9,1	11,0	11,7	11,3	
	12	7,0	20,5	6,0	11,2	22,9	0,8	22,7	5,5	10,7	16,2	6,3	10,7	13,3	9,4	11,1	11,6	11,2	
	13	8,4	29,5	7,0	15,0	29,6	3,4	23,1	7,0	11,4	17,1	8,4	11,1	14,0	10,3	11,1	11,5	11,2	
	14	9,0	10,6	-0,1	6,5	17,5	-8,3	14,9	-1,0	10,4	12,5	3,5	11,1	12,2	8,1	11,3	11,5	11,2	
	15	0,2	21,5	-2,5	6,3	24,0	-5,0	14,1	-0,1	8,1	12,6	4,1	9,8	11,5	8,1	11,1	11,4	11,2	
	16	4,0	23,0	0,0	9,0	25,0	-6,4	15,0	0,1	8,4	12,5	4,0	9,4	11,4	7,8	10,6	11,4	11,1	
	17	3,9	17,3	-1,0	6,7	23,0	-4,3	18,0	-0,9	7,6	12,0	3,1	8,6	11,1	7,0	10,4	11,3	11,1	
	18	3,0	1,4	21,5	5,8	9,6	22,7	1,0	16,9	1,8	7,4	12,2	4,0	8,5	10,5	7,3	10,0	11,2	11,0
	19	31																	
Средн.		9,0	20,4	5,9	11,8	24,0	0,8	18,0	5,1	12,3	16,9	8,1	12,5	14,7	11,1	12,8	12,7	11,4	

(сентябрь и октябрь 1888 г.).

		О к т я б р ь .																
		На поверхности.						На глубинѣ 10 см.			На глубинѣ 25 см.			50 см.	1 мтр.	2 мтр.		
		7.	1.	9.	Средн.	На травѣ.		Средн.	Мах.	Мин.	Средн.	Мах.	Мин.	Средн.	1.	1.		
						Мах.	Мин.										Мах.	Мин.
		7,7	15,1	12,0	11,6	17,0	1,0	14,5	7,6	9,0	11,8	7,1	9,0	10,9	8,2	9,9	11,0	11,0
		8,0	14,0	4,7	8,9	20,3	0,2	13,2	5,0	9,8	12,2	7,0	9,9	11,9	8,9	10,1	10,8	10,9
		7,7	21,8	15,2	14,9	22,5	0,2	15,9	7,0	9,7	13,3	7,4	9,6	12,0	9,0	10,2	10,8	10,9
		15,0	20,5	13,0	16,2	22,0	-0,1	18,2	5,8	12,3	15,9	8,6	11,0	13,2	10,9	10,4	10,7	10,8
		7,0	19,0	13,0	13,0	19,0	-	17,0	9,0	11,3	16,0	8,5	11,4	13,6	10,8	10,8	10,7	10,7
		11,8	13,2	10,6	11,9	28,0	4,0	22,0	8,0	13,4	18,3	9,6	12,1	15,0	10,8	11,1	10,8	10,7
		10,0	19,8	11,2	13,7	32,4	-1,6	24,8	4,0	12,8	12,9	8,6	12,3	14,8	11,2	11,3	10,8	10,6
		6,3	19,2	10,2	11,9	27,3	7,1	17,1	7,6	11,3	14,3	8,7	11,8	13,5	11,0	11,3	11,0	10,6
		8,7	21,2	5,0	11,6	23,3	0,9	17,2	4,2	11,5	15,8	8,7	11,8	14,0	10,7	11,5	11,0	10,6
		9,0	17,2	10,2	12,1	23,4	6,5	16,5	8,1	10,9	14,2	8,9	11,3	13,0	10,6	11,5	11,1	10,5
		10,2	22,0	7,3	13,2	24,5	4,0	19,6	8,2	12,1	17,0	9,8	11,7	14,1	11,2	11,9	11,2	10,5
		8,1	13,5	6,2	9,3	16,8	2,7	14,8	6,0	11,3	13,7	8,2	11,6	13,1	10,2	11,5	11,0	10,5
		6,0	20,2	-1,7	8,2	23,0	-6,0	13,5	-0,1	9,5	12,2	4,4	10,8	12,1	7,9	11,3	11,1	10,5
		-2,1	16,1	9,2	7,7	25,3	5,7	15,9	0,8	7,9	11,9	4,0	9,5	11,3	8,0	10,8	11,0	10,5
		-	12,7	12,2	12,5	16,9	7,5	15,8	8,7	10,5	11,8	4,2	10,1	11,6	8,0	10,5	11,0	10,5
		8,2	13,1	5,0	8,8	16,7	11,4	10,9	4,9	9,3	10,7	6,5	10,3	11,5	8,5	10,7	10,8	10,4
		5,0	20,8	3,0	9,6	22,4	-7,4	10,5	1,0	7,6	9,8	3,6	9,3	10,5	7,0	10,4	10,8	10,4
		-0,2	14,0	-3,0	3,6	18,2	-3,6	9,0	1,0	5,7	8,0	4,3	8,1	9,0	6,1	9,9	10,6	10,4
		-1,3	4,0	0,0	0,9	7,2	-4,0	4,8	-0,0	4,9	5,8	2,2	7,1	7,5	5,3	9,2	10,5	10,4
		-1,0	8,8	-1,0	2,3	15,7	-4,0	6,5	0,2	4,4	6,4	2,0	6,3	7,4	5,0	8,6	10,4	10,4
		-0,3	5,0	-5,1	-0,2	6,2	-7,2	4,9	-1,6	3,2	4,5	0,8	5,7	6,0	3,9	8,2	10,1	10,3
		-2,8	8,2	-1,2	1,4	8,6	-2,1	4,0	-1,0	1,9	1,9	0,7	4,7	5,0	3,3	7,6	9,9	10,3
		-1,0	6,7	-	2,9	10,0	3,4	5,0	0,0	2,2	4,7	1,1	4,2	5,0	3,2	7,1	9,6	10,3
		-	-	-2,3	-	-	-11,6	-	-4,0	-	2,3	-0,1	3,9	4,3	2,5	5,6	9,2	-
		-8,0	8,2	2,2	0,8	9,5	-8,3	5,0	-4,0	1,7	4,0	-0,1	3,8	5,0	2,4	6,3	9,0	10,2
		1,2	14,5	11,0	8,9	15,5	-1,1	10,3	1,8	3,9	7,0	2,2	4,3	1,1	3,5	6,1	8,8	10,1
		0,0	15,3	4,0	6,4	17,0	2,5	10,0	1,3	4,7	7,7	3,0	5,2	7,0	4,3	6,3	8,6	10,0
		3,2	-1,0	-3,5	-0,4	2,9	-5,2	3,4	-3,2	4,5	6,0	0,2	5,6	6,6	3,3	6,5	8,4	9,9
		-5,0	-2,5	0,7	-2,3	6,5	-4,8	6,5	-2,9	1,6	5,1	0,3	4,2	5,1	3,1	6,4	8,4	9,9
		5,8	10,0	3,0	6,3	11,0	0,7	8,0	2,4	4,2	7,0	3,7	4,3	6,2	3,9	6,0	8,3	9,8
		1,8	7,0	-1,2	2,5	11,1	-10,2	6,2	-3,4	4,0	5,9	0,2	5,0	6,3	3,0	6,0	8,1	9,7
Средн.		4,1	13,2	5,0	7,6	17,3	-0,6	12,0	2,6	7,5	9,9	4,8	8,2	9,7	6,9	9,2	10,2	10,4

Таблица XIII. Температура почвы

Мѣсяцъ.	Н о я б р ь																
	Число.	На поверхности.				На глубинѣ 10 см.			На глубинѣ 25 см.			50 см.	1 мтр.	2 мтр.			
		Средн.	На травѣ.		Въ травѣ.	Средн.	Мах.	Мин.	1	Мах.	Мин.				1	1	1
			Мах.	Мин.	Мах.												
Стар. стиль.																	
Новый стиль.																	
1	0,3	4,6	-7,3	2,2	-3,3	1,3	2,0	0,1	3,8	4,6	2,5	6,0	7,9	9,6			
2	-1,6	4,4	-14,9	2,0	-5,1	1,3	2,9	-1,4	3,0	4,3	1,3	5,6	7,9	9,6			
3	-4,4	2,5	-13,8	-0,8	-7,3	-0,0	0,5	-3,5	2,6	3,4	0,6	5,2	7,5	9,5			
4	-6,0	-2,5	-9,0	-3,2	-7,6	-1,8	-0,1	-3,9	1,6	1,8	-0,1	4,6	7,4	9,4			
5	-7,6	-3,7	-11,8	-5,0	-9,8	-2,8	-2,1	-5,0	0,8	0,9	-1,2	4,0	7,0	9,3			
6	-7,5	-5,1	-11,0	-3,1	-9,0	-3,9	-2,1	-4,9	0,0	0,0	-1,2	3,4	7,1	9,3			
7	-10,5	-3,7	-19,0	-3,2	-6,6	-2,7	-1,2	-3,9	-0,4	0,3	-1,8	2,8	6,8	9,2			
8	-10,9	-0,4	-17,5	-1,8	-7,8	-2,9	-1,1	-4,0	-0,6	0,2	-1,9	2,5	6,4	9,1			
9	-9,4	-4,5	-12,0 ¹⁾	-5,8	-8,2 ²⁾	-3,2	-2,0	-4,1	-0,8	0,3	-0,9	2,3	6,2	9,0			
10	-8,3	-5,0	-17,0	-4,0	-8,2	-3,3	-2,4	-4,1	-1,0	-0,7	-2,1	2,0	6,0	9,0			
11	-6,5	-1,3	-11,8	-3,0	-5,5	-3,0	-1,9	-4,0	-1,1	-0,3	-2,0	1,8	5,7	8,9			
12	-5,1	-2,3	-18,3	-1,8	-4,0	-2,0	-1,0	-3,4	-1,0	0,0	-1,9	1,6	5,5	8,8			
13	-2,9	0,0	-7,3	-1,0	-2,6	-2,1	-0,8	-2,3	-0,8	0,0	-1,4	1,5	5,3	8,7			
14	-4,5	-3,1	-6,4	-1,2	-2,4	-2,0	-1,0	-2,2	-0,7	0,2	-1,1	1,5	5,1	8,6			
15	-3,1	-1,7	-5,8	-2,4	-1,2	-1,9	-0,8	-2,4	-0,7	-0,6	-1,1	1,6	5,0	8,5			
16	-4,8	-2,6	-7,7	-1,6	-2,5	-1,8	-0,7	-2,6	-0,6	-0,6	-1,1	1,5	4,9	8,4			
17	-2,8	0,0	-5,8	-0,7	-3,1	-2,0	-0,2	-2,7	-0,6	0,5	-1,1	1,5	4,8	8,3			
18	-0,2	0,2	-1,4	-0,2	-0,9	-1,3	0,2	-1,6	-0,5	0,9	-0,8	1,4	4,6	8,2			
19	0,1	0,7	-1,1	0,3	-0,5	-1,0	0,5	-1,1	-0,3	1,1	-0,3	1,4	4,6	8,1			
20	0,5	2,2	-1,3	2,0	0,2	-0,5	1,0	-0,5	-0,2	1,2	-0,2	1,5	4,5	8,0			
21	-0,4	0,3	-4,5	2,5	-1,5	-0,2	1,1	-0,2	0,1	1,5	0,1	1,5	4,4	7,9			
22	-2,1	5,5	-5,5	1,5	-2,1	-0,2	1,3	-0,6	0,4	2,0	0,1	1,6	4,3	7,8			
23	-0,1	6,8	-4,3	1,1	-2,0	-0,2	1,2	-0,5	0,5	2,0	0,1	1,7	4,3	7,7			
24	1,4	6,8	-4,3	2,2	0,2	-0,2	1,2	-0,1	0,6	1,9	0,6	1,8	4,2	7,7			
25	2,7	2,9	-3,5	1,5	-1,6	-0,2	1,2	-0,2	0,6	1,8	-0,4	1,9	4,3	7,6			
26	0,1	4,2	-3,0	1,9	-0,7	-0,1	1,2	-0,2	0,7	2,1	0,4	2,0	4,2	7,5			
27	2,9	6,0	-3,0	3,9	-0,9	0,1	2,1	0,0	0,8	2,5	0,5	2,0	4,2	7,4			
28	-0,3	5,6	-2,3	2,2	-0,9	0,1	1,9	0,0	0,8	2,2	0,5	2,1	4,2	7,4			
29	2,9	3,8	1,6	2,8	1,2	0,8	2,7	0,8	0,9	2,3	0,9	2,1	4,2	7,3			
30	2,8	4,5	-1,3	3,5	-0,6	1,6	3,1	0,8	1,3	2,6	1,2	2,2	4,2	7,3			
31																	
Среднее.	-2,8	8,1	-7,7	-0,3	-3,5	-1,1	0,2	-1,9	0,3	1,2	-0,4	2,4	5,4	8,4			

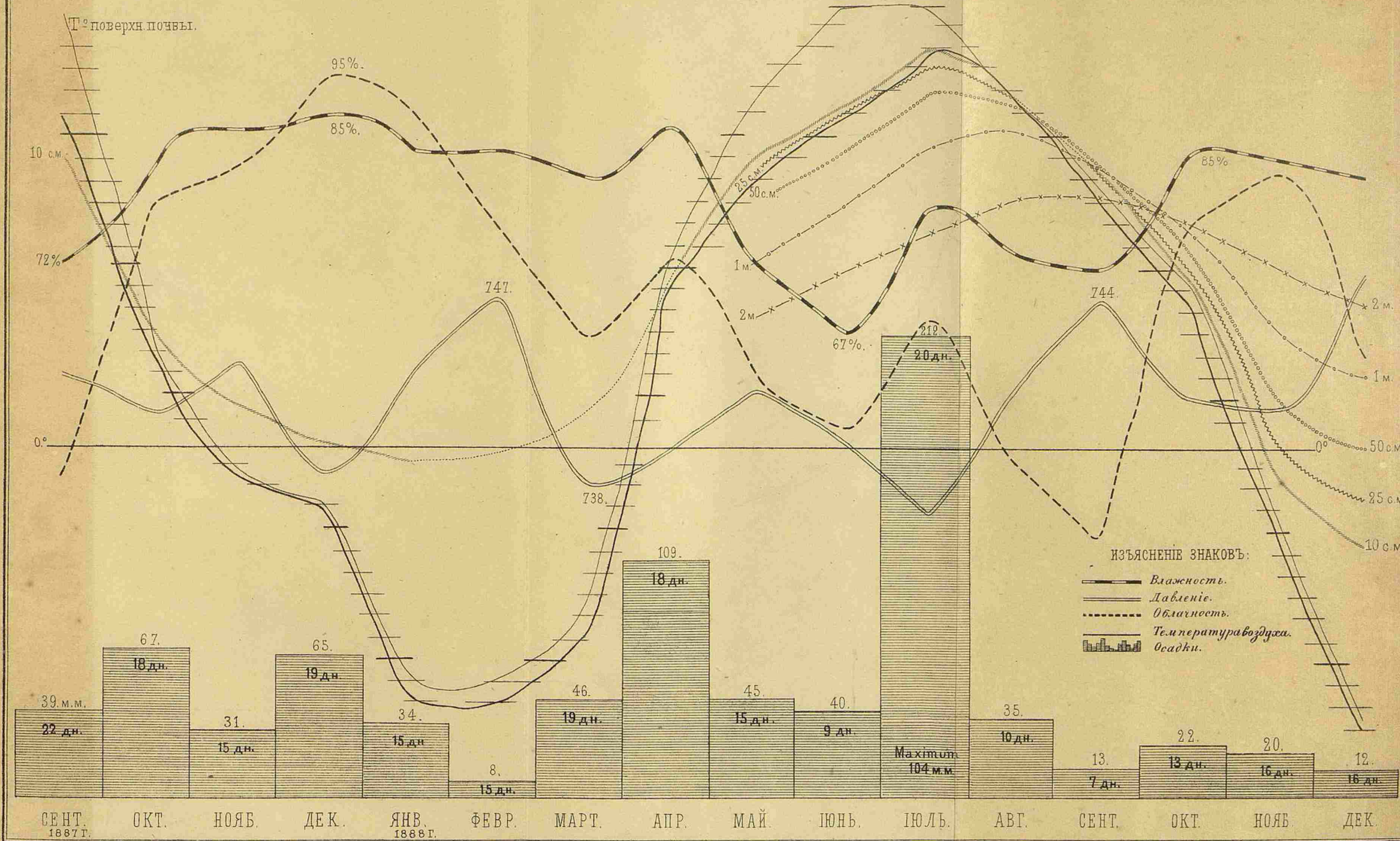
¹⁾ На снѣгу.

²⁾ Подъ снѣгомъ.

(ноябрь и декабрь 1888 г.).

Мѣсяцъ.	Д е к а б р ь																
	С о с н ѣ г о м ѣ.											Б е з ѣ с н ѣ г а.					
	На поверхности.			На глубинѣ 10 см.			На глубинѣ 25 см.			50 см.	1 мтр.	2 мтр.	0 см.	10 см.	25 см.	50 см.	1 мтр.
	Средн.	Мах.	Мин.	Средн.	Мах.	Мин.	Средн.	Мах.	Мин.								
1	-0,1	0,5	2,0	1,3	1,8	0,5	1,8	2,5	1,2	1,7	4,2	7,3	—	—	—	—	—
2	0,6	1,5	1,9	0,7	1,9	0,5	1,4	2,4	1,2	2,4	4,3	7,3	—	—	—	—	—
3	0,3	0,3	5,2	0,5	1,5	-0,2	1,4	1,4	0,8	2,4	4,0	7,1	—	—	—	—	—
4	-6,4	-3,5	15,2	0,1	0,8	-1,5	1,2	2,0	0,0	2,4	4,3	7,1	—	—	—	—	—
5	-14,2	-7,4	-21,0	-0,3	0,1	-3,3	0,9	1,0	-0,7	2,2	4,0	6,9	—	—	—	—	—
6	-8,8	-4,0	-20,2	-1,5	-0,7	-3,4	0,5	0,8	-1,3	2,2	4,2	7,0	—	—	—	—	—
7	-2,8	0,5	-5,9	-1,4	0,0	-2,0	0,2	1,1	-0,2	1,9	4,0	6,9	—	—	—	—	—
8	0,3	3,5	-3,0	-0,9	0,5	-1,5	0,1	1,6	-0,2	1,7	4,1	6,9	—	—	—	—	—
9	-0,6	0,2	-3,2	-0,7	0,4	-0,9	0,1	1,2	-0,2	1,6	4,8	6,9	—	—	—	—	—
10	-0,9	-0,1	-3,2	-0,6	0,4	-0,9	0,1	1,2	-0,2	1,4	3,7	6,8	-1,0	-1,4	-0,8	-0,3	3,3
11	-0,9	1,2	-7,0	-0,6	0,7	-0,9	0,1	1,2	-0,2	1,4	3,6	6,7	0,0	-1,2	-0,6	+0,5	3,4
12	-11,7	-0,5	-32,0	-0,8	0,2	-4,0	0,1	1,0	-1,1	1,4	3,6	6,7	-9,6	-2,2	0,7	+0,6	3,5
13	-23,8	-13,0	-30,8	-2,8	-2,1	-4,9	-0,1	0,1	-1,3	1,4	3,5	6,7	-20,1	-12,7	-2,9	+0,0	3,5
14	-8,8	-4,3	-15,1	-2,6	-1,8	-4,2	-0,3	0,0	-1,5	1,3	3,5	6,6	-11,2	-10,5	-5,3	-0,6	3,4
15	-6,6	-2,8	-14,1	-2,7	-1,5	-3,2	-0,7	0,2	-1,2	1,1	3,4	6,6	-5,4	-5,5	-4,2	-0,8	3,5
16	-2,9	-0,5	-8,0	-2,4	-1,1	-2,8	-0,8	0,1	-1,4	0,9	3,3	6,5	-3,5	-4,4	-3,7	-0,9	3,4
17	-7,7	-2,8	-19,5	-2,4	-1,1	-3,9	-0,8	0,0	-1,9	0,8	3,2	6,5	-8,3	-4,4	-3,1	-0,9	3,2
18	-9,2	—	—	3,1	—	—	-1,1	—	—	0,6	3,2	6,4	-9,1	-6,9	-4,6	-1,2	3,2
19	-1,7	1,1	-6,7	-2,7	-0,7	-2,9	-1,3	0,1	-1,6	0,6	3,1	6,4	-2,9	-5,0	-4,3	-1,1	3,2
20	-0,5	1,1	-5,9	-1,8	-0,4	-1,9	-1,1	0,1	-1,2	0,5	3,0	6,3	-0,7	-2,2	-2,5	-1,0	3,0
21	-11,0	-1,8	-30,8	-1,9	-0,9	-5,4	-0,9	0,1	-2,5	0,5	3,0	6,3	-9,6	-3,5	-2,3	-1,0	3,0
22	-24,5	-14,0	-33,4	-4,5	-4,0	-8,0	-1,5	-1,4	-4,0	0,5	2,9	6,2	-22,7	-12,8	-5,9	-1,9	2,9
23	-25,3	-14,0	-33,8	-6,9	-6,8	-9,8	-3,0	-2,5	-5,9	0,3	2,9	6,2	-22,4	-16,7	-9,0	-3,4	2,8
24	-28,0	—	—	-8,7	-8,0	-11,2	-4,6	-4,0	-7,8	-0,3	2,8	6,1	-24,6	-18,3	-12,0	-5,1	2,7
25	-29,5	—	—	-10,2	-9,4	-13,0	-5,9	-5,4	-9,0	-0,8	2,6	6,1	-25,3	-19,2	-13,8	-6,5	2,5
26	-31,2	—	—	-11,8	-10,5	-14,2	-7,3	-7,0	-10,5	-1,6	2,5	6,0	-27,0	-20,3	-15,4	-7,4	2,3
27	-30,9	—	—	-13,0	-11,5	-14,4	-8,3	-8,0	-14,9	-2,6	2,3	6,0	-25,7	-21,2	-16,5	-8,8	2,0
28	-19,4	—	—	-12,7	-10,5	-14,0	-8,9	-8,5	-15,0	-3,7	2,0	5,9	-19,5	-19,0	-15,2	-8,6	1,7
29	-21,1	—	—	-11,8	-10,5	-13,5	-8,5	-8,5	-10,2	-4,1	1,8	5,9	-19,3	-13,0	-14,4	-8,5	1,5
30	-24,8	—	—	-12,6	-11,3	-14,1	-8,6	-8,5	-15,0	-4,4	1,6	5,8	-23,6	-19,3	-15,4	-9,1	1,1
31	-22,1	—	—	-13,3	-11,8	-14,2	-9,3	-9,0	-15,0	-5,0	1,4	5,8	-22,5	-19,6	-16,3	—	—
Среднее.	-12,1	-2,8	-15,1	-4,1	-3,2	-5,8	-2,1	-1,5	-4,0	0,3	3,2	6,5	—	-10,9	-8,0	-3,2	2,8

ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНІЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХЪ ЭЛЕМЕНТОВЪ.



ОТКРЫТА ПОДПИСКА
НА
ТРУДЫ И. В. Э. ОБЩЕСТВА,
ЖУРНАЛЪ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ И ЭКОНОМИЧЕСКІЙ.

Труды Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества въ 1889 г. издаются по измѣненной программѣ, подъ редакціею секретаря Общества, заслуженнаго профессора А. Бекетова, и выходятъ 6 разъ въ годъ.

Въ составъ ихъ войдутъ исключительно свѣдѣнія о дѣйствіяхъ Общества и доклады, читанные въ средѣ его собраній.

Въ «Трудахъ» слѣдующіе отдѣлы:

I. Журналы (протоколы) общихъ собраній, со включеніемъ отчета секретаря.

II. Сельское Хозяйство. Журналы засѣданій I Отдѣленія Общества и доклады, касающіеся предмета занятій этого Отдѣленія.

III. Техническія сельскохозяйственныя производства. Журналы засѣданій II-го Отдѣленія и доклады по части техническихъ сельскохозяйственныхъ производствъ.

IV. Сельскохозяйственная статистика и политическая экономія. Журналы засѣданій III-го Отдѣленія и доклады по статистикѣ и политической экономіи.

Обзоры сельскохозяйственной литературы, дѣятельности сельскохозяйственныхъ Обществъ и вообще сельскохозяйственной жизни страны, будутъ служить предметомъ докладовъ въ средѣ Общества и, смотря по содержанию, будутъ помѣщаться въ томъ или другомъ изъ названныхъ отдѣловъ.

Кромѣ того въ Трудахъ помѣщаются свѣдѣнія о дѣятельности Комитета Грамотности, состоящаго при И. В. Э. Обществѣ, и доклады, сдѣланные въ средѣ Комитета.

V. Корреспонденція Общества. Вопросы и отвѣты лицамъ, обращающимся въ Общество.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА: 3 руб. въ годъ, съ пересылкою и доставкою; полугодовой подписки и на отдѣльныя книжки не принимается.

Подписчики «Трудовъ», желающіе получать «Пчеловодный Листокъ», доплачиваютъ 1 руб. 50 коп. (вмѣсто 2 руб., платимыхъ отдѣльными подписчиками «Пчеловоднаго Листка»).

Подписку слѣдуетъ адресовать: С.-Петербургъ, 4 рота Измайловск. полка д. № ¹/₁₃ (Общества). Въ редакцію «Трудовъ».

При настоящей книжкѣ предлагается объявленіе Н. Киммеля въ Ригѣ о нѣмецко-русскомъ лѣсномъ словарѣ А. Краузе.

Редакторъ А. Н. Бекетовъ.

Печатано по распоряженію Совѣта Импер. Вольн. Экономич. Общества.

No.

