

531.47
M 341 П.И.
73351 11

А. Совѣтовъ и Н. Адамовъ.

Томъ Прямъ

МАТЕРІАЛЫ

ПО

ИЗУЧЕНІЮ РУССКИХЪ ПОЧВЪ.

ВЫПУСКЪ ОДИННАДЦАТЫЙ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Высочайше утвержд. Товарищ. «Общественная Польза», Б. Подъяч., 39.

1898.

Типографія Вишочайше утвержд. Товарищ. «Общественная Польза», Б. Подъяч., 39.
1898.

По опредѣленію Физико-Математическаго Факультета С.-Петербургскаго Университета печатать разрѣшается. 2 Января 1898 г.

Деканъ А. Совѣтовъ.

Съ оставленіемъ Профессоромъ В. В. Докучаевымъ службы въ С.-Петербургскомъ Университетѣ, его участіе въ изданіи «Матеріаловъ по изученію русскихъ почвъ» прекратилось. А такъ какъ почти всѣ статьи этого изданія принадлежатъ работающимъ въ Агрономическомъ Кабинетѣ старшимъ студентамъ, практическими занятіями которыхъ руководитъ хранитель Кабинета Н. П. Адамовъ, то мы считаемъ справедливымъ на заглавномъ листѣ поставить на мѣсто профессора Докучаева имя г. Адамова.

Профессоръ А. Совѣтовъ.

2 Января 1898 года.

КЪ ВОПРОСУ

о вліяніи электризаціи почвы на совершающіеся въ ней процессы.

С. П. Кравкова.

Если съ точки зрѣнія эмпирической вопросъ объ электрокультурѣ является до настоящаго времени крайне неразработаннымъ и часто разнорѣчивымъ, то съ точки зрѣнія экспериментально-научной его надо признать совершенно темнымъ, почти и незатронутымъ. Работы и изслѣдованія, относящіеся къ данному вопросу, тѣмъ не менѣе, весьма многочисленны и подраздѣляются, вообще говоря, на два главныхъ отдѣла: первый изъ нихъ касается вліянія на растительность атмосфернаго электричества и утилизаціи его при помощи различнаго рода приспособленій («электровеgetометры», коллекторы—собиратели и пр.); другими словами,—этотъ отдѣлъ посвященъ изученію вліянія на растительность электричества, собираемаго *надъ почвой* (статическое электричество). Второй отдѣлъ касается дѣйствія на растенія такъ называемаго динамическаго электричества, т.-е., тока, пропускаемаго *черезъ почву*. Хотя тотъ и другой отдѣлы, какъ мы уже упомянули, являются до настоящаго времени крайне неразработанными, тѣмъ не менѣе,—вліяніе атмосфернаго электричества уже и теперь достаточно выясняется и врядъ-ли вообще можетъ быть подвергнуто сомнѣнію,—какъ съ точки зрѣнія того принципа, который положенъ въ основу этихъ изслѣдованій, такъ и съ точки зрѣнія уже существующихъ фактическихъ данныхъ. Во-первыхъ, по новѣйшимъ работамъ, все, находящееся на—и подъ земной поверхностью, все это окружено электрическими явленіями и

въ самомъ атмосферномъ воздухѣ непрерывно происходятъ электрическіе разряды, конечно, весьма малой напряженности. Далѣе, надо считать доказаннымъ, что всѣ наземныя части растенія находятся постоянно въ электрическомъ полѣ и это послѣднее, конечно, не можетъ оставаться для растеній безразличнымъ. То-же самое надо сказать и про корневую систему растеній, которая находится непрерывно подъ вліяніемъ такъ-называемыхъ земныхъ токовъ. *Fichtner*¹⁾ увѣряетъ, что въ почвѣ парника, богатой перегнойными веществами, онъ замѣчалъ гальваническіе токи при помощи гальванометра, а *Hervé-Mangon*²⁾ наблюдалъ нѣсколько дней сряду зеленый электрическій свѣтъ на только что развивающихся всходахъ хлѣбовъ. По наблюденіямъ *Buffa*³⁾—корни растеній, равно какъ и всѣ внутреннія, наполненные сокомъ части его, постоянно находятся въ электро-отрицательномъ состояніи, тогда какъ влажныя и увлажненныя наружныя поверхности вѣтвей, листьевъ, цвѣтовъ и плодовъ—въ электро-положительномъ. Такимъ образомъ, электрическія силы являются столь-же естественными и необходимыми условіями для нормальной жизни всего существующаго, какъ и явленія свѣтотепловыя, тепловыя и др. А разъ это такъ,—то возможность утилизировать эти силы, аналогично существующимъ приемамъ утилизаціи свѣтовыхъ, тепловыхъ и др. силъ—является, по нашему мнѣнію, вопросомъ лишь времени. Прибавимъ сюда, что тихіе разряды, совершающіеся у поверхности земли, сопровождаются развитіемъ озона—этого энергичнѣйшаго дѣятеля,—и кромѣ того, по изслѣдованіямъ *Berthelot*⁴⁾ и *Grandeau*⁵⁾, играютъ большую роль въ связываніи почвою азота. Все это, вмѣстѣ взятое, даетъ вѣскія доказательства того, что утилизація атмосфернаго электричества, при извѣстныхъ обстоятельствахъ, можетъ играть огромную роль въ дѣлѣ практическаго земледѣлія.

Несравненно болѣе неопредѣленности представляетъ для насъ другой вопросъ—именно, вопросъ о вліяніи на растительность эле-

¹⁾ Agronomische Zeitung 1861, 550.

²⁾ Compt. rend. 1862, 53, 243.

³⁾ Шмидтъ.—Химико-физиологич. основ. земледѣлія и скотоводства.

⁴⁾ Comptes rendus 1882 p. 1283, 1757; 1883, p. 933; 1885, p. 173.

⁵⁾ Chimie et Physiologie I, p. 330.

тричества динамическаго, пропускаемаго *черезъ почву*. Обширная литература по данному вопросу, имѣющая почти двухсотлѣтнюю давность, до сихъ поръ еще не вышла изъ рамокъ чисто-эмпирическихъ наблюденій и заключеній, до сихъ поръ представляетъ собой рядъ разрозненныхъ, противорѣчивыхъ фактическихъ данныхъ, то указывающихъ намъ на блестящіе результаты примѣненія къ культурѣ растеній электрической силы, то, наоборотъ, доказывающихъ ея вредное, скорѣе задерживающее вліяніе, то, наконецъ, совершенно отрицающихъ какое-либо значеніе электрокультуръ и настаивающихъ даже на бесполезности и бесплодности подобныхъ попытокъ. Мы увѣрены, что главная, если не единственная, причина такой неопредѣленности заключается въ томъ неправильномъ методѣ, который избирался при рѣшеніи этого вопроса почти всѣми изслѣдователями: производя всевозможныя культуры растеній—подъ вліяніемъ электрическаго тока, и безъ него,—они наблюдали скорость произрастанія растеній, время цвѣтенія, созрѣванія и т. д. и на благопріятныхъ или отрицательныхъ результатахъ подобныхъ опытовъ заключали о томъ или другомъ вліяніи электризаціи. Между тѣмъ, самый объектъ оперированія—почва—почти игнорировался. Слѣдствіемъ всѣхъ этихъ наблюденій явилась такая масса фактическихъ данныхъ, что установить ихъ въ какія-либо опредѣленныя рамки и уловить между ними какую-либо законность—рѣшительно невозможно. Освѣтить вполне этотъ вопросъ намъ можетъ лишь изученіе самой почвы, изученіе тѣхъ процессовъ и тѣхъ измѣненій, которые вызываются въ ней пропусканіемъ черезъ нее гальваническаго тока,—независимо отъ произрастающихъ на ней растеній. Разъ намъ будутъ извѣстны эти измѣненія—намъ станетъ яснымъ смыслъ и значеніе ихъ для растительности.

Наша работа представляетъ собою первую попытку изучить данный вопросъ въ только-что указанномъ направленіи; этимъ мы въ значительной степени хотѣли-бы оправдать всю, хорошо сознаваемую нами, ея неполноту и незаконченность.

Первыя изслѣдованія по вопросу о вліяніи электричества на растенія относятся еще къ 1746 г., когда *Mambray* впервые наблюдалъ ускореніе появленія вѣтокъ и бутоновъ у двухъ миртъ,

подвергнутыхъ электризації ¹⁾. Надъ тѣмъ-же объектомъ работалъ и *Baker* и пришелъ къ тождественнымъ результатамъ. Значительно бѣльшаго интереса заслуживаетъ работа *Jallabert'a* ²⁾, который констатировалъ тотъ фактъ, что электричество ускоряетъ прорастаніе сѣмянъ, ускоряетъ ростъ растений и усиливаетъ процессъ дыханія растений. *Nollet* ³⁾ представилъ въ 1749 г. обширныя изслѣдованія по этому вопросу. Работая надъ вліяніемъ электрическаго тока на горчицу и др. растения, онъ пришелъ къ положительнымъ результатамъ, т.-е., что электричество несомнѣнно ускоряетъ всхожесть и ростъ (необходимо, однако, замѣтить, что ростки, подверженные электризації, были слабѣе и тоньше). Кромѣ того, упомянутый ученый работалъ и надъ вліяніемъ электричества на испареніе жидкостей, причемъ нашелъ, что электризації усиливаетъ ихъ испареніе; аналогичные-же результаты онъ получилъ и для твердыхъ тѣлъ, содержащихъ въ своихъ порахъ жидкости: онъ показалъ экспериментальнымъ путемъ, что прерывистая струя жидкости, текущей черезъ капиллярную трубку, дѣлается непрерывной и истеченіе совершается быстрѣе, когда сосудъ, содержащій жидкость, подвергаются электризації. Эти данныя должны-бы имѣть, по видимому, мѣсто и по отношенію къ почвѣ и тѣмъ самымъ показать вліяніе электризації послѣдней на интенсивность испаренія ею воды, что, конечно, служило-бы далеко не въ пользу электрокультуръ. Однако, наши изслѣдованія въ этомъ направленіи дали какъ разъ противоположные результаты, что мы и надѣемся доказать нѣсколько ниже. Въ числѣ энергичныхъ защитниковъ электрокультуръ надо упомянуть *Bertholon'a* ⁴⁾, который подвергалъ растенія усиленному вліянію атмосфернаго электричества при помощи придуманнаго имъ электровегетометра; при этомъ всхожесть сѣмянъ ускорялась, ростъ растений шелъ значительно энергичнѣе, какъ это особенно замѣтно было на гіацинтовыхъ луковицахъ, которыя дали несравненно больше листьевъ и стеблей; фрукты, подвергнутые электричеству, скорѣе созрѣвали и обладали болѣе тонкимъ вкусомъ.

¹⁾ Ann. de Ch. et Phys. 1879, T. XVI, p. 211 (сг. Grandean).

²⁾ Expériences sur l'électricité, avec quelques conjectures etc.

³⁾ Ann. de Ch. et Phys. 1879, T. XVI, p. 207—216 (сг. Grandean).

⁴⁾ Id.

Ingen-Housz ¹⁾, однако, отрицаетъ какое-бы то ни было вліяніе электричества на растенія; онъ сѣялъ сѣмена горчицы на кусочкѣ пробковаго дерева, которые плавали въ сосудѣ съ водой и все это помѣщалъ внутри лейденской банки; внутреннія обкладки банки онъ соединилъ металлически съ водою. Никакого дѣйствія ни на всхожесть сѣмянъ, ни на ростъ растений не наблюдалось—все равно, заряжалась-ли внутренняя обкладка банки положительно, или отрицательно ²⁾. Любопытно, что *Curmou* ³⁾, работавшій при подобной-же постановкѣ опыта, тѣмъ не менѣе получилъ положительные, въ пользу электрокультуръ, результаты. Они сведены въ слѣдующей таблицѣ:

Длина стеблей растеній.	I рядъ опытовъ. На 23 день послѣ посѣва.	II рядъ опытовъ. На 16 день послѣ посѣва.	III рядъ опытовъ. На 16 день послѣ посѣва.	IV рядъ опытовъ. На 23 день послѣ посѣва.	V рядъ опытовъ. На 23 день послѣ посѣва.	VI рядъ опытовъ. На 14 день послѣ посѣва.
Электр. пол.	18 д. 5 1/2 л.	2 д. 10 л.	3 д. 5 л.	3 д. 1 1/4 л.	3 д. 4 л.	3 д. 4 л.
Электр. отр.	19 „ 9 „	4 „ 6 1/2 „	5 „ 4 1/2 „	2 „ 6 1/2 „	3 „ 5 „	3 „ 2 „
Неэлектриз.	11 „ 10 „	1 „ 7 1/2 „	4 „ 6 1/2 „	1 „ 4 1/2 „	1 „ 4 1/2 „	1 „ 11 „

Humboldt ⁴⁾, пропуская сильныя удары отъ Клейстовской банки черезъ сѣмена кресса, нашелъ, что они черезъ это теряли способность прорастать, а тычинки *Berberis vulgaris*—способность реагировать на дальнѣйшія механическія раздраженія. *Senebier* ⁵⁾, на основаніи своихъ опытовъ, отрицаетъ вліяніе электризації на всхожесть сѣмянъ. *Davy* ⁶⁾ нашелъ, что положительный и отрицательный полюсы дѣйствуютъ на сѣмена различно, именно,—сѣмена, помѣщенные около положительнаго полюса, всходили гораздо быстрѣе, чѣмъ при обыкновенныхъ условіяхъ, тогда какъ помѣщенные у отрицательнаго полюса теряли совсѣмъ способность къ прорастанію;

¹⁾ J. d. Ph. par Rozier Mai 1788, T. XXXII, part I, p. 321—337.

²⁾ Ясно, однако, что сосуды эти, при такой постановкѣ опыта, ни въ коемъ случаѣ не могли быть сами наэлектризованы.

³⁾ J. d. Ph. 1788, T. XXXIII, part II, p. 339—343.

⁴⁾ Versuche ueber die gereizte Muskel- und Nervenfasern etc. 1797, B. II, s. 193.

⁵⁾ Physiologie végétale etc. 1800, T. III, p. 345—353.

⁶⁾ Ann. de Ch., 1807, T. LXIII, p. 225—266.

сѣмена при этомъ помѣщались въ чистую воду. Авторъ старается объяснить только-что сказанное явленіе электролизомъ воды, при которомъ, какъ извѣстно, накаплиются на соотвѣствующихъ полюсахъ водородъ и кислородъ. *Matthew*¹⁾, желая провѣрить указанія нѣкоторыхъ изслѣдователей, что у громоотводовъ растительность всегда богаче, посѣялъ сѣмена ячменя, овса и яблони и устроилъ нѣсколько, специально приспособленныхъ для этой цѣли, громоотводовъ; опредѣленнаго результата не получилось, почему авторъ и отрицаетъ всякое значеніе для растительности электризаціи. Извѣстный ботаникъ *De Candolle*²⁾ также занимался этимъ вопросомъ, причемъ не замѣчалъ ни усиленія роста, ни усиленія процесса дыханія растений; однако, констатировалъ болѣе быстрое испареніе воды подъ вліяніемъ электрическаго тока. Интересна работа *Mat-teuci*³⁾, который, констатировавъ ускореніе всхожести сѣмянъ, старался доказать, что это зависитъ отъ тѣхъ щелочныхъ веществъ, которыя образуются на отрицательномъ полюсѣ батареи (вспомнимъ, что *Davy*, наоборотъ, доказывалъ благоприятное дѣйствіе лишь положительнаго полюса). И тотъ и другой фактъ былъ опровергнутъ *Pelletier*'омъ⁴⁾, который констатировалъ, что и положительный и отрицательный полюсы одинаково губительно дѣйствовали на сѣмена; въ первомъ случаѣ—отъ появленія на положительномъ полюсѣ свободной кислоты; во второмъ, у отрицательнаго—свободной щелочи. Аналогичные результаты получены и надъ инфузоріями.

Если не ошибаемся—*Ross*⁵⁾ былъ первымъ, кто попытался примѣнить гальваническій токъ для цѣлей земледѣлія (1844 г.). Онъ зарывалъ въ картофельномъ полѣ двѣ пластины, цинковую и мѣдную (15 ф. длины и 14 д. ширины), на разстояніи 200 ф. другъ отъ друга и соединялъ ихъ мѣдной изолированной проволокой. Получалась, такимъ образомъ, гальваническая пара, причемъ токъ циркулировалъ по проволокамъ *черезъ почву*. Подъ вліяніемъ такой батареи картофелины достигли у него въ діаметрѣ величины

¹⁾ Ding. Pol. I. Bd. XLIV, 1832, s. 466.

²⁾ Physiologie végétale ou Exposition des forces et des fonctions vitales des végétaux, 1832, T. III.

³⁾ Ann. Ch. Phys. 1833, T. LV, p. 310—313.

⁴⁾ Dingl. Pol. I. 1836, Bd. 62, s. 77.

⁵⁾ Annales agronomiques. 1880, T. VI p. 43.

2,5 д., тогда какъ растущія въ нормальныхъ условіяхъ едва достигали 0,5 д. Способъ этотъ повторенъ былъ въ слѣдующемъ году *Del'омъ*, пришедшимъ къ тождественнымъ результатамъ¹⁾. Въ томъ же журналѣ одновременно съ *Del'омъ* помѣстилъ свою статью *Co-ventry*²⁾, въ которой старается доказать полную бесполезность всѣхъ произведенныхъ раньше опытовъ надъ электрокультурой и даже ея вредное дѣйствіе на растительность. Способъ *Ross'a*, получившій въ послѣдствіи такое широкое примѣненіе, былъ повторенъ въ 1846 г. *Sheppard*'омъ³⁾, который получилъ на электризуемыхъ участкахъ растенія въ 6 разъ выше, чѣмъ на участкахъ контрольных, не подвергаемыхъ гальванизации, затѣмъ *Helmert*'омъ⁴⁾. Всходы салата, гороха и соеи, надъ которыми экспериментировалъ названный авторъ, показались на электризуемыхъ участкахъ гораздо раньше, причемъ листья, цвѣты и плоды поражали силою своего развитія. *Fichtner* и *Söhne*⁵⁾ констатировали увеличеніе жатвы при употребленіи гальваническаго тока на 16% — 127% больше, чѣмъ при обыкновенныхъ условіяхъ. У *Fichtner'a*-же мы видимъ и первыя указанія на то, что электризація почвы содѣйствуетъ растворимости питательныхъ веществъ для растеній, такъ какъ изъ 100 гр. изслѣдованной ими почвы, какъ она была взята на мѣстѣ, растворилось въ 1000 к. с. воды при 14° R.—0,085 гр.; изъ той-же почвы, но при провѣтриваніи ея, растворилось—0,110 гр.; наконецъ, при провѣтриваніи ея и при обработкѣ гальваническимъ токомъ,—0,135 гр. *Blondeau*⁶⁾ — первый примѣнилъ къ культурѣ растеній индукціонный токъ; при помощи послѣдняго авторъ очень быстро доводилъ до созрѣванія груши, персики и яблоки, тогда какъ растущіе на томъ-же деревѣ, но неэлектризованные плоды далеко не созрѣвали. Такіе-же результаты получены и надъ сѣменами гороха, бобовъ и пшеницы. Интересныя данныя сообщаетъ *Celi*⁷⁾, который помѣщалъ растенія подъ стеклянные колпаки и изолированные во-

¹⁾ Mech. Mag. 1845, Vol. XLIII, s. 164—165.

²⁾ Id., s. 318.

³⁾ Allg. Gartenzeitung von Otto und Dietrich, 1847, s. 46 и слѣд.

⁴⁾ Zeitschrift für deutsche Landwirthe, 1859, s. 371.

⁵⁾ Agr. Zeit., 1861, Bd. XVI, s. 550.

⁶⁾ Comptes rendus, 1867, T. LXV, p. 762.

⁷⁾ Comptes rendus, 1878, T. LXXXVII, p. 611—612.

данные коллекторы для собиранія атмосфернаго электричества онъ соединялъ проволоками съ вѣнкомъ, составленнымъ изъ тонкихъ остриевъ; послѣдній помѣщался также подъ колоколомъ. Сосуды, въ которые были помѣщены растенія, соединялись металлическими проводниками съ землею. Въ совершенно тождественные приборы посажены были другія растенія, но только воздухъ въ нихъ не подвергался электризации. Черезъ 10 дней растенія (маисъ) достигали въ наэлектризованномъ сосудѣ 17 сант. высоты, тогда какъ въ контрольных — не болѣе 8 сант. Обширныя и обстоятельныя изслѣдованія по вопросу о вліяніи на растительность атмосфернаго электричества принадлежатъ французскому ученому *Grandeau*¹⁾, который рядомъ въ высшей степени любопытныхъ и поучительныхъ работъ констатировалъ безспорное и несомнѣнное значеніе электрокультуръ. Авторъ бралъ по два совершенно одинаковыхъ растеній табака и маиса и помѣщалъ одни изъ нихъ на свободномъ воздухѣ, другія же накрывалъ Фарадеевской клѣткой, слѣдовательно, изолировалъ ихъ отъ вліянія атмосфернаго электричества. Результаты получены слѣдующіе:

	Т А Б А К Ъ.		М А И С Ъ.	
	На св. возд.	Подъ клѣтк.	На св. возд.	Подъ клѣтк.
Высота растенія . . .	1,05 m.	0,69 m.	1,10 m.	0,97 m.
Вѣсъ свѣжаго раст. .	273 gr.	140 gr.	86 gr.	50 gr.
Діам. ствола на разст.				
0 ^m ,20 отъ корня . . .	»	»	5,30 с.	4,0 с.
Вѣсъ высушен. раст. .	30 gr.	15,5 gr.	7,92 gr.	5,43 gr.
Число листьевъ . . .	14	10		

Сравненіе урожая:

	Т А Б А К Ъ.				М А И С Ъ.			
	На св. возд.		Подъ клѣтк.		На св. возд.		Подъ клѣтк.	
	ч. гр.	%	ч. гр.	%	ч. гр.	%	ч. гр.	%
Воды	243,02	89,02	122,5	87,46	78,07	90,81	44,57	89,14
Азот. вещ.	2,11	0,77	1,14	0,81	1,08	1,26	0,57	1,16
Углеводор.	24,76	9,07	13,93	9,95	5,69	6,62	4,07	8,16
Золы.	3,09	1,14	2,42	1,78	1,14	1,30	0,77	1,54

¹⁾ Comptes rendus, 1878, T. LXXXVII, p. 60—62, p. 265—267, p. 939—940; Ann. de Chimie et Phys. 1879, T. XVI.

Zeclerc, повторившій опыты *Grandeau* съ маисомъ — вполне подтверждаетъ ихъ. У насъ эти опыты были повторены *проф. Зайкевичемъ*¹⁾, только съ другими растеніями, а именно съ макомъ, рѣпой и ячменемъ. Желая поставить культуры въ одинаковыя условія затѣненія и нагрѣванія, названный ученый выращивалъ всѣ растенія подъ металлическими сѣтками, но только въ одномъ случаѣ сѣтки были покрыты шеллакомъ, въ другомъ — нѣтъ. Какъ и надо было ожидать, полученные результаты не подтвердили выводовъ *Grandeau*, такъ какъ сѣтки, покрытыя шеллакомъ, покрывались, вѣроятно, влажностью и становились, такимъ образомъ, также изолирующими клѣтками. Въ 1882 г. появилась работа *Tschrinkel*'а²⁾, попытавшегося снова испытать способъ электризації почвы, предложенный впервые *Ross*'омъ и *Sheppard*'омъ. Авторъ зарывалъ въ почву мѣдныя и цинковыя пластины, соединенныя между собою надъ поверхностью земли проволокой; рядомъ лежащая полоса поля, одинаково воздѣланная и засѣянная — служила контрольнымъ опытомъ. На первомъ участкѣ, т. е. гдѣ были пластины, всходы показались на 6—8 дней раньше, причемъ были гораздо гуще и сильнѣе.

Tschrinkel объясняетъ это во 1-хъ): тѣмъ, что вода разлагается на водородъ и кислородъ, который приходитъ въ непосредственное соприкосновеніе съ подземными частями растеній и во 2-хъ) тѣмъ, что токомъ разлагаются соли, находящіяся въ почвѣ и, такимъ образомъ, онѣ дѣлаются для растеній болѣе удобоусвояемыми.

Опыты эти были повторены *Wolny*³⁾, во время международной электрической выставки въ Мюнхенѣ, причемъ изслѣдователь этотъ пришелъ какъ разъ къ противоположнымъ результатамъ. По инициативѣ *Maerker*'а подобные-же опыты были произведены *Braun*'омъ⁴⁾, включавшимъ въ мѣдно-цинковую пару еще 14 элементовъ *Мейдингера*. Хотя видимаго преимущества электризуемыхъ участковъ и не обнаружилось, тѣмъ не менѣе электрокультивируемыя полосы дали гораздо большій урожай. *Holdefleiss*⁵⁾ увѣряетъ, что при подобной

¹⁾ VI съѣздъ рус. естествоисп. и врачей въ С-Петербур. 1879 г. Отд. II, стр. 13.

²⁾ *Wolny Forsch.*, 1882, Bd. V, s. 485.

³⁾ Id.

⁴⁾ *Biedermanns Centralblatt für Agriculturchemie*, 1886 s. 131.

⁵⁾ *Bied. Centralblatt für Agriculturchemie*, 1885, s. 392.

постановкѣ опыта (у него мѣдныя и цинковыя пластины соединялись изолированной проволокой на разстояніи 33 метровъ другъ отъ друга), урожай электрокультивируемой рѣпы равнялся 115, а картофель—124, если считать, что урожай контрольных растений былъ равенъ 100. Въ Англіи (1888 г.) были произведены опыты надъ вліяніемъ мѣдно-цинковаго тока на рѣпу и картофель. Результаты превзошли всякія ожиданія: на грядкахъ, подвергнутыхъ подобной электризаціи, картофель выросъ на 25% а рѣпа на 15% крупнѣе, чѣмъ на грядкахъ контрольных¹⁾. *Wolny*²⁾, помѣстившій въ томъ-же году свою работу объ электрокультурѣ, приходитъ къ тому выводу, что гальваническій или индуктивный токъ, даже слабой напряженности, производитъ на продуктивность растений, либо несущественное, либо даже вредное вліяніе. Вотъ его цифровыя данныя:

	Кукур.	Картоф.	Свекла.	Брюква.
	(въ граммахъ)			
Индуктивный токъ.	1962,8	8350	19640	17850
4 батареи Мейдингера.	1923,6	8190	17650	18270
Мѣдно-цинк-токъ.	2072,9	8920	16320	19660
Безъ электричества.	1913,6	8410	18900	18960

Въ 1889 г. появилось въ русской литературѣ нѣсколько работъ, указывающихъ намъ опять на весьма благоприятные результаты примѣненія къ культурѣ растений мѣдно-цинковаго тока. *Калантаръ и Поповъ*³⁾ изучали его вліяніе на бѣлый рѣдись. Черезъ 15 дней отъ начала опыта было приступлено къ взвѣшиванію листовой и корневой массы растений, причемъ была констатирована громадная разница между электрокультивируемыми растениями и контрольными, какъ это и видно изъ помѣщаемой нами ниже таблицы:

¹⁾ Почтово-телегр. журналъ 1888, Ноябрь, № 21.

²⁾ Forsch., Bd. XI, S. 88—112.

³⁾ Вѣстн. рус. сел. хозяйства, 1889, № 17, стр. 1419.

	Электро-культура.		Обыкновен. культура.		Перевѣсъ электр. надъ обыкновен. для 1 раст. въ грам.	Отношеніе электр. къ обыкновен.
	Отъ всѣхъ раст.	Отъ одного-го.	Отъ всѣхъ раст.	Отъ одного-го.		
Вѣсъ листов. мас.	17,85	2,23	8,05	1,01	1,22	220,8%
» корневой мас.	4,15	0,52	1,75	0,22	0,30	236,4%
» всей растит. массы	22,00	2,75	9,80	1,23	1,52	223,7%

Г. *Петровъ*¹⁾ работая надъ тѣмъ же вопросомъ, даетъ выводы, совершенно иные: во 1-хъ) постоянный токъ (былъ взятъ ящикъ съ почвой 18 в. × 6 в. × 4 в. и по краямъ вставлены мѣдная и цинковая пластины и 1 элем. Мейдингера) не оказываетъ никакого дѣйствія на проращиваніе сѣмянъ гороха, рѣдуса и салата; во 2-хъ), индуктивный токъ не оказываетъ также никакого дѣйствія на сѣмена гороха, салата, бѣлой горчицы, конопли и бѣлаго клевера; и въ 3-хъ), индуктивный токъ способствуетъ удлинению корешковъ лишь у гороха и конопли. Въ другомъ мѣстѣ тотъ-же изслѣдователь наблюдалъ однако, что индуктивный токъ сильно задержалъ ростъ салата и розоваго рѣдуса. Горячій сторонникомъ электрокультуры является г. *Спичневъ*²⁾. Онъ помѣщалъ въ почву съ обѣихъ сторонъ грядокъ цинковыя и мѣдныя пластины 0,4 × 0,7 см. величиною и соединялъ ихъ надъ землею проволокою: рѣпа, разные овощи, и цвѣты развивались роскошно и приносили великолѣпные плоды; опыты эти производились и на полѣ. Впродолженіе пятилѣтнихъ опытовъ жатва была несравненно богаче: рожь, бобы, картофель—чрезвычайно крупнѣе, клеверъ и ленъ—гуще. Между прочимъ, наблюдался любопытный фактъ: картофель меньше страдалъ отъ *peronospora infestans* и рѣпы, которымъ искусственно прививали эту болѣзнь, оказывались невосприимчивыми къ ней. Далѣе, въ качествѣ сторонниковъ электрокультуръ необходимо упомянуть *Ant. Alois*³⁾, *Zeicester*⁴⁾, *Warner*⁵⁾, и др. Противнаго мнѣнія дер-

¹⁾ Id.; 1889, стр. 947.

²⁾ L'application de l'électricité à l'agriculture. Lumière électrique. 1889, Vol. XXXIV, p. 558.

³⁾ Hannov. land.—und forst wirthsch. Zeit., 1892, XLV, J. № 27.

⁴⁾ Chem. News, 1892, 65 t. s. 68.

⁵⁾ Exper. Stat. Record, 1892, t. 3, 517.

жителя *d-pr Bruttini*¹⁾), знакомящий нас со следующими выводами своей работы: во 1-хъ), что гальванический токъ не производитъ никакого дѣйствія на прорастаніе сѣмянъ (онъ экспериментировалъ надъ пшеницей; токъ продолжался въ одномъ сосудѣ 12 дней, въ другомъ—19 дней, т. е. въ теченіе всего того времени, пока длилось прорастаніе); во 2-хъ), что гальванический токъ не производитъ дѣйствія на развитіе растений (бобы, кукуруза); въ 3-хъ), что никакого дѣйствія не производитъ и атмосферное электричество; въ 4-хъ) что гальванический токъ не способствуетъ растворимости составныхъ частей почвы (черезъ упомянутые сосуды токъ пропускался еще 6 дней, затѣмъ брались образчики почвы, обливались дистиллированной водой, и оставались въ теченіе 11 дней); въ 5-хъ), что сильный гальванический токъ весьма замѣтно замедляетъ развитіе растений, и, наконецъ, въ 6-хъ), что процентное содержаніе минеральныхъ веществъ въ электризованныхъ растенияхъ больше, чѣмъ показывалъ *Grandeau*.

Чтобы закончить нашъ краткій литературный обзоръ даннаго

движенія жидкости по капиллярнымъ сосудамъ подѣ вліяніемъ электрическаго тока, авторъ старается объяснить подмѣченный имъ фактъ тѣмъ, что электричество даетъ растеніямъ силу высасывать влагу, заключающуюся даже въ самой сухой почвѣ.

Едва-ли найдется другой научный вопросъ въ агрономической литературѣ, которому было-бы посвящено такъ много труда и изслѣдованій, и который вмѣстѣ съ тѣмъ представлялъ-бы собой такую массу противорѣчій и неопредѣленностей. А между тѣмъ, вопросъ объ электрокультурѣ въ настоящее время уже вполне назрѣлъ, и настоятельно требуетъ самаго внимательнаго и самаго серьезнаго къ себѣ отношенія. Область электротехники дѣлаетъ на нашихъ глазахъ такіе гигантскіе шаги на пути своего прогрессивнаго развитія, захватываетъ собою такую массу самыхъ разнообразныхъ сторонъ и отраслей человѣческаго знанія, что невольно является мысль, не можетъ-ли утилизація электрической силы имѣть какого-либо значенія

Предметомъ первыхъ опытовъ послужило для насъ рѣшеніе вопроса, измѣняются-ли *физическія свойства почвы* подѣ вліяніемъ пропускаемаго черезъ нее гальваническаго тока, и если измѣняются, то въ какомъ именно направленіи. Изъ физическихъ свойствъ мы остановились пока на изученіи *температуры* почвы и, главнымъ образомъ, *ея отношенія къ водѣ*, какъ факторахъ, играющихъ наибольшее значеніе въ ходѣ всѣхъ почвенныхъ процессовъ, а въ зависимости отъ нихъ и въ жизни произрастающихъ на почвѣ растений.

Взяты были два совершенно одинаковыхъ стеклянныхъ ящика, длиной въ 29 сант., шириной—въ 14 с. и вышиной въ 14,5 с. Ящики эти были наполнены одинаковымъ количествомъ хорошей садовой почвы, и въ одномъ изъ нихъ были помѣщены цинковая и мѣдная пластина и кромѣ того два элемента Мейдингера¹⁾.

Ящики были поставлены въ тождественныя условія температуры и освѣщенія. Для наблюденій *t°* почвы были устроены слѣдующія приспособленія: въ бумажныхъ покрывахъ, которыя были положены на ящики во избѣжаніе пыли, было сдѣлано по два отверстія діаметромъ въ 3 с. и въ эти отверстія помѣщались стеклянные цилиндры, открытые съ обоихъ концовъ. Однимъ концомъ цилиндры эти входили нѣсколько въ почву. Въ каждомъ ящикѣ было по два такихъ цилиндра; въ нихъ и помѣщались термометры. Пространство между послѣдними цилиндрами заполнялось ватой, чтобы возможно болѣе устранить вліяніе окружающей температуры. Все это позволяло намъ измѣрять температуру, не вынимая термометровъ. Одинъ термометръ (№ 1-ый) погружался въ почву на глубинѣ 4,5 сант., другой—на глубинѣ 2 с. (№ 2-ой). Первые восемь дней мы пользовались лишь однимъ термометромъ, № 1-ымъ. Термометръ-же № 2 установленъ былъ на 9-ый день. Температура комнаты, гдѣ помѣщались ящики, колебалась, по неоднократнымъ наблюденіямъ, въ самыхъ небольшихъ размѣрахъ²⁾. Наблюденія длились 56 дней. Результаты получены слѣдующіе:

¹⁾ Къ большому сожалѣнію—ни сила тока, ни количество протекшаго за время наблюденій электричества—не было изслѣдовано. Во всякомъ случаѣ, отдѣльныя испытанія на гальванометръ показывали присутствіе тока весьма значительной напряженности.

²⁾ Примерно 19°—20° С.

Таблица I.
Температура почвъ.

Время наблюденій (мѣс. и число).	Почва контр.		Поч. электр.		Время наблюденій (мѣс. и число).	Почва контр.		Поч. электр.	
	т. № 1.	т. № 2.	т. № 1.	т. № 2.		т. № 1.	т. № 2.	т. № 1.	т. № 2.
Октября					Ноября				
8	17,5°	—	17,5°	—	1	17,5°	17,8°	17,7°	17,8°
9	17,8°	—	17,8°	—	2	17,7°	18,0°	17,7°	18,1°
10	17,1°	—	17,1°	—	3	17,7°	18,3°	17,7°	18,2°
11	17,6°	—	17,6°	—	4	18,0°	18,5°	17,9°	18,5°
12	17,1°	—	17,1°	—	5	17,8°	18,4°	17,9°	18,4°
13	17,2°	—	17,2°	—	6	17,8°	18,5°	18,0°	18,4°
14	17,0°	—	17,0°	—	7	17,7°	18,1°	18,1°	18,4°
15	17,7°	—	17,7°	—	8	17,8°	18,5°	18,1°	18,4°
16	18,0°	18,2°	18,0°	18,3°	9	17,6°	18,2°	18,1°	18,2°
17	17,8°	18,1°	17,8°	18,3°	10	17,7°	18,3°	18,2°	18,5°
18	17,6°	17,8°	17,6°	18,2°	11	17,7°	18,5°	18,0°	18,5°
19	17,7°	18,0°	17,8°	18,2°	12	17,7°	18,8°	18,2°	18,9°
20	17,5°	17,7°	17,8°	18,0°	13	17,9°	18,8°	18,3°	19,2°
21	17,5°	17,6°	17,7°	17,9°	14	18,0°	18,9°	18,5°	19,2°
22	17,5°	17,5°	17,8°	17,9°	15	18,0°	18,7°	18,4°	18,8°
23	17,3°	17,4°	17,7°	17,8°	16	17,9°	18,6°	18,4°	18,8°
24	17,1°	17,2°	17,6°	17,8°	17	17,9°	18,5°	18,5°	18,9°
25	17,2°	17,5°	17,5°	17,9°	18	17,6°	18,1°	18,5°	18,7°
26	17,0°	17,5°	17,4°	18,1°	19	17,6°	18,2°	18,3°	18,7°
27	17,0°	17,3°	17,5°	18,1°	20	17,8°	18,2°	18,3°	18,5°
28	16,9°	17,0°	17,4°	17,8°	21	17,7°	18,0°	18,3°	18,5°
29	17,0°	17,1°	17,4°	17,6°	22	17,4°	18,0°	18,1°	18,7°
30	17,2°	17,5°	17,4°	17,6°	23	17,5°	18,3°	18,1°	18,7°
31	17,3°	17,8°	17,6°	17,8°	24	17,6°	18,3°	18,1°	18,5°

Время наблю- дений (мѣс. и число).	Почва контр.		Поч. электр.		Время наблю- дений (мѣс. и число).	Почва контр.		Поч. электр.	
	т. № 1.	т. № 2.	т. № 1.	т. № 2.		т. № 1.	т. № 2.	т. № 1.	т. № 2.
Ноября					29	17,4°	17,9°	17,9°	18,0°
25	17,8°	18,3°	18,0°	18,8°	30	17,4°	17,8°	18,0°	17,8°
26	17,8°	18,7°	18,0°	18,7°	Декабря				
27	17,7°	18,0°	18,9°	18,6°	1	17,4°	17,6°	18,1°	17,9°
28	17,5°	17,6°	18,9°	18,4°	2	17,3°	17,4°	18,1°	18,0°

Изъ приведенной нами таблицы видно, что разница въ температурахъ обѣихъ почвъ замѣчалась; разница эта, по большей части державшаяся около 0,2°—0,3°, доходила однако иногда до 0,9°. Хотя само по себѣ число это и незначительно, тѣмъ не менѣе оно должно играть весьма немаловажную роль въ ходѣ почвенныхъ процессовъ и въ жизни произрастающихъ растений, особенно если имѣть въ виду *сумму теплоты*, доставляемую почвой гальванизированной и почвой контрольной; первая, на глубинѣ 4,5 с., дала намъ всѣ 56 дней наблюдения 1000,2 ед. тепла, тогда какъ почва при обыкновенныхъ условіяхъ доставила лишь 983,1 ед. При болѣе продолжительномъ времени, напр., при полномъ періодѣ вегетаціи, разница эта достигнетъ еще болѣе значительныхъ размѣровъ и тогда намъ станетъ понятной возможность ускоренія созрѣванія растений при электрокультурѣ. Теперь является вопросъ, чѣмъ-же объяснить такое повышение температуры въ почвѣ, подвергнутой электризаціи? Вполнѣ умѣстнымъ являлось-бы то объясненіе, что гальваническій токъ, проходя черезъ почву, благопріятствуетъ какъ химическимъ, такъ и біологическимъ процессамъ, которые, совершаясь болѣе энергично, и обуславливаютъ собой болѣе высокую температуру почвы. Мы пока воздержимся отъ подробнаго разбора даннаго явленія, такъ какъ дальнѣйшія наши изслѣдованія позволятъ намъ болѣе близко подойти къ затронутому вопросу. Укажемъ лишь, что болѣе вѣроятнымъ является однако другое объясненіе—а именно вліяніе *самого тока непосредственно* на повышение t° почвы. На эту мысль наво-

дитъ особенно тотъ фактъ, что большая разница между температурами обѣихъ почвъ совпадала съ ихъ меньшею влажностью; а такъ какъ при уменьшеніи влажности, вообще говоря, всѣ почвенные процессы замедляются, то мы должны были-бы ожидать какъ разъ обратнаго явленія. Такимъ образомъ, почва, высыхая, представляетъ собою для гальваническаго тока большее сопротивление—отсюда и повышение ея температуры. Высказанное предположеніе еще болѣе подтверждается тѣмъ фактомъ, что въ электризованной почвѣ температура держалась на одномъ уровнѣ болѣе упорно, т.-е., другими словами, наблюдалась меньшая амплитуда колебаній, что, намъ думается, объясняется, вообще говоря, малымъ измѣненіемъ силы тока. Если-бы t° почва зависѣла лишь отъ болѣе интенсивныхъ процессовъ въ ней, то намъ пришлось-бы констатировать прогрессивное, соотвѣтственно усиленію этихъ процессовъ, повышение и температуры, чего на самомъ дѣлѣ не замѣчалось.

Одновременно съ опредѣленіемъ температуры почвы, нами брались ежедневно почвенные образчики на глубинѣ 0,5 сант. отъ поверхности и для опредѣленія влажности обѣихъ почвъ. Наблюденія велись въ продолженіе 2 мѣсяцевъ. Результаты сведены нами въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Таблица II.

Влажность почвъ въ процентахъ:

Время наблю- денія.	Почва контр.	Почва электр.	Время наблю- денія.	Почва контр.	Почва электр.
Октября					
8	39,95	39,95	14	29,99	29,75
9	39,13	39,15	15	27,01	26,44
10	37,78	37,79	16	—	—
11	37,00	37,00	17	24,38	22,61
12	35,39	35,42	18	21,09	20,03
13	32,49	32,47	19	21,01	18,98

Время наблю- денія.	Почва контр.	Почва электр.	Время наблю- денія.	Почва контр.	Почва электр.
Октября					
20	—	—	13	9,12	12,12
21	18,91	15,32	14	8,10	12,49
22	17,30	—	15	25,97 ¹⁾	26,11 ²⁾
23	18,07	15,41	16	22,25	25,14
24	17,00	14,18	17	19,18	25,10
25	15,15	12,13	18	19,23	23,46
26	14,14	11,13	19	18,04	23,18
27	14,01	11,03	20	17,16	22,00
28	14,03	11,15	21	14,82	20,77
29	13,96	9,97	22	13,02	20,60
30	12,33	9,15	23	11,68	20,83
31	22,45 ¹⁾	22,79 ¹⁾	24	10,35	17,13
Ноября			25	9,10	17,40
1	22,18	20,14	26	19,99 ²⁾	19,01 ²⁾
2	21,05	18,18	27	16,15	17,08
3	18,11	15,11	28	13,42	15,13
4	14,80	14,33	29	13,30	16,03
5	13,39	14,21	30	11,12	16,17
6	13,00	14,03	Декабря		
7	12,88	13,18	1	11,23	14,18
8	11,89	13,22	2	11,12	14,23
9	11,33	13,41	3	11,15	14,18
10	11,01	13,72	4	10,13	14,32
11	10,51	13,07	5	8,12	14,20
12	9,90	13,15	6	8,28	14,27

¹⁾ Почвы перемѣшаны и доведены приблизительно до одной влажности.

²⁾ Почвы перемѣшаны и немного политы (приблизительно до одной влажности).

Какъ показываютъ первыя цифры,—влажность гальванизированной почвы, державшаяся непродолжительное время на одномъ уровнѣ съ влажностью почвы контрольной, начинается съ 9—10 дня значительно падать. Явленіе это вполне нормально, если вспомнить, что приблизительно съ того-же дня и температура этой почвы становится нѣсколько выше, а испареніе жидкостей, вообще говоря, увеличивается съ повышеніемъ температуры. Такимъ образомъ, можно было-бы съ увѣренностью ожидать, что и во всѣ послѣдующіе дни влажность почвы, находящейся въ обыкновенныхъ условіяхъ, всегда будетъ выше влажности гальванизированной почвы. Однако, какъ это видно изъ вышеприведенной таблицы, приблизительно на 29-ый—30-ый день мы наталкиваемся на парадоксальное явленіе: интенсивность испаренія у почвы гальванизированной начинаетъ все болѣе и болѣе сдерживаться и, наконецъ, достигаетъ самыхъ минимальныхъ величинъ. Особенно рельефно замѣчалось это въ тѣ дни, когда обѣ почвы поливались и доводились приблизительно до одинаковой влажности (15-е и 26-е ноября); такъ, съ 15-го по 16-е ноября, почва контрольная испарила 3,72 гр. воды, почва же гальванизированная—лишь 0,97 гр.; съ 16-го по 17-е ноября, почва контрольная—3,07 гр., почва гальванизированная—лишь 0,04 гр. и т. д. (см. таблицу). Непонятность такого явленія заставила искать и объясненія ему. Исслѣдованія Reiss'a, Nollet'a и др. объ ускореніи теченія жидкостей подъ вліяніемъ тока, не допускали мысли объ уменьшеніи испаренія влаги у почвы электризованной; естественнѣе было-бы предположеніе, напротивъ, объ увеличеніи этой способности, особенно если сюда прибавить замѣчаемое повышение температуры почвы подъ вліяніемъ гальваническаго тока. Такимъ образомъ, первымъ предположеніемъ у насъ явилась мысль, не пріобрѣтаетъ-ли почва, подъ вліяніемъ пропускаемаго черезъ нее тока, способности какъ-нибудь поглощать, конденсировать изъ окружающаго воздуха влажность? Съ этой цѣлью нами было произведено два ряда опытовъ; первый—касался вопроса о способности почвы къ конденсаціи водяныхъ паровъ воздуха, во время пропусканія черезъ нее тока; второй рядъ—объ этой способности у почвы, подвернутой току въ продолженіе 2-хъ мѣсяцевъ и затѣмъ изъятый изъ этого дѣйствія. Въ обоихъ стеклянныхъ ящикахъ, наполнен-

ныхъ почвой (черноземомъ изъ Тобольской губ.), были отдѣлены небольшіе участки, помѣщенные въ пространство, насыщенное водяными парами; достигалось это накрываніемъ этихъ участковъ герметически закупоренной воронкой, въ которой помѣщенъ былъ сосудъ съ водой. Черезъ каждые 4 дня брались изъ подъ воронки образцы почвы и изслѣдовались на влажность. Второй рядъ опытовъ былъ произведенъ слѣдующимъ образомъ: изъ вышеупомянутыхъ ящиковъ, спустя два мѣсяца, были взяты средніе образцы почвы, одинаковаго вѣса, и помѣщены въ пространство, насыщенное водяными парами. Чашечки съ этими образцами взвѣшивались черезъ каждые 3 дня. Почва одного ящика электризовалась предыдущимъ способомъ, т. е. мѣдно-цинковымъ токомъ со включеніемъ въ цѣпь 2-хъ элементовъ Мейдингера. Результаты получены были отрицательные: ни въ томъ, ни въ другомъ случаѣ взвѣшиванія не показывали никакой разницы въ интенсивности поглощенія почвами водяныхъ паровъ. Такимъ образомъ, предположеніе, что гальваническій токъ способствуетъ почвѣ болѣе конденсировать влагу изъ окружающаго воздуха—не подтвердилось. Послѣ нѣсколькихъ неудачныхъ попытокъ отыскать истинныя причины разсматриваемому нами явленію, мы, наконецъ, остановились на мысли провѣрить, приложимы ли изслѣдованія Nollet'a, Reiss'a и др. объ ускореніи теченія жидкостей подъ вліяніемъ тока къ тѣмъ случаямъ, когда стѣнки капиллярныхъ сосудовъ, по которымъ движется жидкость, а также и эта послѣдняя подвергаются электролитическимъ разложеніямъ; когда, слѣдовательно, концентрація текущей жидкости измѣняется? Вопросъ этотъ тѣмъ болѣе важенъ, что опыты Петерса, Гейдена, Шумахера и Гельригеля уже доказали намъ, какое громадное вліяніе имѣетъ концентрація почвеннаго раствора на уменьшеніе расхода воды изъ почвы и даже на увеличеніе въ ней процентнаго содержанія влаги. Гейденъ ¹⁾, напр., въ своихъ опытахъ, въ которыхъ 200 гр. почвы смачивалось 60 куб. сант. воды, нашелъ, что по прошествіи 18 дней смѣшанная съ 2 гр. поваренной соли почва содержала еще 23,32% воды и испарила 6,68%, тогда какъ несодержавшая поваренной соли имѣла только 21,9% и испарила 8,1%.

¹⁾ Будринъ.—Искусственные преимущественно азотистыя удобрения, стр. 16.

Тоже самое наблюдалъ и Шумахеръ ¹⁾, который бралъ по 50 гр. почвы и смачивалъ ее 10 гр. дистиллированной воды (А), или такимъ-же количествомъ десятипроцентнаго раствора поваренной соли (В), причемъ количество испарившейся воды оказалось равнымъ:

черезъ 6½ часовъ	{	Изъ А. . .	2,57 гр.
		» В. . .	1,83 гр.
» 22 часа	{	Изъ А. . .	5,23 гр.
		» В. . .	3,80 гр.

Наконецъ, упомянемъ объ опытахъ Гельригеля ²⁾, который бралъ нѣсколько горшковъ, заключавшихъ въ себѣ по 4 килогр. очищеннаго песка и имѣвшихъ поверхность около 200 кв. сант., и оставлялъ ихъ частью безъ удобрения, частью-же удобрялъ 0,272 гр. кислаго фосфорно-кислаго кали, 0,075 гр. хлористаго кали, 0,096 гр. сѣрнокислаго магнія и 1,312 гр. азотнокислой извести, послѣ чего всѣ горшки оставались безъ всякой растительности; въ теченіе 82 дней опредѣлена въ нихъ такая потеря воды, причемъ данное первоначально количество послѣдней ежедневно возобновлялось:

При первоначально данномъ количествѣ воды, выраженномъ въ процентахъ влагоемкости употреблявшагося для опытовъ песка:

въ	{	всего испарилось воды:	80%	60%	44%	30%	20%
			г р а м м о в ѣ.				
1869 г.	{	а) чист. пес. безъ удобр.	3529	3390	3093	—	—
		б) онъ-же съ удобр.	3379	2763	2891	—	—

Слѣдов., при внесеніи удобрений испарилось менѣе, чѣмъ безъ

нихъ на: 150 627 202 — —

въ { а) чист. пес. безъ удобр. 3364 3490 3256 2840 2721

1870 г. { б) онъ-же съ удобр. 2800 2733 2768 2840 2679

Сбереженіе воды при удобре-

ніяхъ равно 564 757 488 0 42

¹⁾ Будринъ, 1. с. стр. 16.

²⁾ Ibid., стр. 17 и 18.

Основываясь на всѣхъ этихъ наблюденіяхъ невольно задаешься вопросомъ, не способствовалъ-ли гальваническій токъ переходу составныхъ частей почвы въ болѣе растворимое состояніе и, такимъ образомъ, не увеличивалъ-ли онъ концентраціи почвеннаго раствора? Нами произведено было въ этомъ направленіи шесть опытовъ: ¹⁾

1) Черезъ почву (хорошая садовая почва, содержащая 12,04% гумуса) пропускался токъ въ продолженіе 4 недѣль; затѣмъ взяты были пробы почвы, каждая по 175 гр., облиты 600 к. с. 1% раствора HCl (уд. в. 1,15) и оставлены на 48 часовъ. Изъ почвы гальванизированной растворилось 4,6308 гр., изъ почвы контрольной — 4,458 гр.

2) Черезъ почву (черноземъ изъ Тобольской губ.; гумуса 7,01%) пропускался токъ 6 недѣль; затѣмъ 34,13 гр. каждой почвы облиты 114 к. с. 1% раствора HCl; изъ почвы гальванизированной растворилось 2,920 гр., изъ почвы контрольной — 2,801 гр.

3) Та-же почва; токъ пропускался 6 недѣль; 75 гр. каждой почвы облиты 250 к. с. дистиллированной воды; изъ почвы гальванизированной растворилось 0,123 гр., изъ почвы контрольной 0,075 гр.

4) Та-же почва; токъ циркулировалъ въ продолженіе 12 недѣль; 75 гр. каждой почвы облиты 250 к. с. 1% раствора HCl. Изъ почвы гальванизированной растворилось 2,940 гр., изъ почвы контрольной 2,803 гр.

5) Та-же почва; токъ пропускался въ продолженіе 12 недѣль; 75 гр. каждой почвы облиты 250 к. с. воды; изъ почвы гальванизированной растворилось 0,131 гр., изъ почвы контрольной — 0,076 гр.

6) Въ тѣхъ случаяхъ, когда гальванизация продолжалась менѣе чѣмъ 3 недѣли, обѣ почвы или не показывали никакой разницы въ количествѣ растворимыхъ веществъ, или-же эта разница выражалась такими минимальными величинами, которымъ нельзя было придавать никакого значенія, какъ непревышающимъ предѣловъ неизбѣжной погрѣшности анализа.

¹⁾ Во всѣхъ шести случаяхъ мы пользовались мѣдно-цинковой парой со включеніемъ 2 элементовъ Мейдингера.

Такимъ образомъ, почва, подвергающаяся гальваническому току, (въ нашемъ случаѣ не менѣе, однако, 4 недѣль) содержитъ въ своемъ растворѣ значительно болѣе питательныхъ веществъ, чѣмъ почва, находящаяся въ обыкновенныхъ условіяхъ. Мы считаемъ лишнимъ распространяться здѣсь о томъ, какое громадное значеніе имѣетъ этотъ фактъ въ жизни произрастающихъ растений и какихъ блестящихъ результатовъ можно ожидать въ будущемъ отъ электризации грубыхъ, мало плодородныхъ, слабо-вывѣтрившихся почвъ, — мы ограничимся лишь указаніемъ того главнаго результата, къ которому ведетъ констатированный нами фактъ въ затронутомъ вопросѣ, — въ вопросѣ о влажности почвы, — а именно: *увеличившаяся концентрація почвеннаго раствора подъ влияніемъ гальваническаго тока — замедляетъ интенсивность испаренія почвою воды.*

Чтобы окончательно убѣдиться въ томъ, что разница во влажности обѣихъ почвъ зависитъ ни отъ чего другого, какъ отъ меньшей испаряемости электризованной почвой воды, мы произвели слѣдующій наглядный опытъ. Взяты были 4 сѣтчатыхъ кубика, выставленныхъ внутри фильтровальной бумагой и наполнены всѣ одинаковымъ количествомъ воздушно-сухой почвы (по 120 гр.); въ первыхъ двухъ кубикахъ помѣщена была почва, подвергавшаяся гальваническому току въ продолженіе 14 недѣль, въ двухъ другихъ — почва, стоявшая столько-же времени въ такомъ-же стеклянномъ ящикѣ, но негальванизированная. Всѣ кубики опущены были въ воду на 2-3 мм. и помѣщены въ пространство, насыщенное водяными парами. Спустя нѣкоторое время они, такимъ образомъ, были доведены до полной влагоемкости, затѣмъ вынуты и поставлены на открытое мѣсто, защищенное отъ прямого дѣйствія солнечныхъ лучей. Възвѣшиванія производились каждый день; уменьшеніе въ вѣсѣ кубиковъ и показывало намъ силу испаренія почвой воды. Въ слѣдующей таблицѣ сведены результаты наблюденій надъ двумя кубиками, № I-ымъ (съ почвой гальванизированной) и № III-имъ (съ почвой обыкновенной). Кубики же № II-ой и IV-ый служили намъ лишь повѣрочными объектами:

Таблица III.

	Испарилось.	
	Изъ кубика № I.	Изъ кубика № III.
	граммы.	граммы
въ 1-ый день	16,3	25,0
во 2-ой "	6,9	15,8
въ 3-ий "	2,8	11,8
" 4-ый "	2,9	7,1
" 5-ый "	3,1	4,0
" 6-ой "	1,8	2,7
" 7-ой "	2,1	1,0
" 8-ой "	2,9	0,1
" 9-ый "	1,6	Испарение кончилось
" 10-ый "	0,3	—
" 11-ый "	0,2	—
" 12-ый "	0,4	—
" 13-ый "	0,2	—
" 14-ый "	Испарение кончилось	—
Всего испарилось воды	41,5 гр.	67,5 гр.

Чтобы оцѣнить всю важность и все значеніе только что изложенныхъ фактовъ, напомнимъ, что концентрація почвеннаго раствора, кромѣ того, играетъ весьма существенную роль и въ интенсивности испаренія воды самими растеніями. Такъ, *Дегеренъ* ¹⁾ нашелъ, что мятликъ, произрастающій на почвѣ, удобренной искусственными туками, выдѣлилъ черезъ поры листьевъ 233 гр. воды, тогда какъ на тощей, несодержавшей азотистыхъ веществъ и неудобренной почвѣ, это растеніе выдѣлило 682 гр. (при увеличеніи вѣса сухого вещества на 1 гр.). На основаніи этихъ наблюденій, *Дегеренъ* пришелъ

¹⁾ «Сел. Хоз. и Лѣсов.» 1894, Декабрь (Обз. загр. литер.)

къ тому заключенію, что выдѣленіе столь значительныхъ количествъ воды объясняется тѣмъ, что на тощихъ почвахъ у растеній сильно развивается корневая система въ поискахъ за питательными веществами, но эти корни обыкновенно находятъ очень мало такихъ веществъ, или-же одну только воду, которая, какъ излишняя, и удаляется черезъ поры. У растеній-же, произрастающихъ на богатой почвѣ, въ которой растворъ питательныхъ веществъ болѣе концентрированъ, корни обыкновенно бываютъ не столь сильно развиты. Еще поучительнѣе наблюденія *Лооза и Джилберта* ¹⁾: они брали цилиндрическіе стеклянные и цинковые сосуды и наполняли ихъ сороча английскими фунтами почвы. Эта послѣдняя взята была съ опытнаго поля, неудобрявшагося 10 лѣтъ. Для каждаго вида растеній было взято 3 сосуда: одинъ съ почвою въ естественномъ состояніи, другой—съ почвой, удобренной минеральными туками, а третій—съ почвой, удобренной еще и амміачной солью. Злаковыя растенія были посажены по 3 экземпляра въ каждый сосудъ, а бобовыя—по одному. Результаты опытовъ слѣдующіе:

		Расходъ воды на одно растеніе.	Урожай сухого вещества.
Пшеница	Безъ удобренія . . .	7353,5 гр.	29,72 гр.
	Съ минер. удобр. . .	6438,1 »	28,55 »
	Съ минер.+амміачн. .	3627,0 »	17,61 »
Ячмень	Безъ удобренія . . .	7774,3 гр.	30,15 гр.
	Съ минер. удобр. . .	8313,9 »	32,43 »
	Съ минер.+амміачн. .	5513,7 »	20,29 »
Горохъ	Безъ удобренія . . .	7065,5 гр.	27,27 гр.
	Съ минер. удобр. . .	6244,4 »	29,63 »
	Съ минер.+амміачн. .	— »	— »
Клеверъ	Безъ удобренія . . .	3568,5 гр.	13,26 гр.
	Съ минер. удобр. . .	3479,8 »	15,21 »
	Съ минер.+амміачн. .	885,5 »	6,55 »

¹⁾ Id., 1895 г. Январь.

Къ вполне аналогичнымъ результатамъ пришли *Marié-Davy*¹⁾, *Sorauer*²⁾, *Nobbe*³⁾, *Knorr*⁴⁾, и мн. др.

Теперь остановимся нѣсколько на описаніи того внѣшняго *habitus'a* почвы и того характера ея строенія, которые пріобрѣтаетъ она послѣ продолжительнаго дѣйствія на нее гальваническаго тока. Правда, эта почва, пока содержала въ себѣ достаточное количество влаги, ничѣмъ не отличалась, ни по цвѣту, ни по строенію, отъ почвы контрольной. Однако, съ теченіемъ времени, когда испареніе обѣихъ почвъ непрерывно продолжалось, и онѣ постепенно высыхали—разница въ оттѣнкахъ окраски выступала все болѣе и болѣе рельефно; особенно ясно замѣтно это было, когда небольшіе образчики почвъ растереть въ порошокъ: электризованная почва (черноземъ изъ Тобольской губ.) представлялась и для невооруженнаго глаза несравненно болѣе свѣтло-окрашенной, такъ что ее лишь съ извѣстной натяжкой можно было причислить къ черноземнымъ почвамъ,—тогда какъ почва контрольная оставалась по прежнему темно-окрашенной. Внѣшняя окраска гальванизированной почвы въ высшей степени напоминала намъ солонецъ, какъ его описывалъ, напр., академикъ Миддендорфъ⁵⁾ или проф. Докучаевъ⁶⁾. При переходѣ этой почвы изъ сильно влажнаго состоянія въ болѣе сухое, можно было замѣчать, какъ она понемногу покрывалась тонкимъ слоемъ, въ видѣ бѣловатаго порошка, или лучше сказать, въ видѣ бѣловато-пепельныхъ налетовъ. Эти послѣдніе особенно ясно выступали на поверхности почвы; какъ видимъ—вполнѣ аналогично типичнымъ солонцамъ, въ которыхъ происходитъ постоянное поднятіе воды изъ нижнихъ горизонтовъ на поверхность почвы, гдѣ, слѣдовательно, и будетъ всегда находиться maximum солей. Хотя мы весьма далеки отъ мысли находить какія-либо другія аналогіи между солонцами и почвами, вышедшими изъ подъ электризаціи, кромѣ сходства въ ихъ окраскѣ,—тѣмъ не менѣе считаемъ необходимымъ указать также и на то, что гальванизированная почва пріобрѣла такіа свойства, которыя мы

¹⁾ Idem.

²⁾ Wollny's, Forschungen, Bd. 6.

³⁾ Landw. Vers. Stat. 136, s. 24.

⁴⁾ Ackererde u. Kulturpfl. 1893, s. 93.

⁵⁾ «Очерки Ферганской долины» 1882, стр. 26—27.

⁶⁾ «Картографія русскихъ почвъ», стр. 5.

привыкли считать неотъемлемыми атрибутами лишь типичныхъ солонцовъ и только ихъ однихъ. Мы говоримъ о силѣ капиллярнаго поднятія воды и о водопронускающей способности, отъѣхъ двухъ свойствахъ, которыя, какъ извѣстно, выражаются у большинства солонцовъ крайне ничтожной величиной.¹⁾ Ниже мы приводимъ найденныя нами цифры, выражающія силу капиллярности и водопронускающую способность у почвы, подвергнутой гальванизации (14 недѣль) и у почвы контрольной. Въ обоихъ случаяхъ взятъ былъ черноземъ изъ Тобольской губ.²⁾

Таблица IV.

Названіе почвы	КАПИЛЛЯРНОСТЬ.								Водопронускающая способность
	Черезъ 10 м.	Черезъ 20 м.	Черезъ 30 м.	Черезъ 1 ч.	Черезъ 3 ч.	Черезъ 6 ч.	Черезъ 12 ч.	Черезъ 24 ч.	
Почва контрольная.	Миллиметры.								Время поднятія воды на высоту 30 сант.
	51	75	92	98	122	160	199	243	
Почва гальванизированная.	59	66	79	82	90	93	95	102	249 ч. —
									12 ч. 23 м.
									91 ч. 15 м.

Конечно, существующіе лабораторные методы изученія капиллярности и водопронускающей способности почвъ крайне неточны и несовершенны и даютъ намъ понятіе объ этихъ свойствахъ лишь

¹⁾ См. объ этомъ у Н. П. Адамова. Объясненіе къ картограммѣ физико-механич. свойствъ почвенныхъ типовъ, составленной и пр.

²⁾ Всѣ цифры представляютъ собой среднее изъ двухъ анализовъ.

сравнительное, весьма далекое отъ дѣйствительности. Однако, для насъ, въ данномъ случаѣ, это не можетъ имѣть большого значенія: намъ важно лишь констатировать, что разница въ этихъ свойствахъ двухъ изучаемыхъ нами почвъ—существуетъ, и что она во много разъ превосходитъ тѣ погрѣшности, которыя вполнѣ допустимы при этомъ несовершенномъ способѣ излѣдованія.

Кромѣ всего только что изложеннаго, у гальванизированной почвы замѣчался нѣсколько оригинальный характеръ строенія: блѣднѣе, уплотнѣе, а также (высвѣтлѣе) и частицы ея являлись скрѣпленными какъ-бы цементомъ, отчего и вся почва имѣла видъ болѣе крупнозернистой. Строго держась предѣловъ аналогіи лишь въ внѣшнемъ *habitus'*ѣ, мы-бы сказали, что все вмѣстѣ взятое напоминало намъ немного наши лѣсныя почвы, а именно ихъ орѣховатый горизонтъ, который, какъ извѣстно, весь состоитъ изъ отдѣльностей неправильной формы, покрытыхъ мельчайшимъ порошкомъ сѣро-пепельнаго цвѣта; (въ изломѣ эти отдѣльности представляютъ собою мало измѣненную массу подпочвы, пронизанную по разнымъ направленіямъ тончайшими жилками того-же вещества, которое покрываетъ и ихъ поверхность). Анализъ, на гумусъ открылъ намъ глаза на истинныя причины такого выцвѣтанія почвы; въ то время какъ нормальная почва, сохранявшаяся въ обыкновенныхъ условіяхъ, содержала въ своемъ составѣ 7,01% гумуса, эта-же самая почва, подвергнутая электризаціи, черезъ какіе-нибудь 3 мѣсяца уже содержала лишь 5,74% гумуса; въ такое короткое время почва обдѣлѣла гумусомъ почти на 1,3%! Само собой разумѣется, что такое страшное истощеніе почвы гумусомъ говоритъ далеко не въ пользу электризаціи и ставитъ всѣ попытки электрокультуры на ряду съ самыми ненаучными, съ самыми нераціональными и варварскими способами эксплуатаціи запасовъ почвеннаго богатства. Повидимому, это такъ. Тѣмъ не менѣе, на это можно было-бы представить слѣдующее возраженіе: вѣдь такой импонирующий эффектъ полученъ, можетъ быть, лишь въ данномъ случаѣ, при данныхъ условіяхъ,—когда, быть можетъ, не соблюдена была извѣстная пропорціональность, извѣстная соразмѣрность между количествомъ почвы и силой гальваническаго тока, когда, слѣдовательно, дѣйствіе этого послѣдняго на почву выразилось въ своемъ

самомъ крайнемъ и нежелательномъ отношеніи? Быть можетъ,—при другой группировкѣ, при другомъ соотношеніи этихъ двухъ величинъ, будетъ полученъ несравненно меньшій а, слѣдовательно, и желательный эффектъ? Вѣдь добиваемся-же мы при помощи всѣхъ раціональных приѣмовъ обработки почвы того, чтобы ея минеральныя части энергичнѣе вывѣтривались, а органическія—энергичнѣе разлагались?

Но какъ-бы то ни было, а почва, подвергнутая продолжительному дѣйствію сильнаго гальваническаго тока, является передъ нами со всѣми характерными чертами своего истощенія и даже деградации. Это обстоятельство мы считаемъ необходимымъ подчеркнуть съ особенной силой—*во первыхъ*, потому, что факты перерожденія почвъ и, въ частности, чернозема—крайне рѣдки и совершаются втеченіе десятковъ, а иногда и сотенъ лѣтъ, притомъ или путемъ усиленной разработки, или-же подъ вліяніемъ чисто-внѣшнихъ агентовъ, какъ-то вывѣтриванія и выщелачиванія; здѣсь-же мы имѣемъ примѣръ, такъ сказать форсированнаго перерожденія, не сопровождающійся вмѣстѣ съ тѣмъ никакими особыми пертурбаціями въ строеніи и составѣ почвы (какъ это сказалось-бы при другихъ искусственныхъ способахъ перерожденія почвы,—напр., при ея сжиганіи). *Во вторыхъ*,—обратить вниманіе на это обстоятельство мы хотимъ еще и потому, что данный фактъ, выразившись въ нашемъ случаѣ въ такой рѣзкой формѣ, какъ нельзя лучше освѣщаетъ и характеризуетъ намъ значеніе электризаціи почвъ, и, кромѣ того, позволяетъ намъ, какъ это увидимъ ниже, *свести все дѣйствіе гальваническаго тока на одну первопричину, на одно явленіе—усиленнаго разложенія въ почвѣ перегноя*. Возможность подобнаго обобщенія, — которое, сказать кстати, мы выдаемъ не болѣе, какъ за предположеніе, нисколько не претендуя на его безспорность — неволью является при болѣе детальномъ изученіи — главнымъ образомъ со стороны количественной—процессовъ разложенія гумуса гальванизруемой почвой. Интенсивность этихъ процессовъ мы изучаемъ, какъ извѣстно, по количеству выдѣляющейся CO_2 , а также иногда и по энергіи образованія NH_3 . Оставляя пока въ сторонѣ этотъ послѣдній показатель разложенія перегноя, мы прямо приступимъ къ опредѣленію и сравненію количествъ CO_2 , выдѣляющейся изъ почвы, находящейся

въ обыкновенныхъ условіяхъ, и изъ почвы, подвергаемой гальваническому току.

Методъ, при помощи котораго велись эти опредѣленія, состоялъ въ слѣдующемъ: въ крану обыкновеннаго газометра, содержащаго воздухъ, была прикрѣплена каучуковая трубка, которая, немного отъ него отступя, развѣтвлялась на двѣ другія трубочки; одна изъ нихъ соединялась съ приборомъ для опредѣленія CO_2 въ почвѣ гальванизируемой, другая—съ такимъ-же приборомъ для опредѣленія CO_2 въ почвѣ контрольной. Приборы эти были устроены совершенно аналогичнымъ образомъ и состояли изъ слѣдующихъ частей: каждая изъ упомянутыхъ двухъ трубочекъ соединялась послѣдовательно съ двумя Дрекслевскими аппаратами, изъ которыхъ одинъ былъ наполненъ фѣдимъ кали (для очищенія воздуха, идущаго изъ газометра отъ углекислоты), другой—дистиллированной водой, гдѣ этотъ воздухъ насыщался водяными парами. Послѣ этого воздухъ поступалъ въ большія U-образныя трубки, наполненныя почвой; воздухъ этотъ, а также образовавшаяся въ почвѣ CO_2 — проходили далѣе третій Дрекслевскій аппаратъ, наполненный сѣрной кислотой, гдѣ совершенно осушались и, наконецъ, собирались далѣе въ двухъ маленькихъ U-образныхъ трубочкахъ, содержащихъ внутри себя натристую известь (въ верхней части этихъ трубочекъ помѣщалось немного хлористаго кальція). Что касается способа электризаціи почвы, то она производилась такимъ образомъ: тонкая цинковая и мѣдная пластинки завертывались нѣсколько спирально и помѣщались каждая въ одно колѣно большой U-образной трубки, послѣ чего эта послѣдняя наполнялась почвой. Отъ пластинокъ шли тонкія изолированныя проволоки, которыя надъ поверхностью почвы проходили сквозь сдѣланныя въ колѣнахъ трубокъ отверстія, тщательно, конечно, затѣмъ закупоренныя. Проволоки эти, наконецъ, соединялись съ элементомъ Мейдингера.

Почва была взята черноземная (Орловской губ.); въ каждую трубку помѣщено было ея по 250 гр. Первые три дня воздухъ пропускался черезъ весь приборъ, но не собирался въ трубочки. Взвѣшиванія начаты съ четвертаго дня. Результаты сведены въ слѣдующей таблицѣ:

Таблица V.

Количество CO_2 въ миллиграммахъ.

Дни наблюденій.	Время пропусканія воздуха (въ часахъ).	Почва контрольная.	Почва гальванизируемая.
на 4-ый день	12	m. g.	m. g.
" 5 "	12	26,0	26,3
" 6 "	12	20,0	19,9
" 7 "	12	22,5	22,2
" 8 "	12	17,8	17,9
" 9 "	12	19,1	19,4
" 10 "	9	13,2	13,0
" 11 "	9	14,7	15,1
" 12 "	9	13,6	13,2
" 13 "	12	19,9	19,4
" 14 "	15	26,0	25,6
" 15 "	12	23,4	23,8
" 16 "	12	20,1	20,2
" 17 "	12	24,3	24,1
" 18 "	24	37,1	37,2
" 19 "	24	32,4	32,2
" 20 "	24	30,7	31,1
" 21 "	24	29,3	29,2
" 22 "	24	29,0	29,3
" 23 "	12	20,0	23,6
" 24 "	12	22,3	23,7
" 25 "	12	22,4	23,9
" 26 "	12	20,5	25,9
" 27 "	12	21,0	29,7
" 28 "	24	36,4	48,3

Дни даблюденій.	Время ропу- сканія воздуха (въ часахъ).	Почва контроль- ная.	Почва гальвани- зируемая.
на 28-ой день	24	m. g. 33,7	m. g. 47,4
" 29 "	9	11,1	18,5
" 30 "	9	11,0	13,7
" 31 "	9	14,3	11,4
" 32 "	12	18,2	21,6
" 33 "	12	19,9	27,3
" 34 "	12	17,0	31,6
" 35 "	24	32,3	49,9
" 36 "	24	30,1	63,0
" 37 "	12	17,4	42,8
" 38 "	12	15,2	49,5
" 39 "	12	13,5	48,0
" 40 "	12	10,5	45,3
" 41 "	12	11,6	43,8
" 42 "	12	11,3	47,1
" 43 "	12	9,3	49,0
" 44 "	12	13,0	39,3
" 45 "	12	13,3	36,4
" 46 "	12	11,6	39,0
" 47 "	24	29,3	53,1
" 48 "	24	33,4	60,7
" 49 "	24	32,0	63,0
" 50 "	12	11,3	39,3
" 51 "	12	11,8	41,4
" 52 "	12	12,4	43,2
" 53 "	12	10,1	49,5
" 54 "	12	9,3	49,9
" 55 "	12	7,9	38,3

Въ виду такой крупной разницы въ количествахъ выделяющейся углекислоты, указывающей на несравненно болѣе интенсивный процессъ разложенія перегноя подъ вліяніемъ гальваническаго тока, — невольно напрашивается вопросъ, не эта-ли самая углекислота, выделяющаяся въ такомъ избытѣ, способствовала переходу составныхъ частей почвы въ болѣе растворимое состояніе, какъ мы видѣли то нѣсколько выше? Не она-ли, такимъ образомъ, косвенно способствовала увеличенію концентрации почвеннаго раствора, что, въ свою очередь, вызвало такую замѣтную задержку въ испареніи почвою воды? Вопросъ этотъ имѣетъ многое за себя, если вспомнить, какую громадную роль играетъ углекислота во всѣхъ процессахъ вывѣтриванія. На обѣдненіе почвы гумусомъ — уже указано выше. Такимъ образомъ, по нашему мнѣнію, гальваническій токъ прежде всего дѣйствуетъ на органическія вещества почвы. Эти послѣднія, энергично разлагаясь, являются источникомъ углекислоты, которая и переводитъ нѣкоторыя составныя части почвы въ болѣе растворимое состояніе (напр., фосфорнокислыя и углекислыя соединенія). Отсюда — всѣ тѣ своеобразныя свойства, которыя пріобрѣтаются электризованной почвой (см. интенсивность испаренія, капиллярность и водопротускающую способность). ¹⁾

Нѣсколько раньше мы говорили, что органическія вещества, разлагаясь въ почвѣ, являются, кромѣ того, источникомъ и амміака; этотъ послѣдній, конечно, поглощается почвой и, подъ вліяніемъ жизнедѣятельности нитробактерій, нитрифицируется — переходитъ въ HNO_3 , которая съ основаніями почвы даетъ азотнокислыя соли, въ каковой формѣ азотъ и становится доступнымъ для растений. Мы производили изслѣдованія также и въ этомъ направленіи; дѣйствительно, — первое время мы вполне ясно наблюдали усиленную нитрификацію въ электризуемой почвѣ, но затѣмъ мы начали получать такія неопредѣленные, а подчасъ и противорѣчивыя данныя, которыя не позволили намъ, къ сожалѣнію, сдѣлать какіе-либо опредѣленные въ этомъ отношеніи выводы. Главной,

¹⁾ Это предположеніе какъ нельзя лучше подтверждается тѣмъ фактомъ, что песчаная почва, весьма бѣдная гумусомъ, которую мы подвергали электризаціи впродолженіе 3 мѣсяцевъ, содержала растворимыхъ веществъ такое-же количество, какъ и до начала опыта.

если не единственной причиной мы считаемъ появленіе на почвахъ различныхъ грибовъ, — столь неизбежное при продолжительныхъ опытахъ, притомъ, когда почва поддерживается постоянно въ довольно влажномъ состояніи, какъ это было у насъ ¹⁾).

Резюмируя все вышеизложенное, мы находимъ возможнымъ сдѣлать пока слѣдующіе выводы:

1) Гальваническій токъ, пропускаемый черезъ почву по способу Ross'a и Sheppard'a, оказываетъ несомнѣнное вліяніе на ходъ многихъ химическихъ и физическихъ процессовъ.

2) Прежде всего, дѣйствіе его сказывается на усиленномъ разложеніи органическихъ веществъ въ почвѣ.

3) Какъ продуктъ такого усиленного разложенія является въ избыткѣ углекислота, которая, въ свою очередь, дѣйствуетъ растворяющимъ образомъ на составныя части почвы.

4) Усилившаяся концентрація почвеннаго раствора

а) замедляетъ интенсивность испаренія почвою воды;

б) доводитъ капиллярную способность почвы до крайне малыхъ величинъ;

в) доводитъ до minimum'a и ея водопрускающую способность;

г) измѣняетъ нѣсколько характеръ строенія почвы, дѣлая ее сравнительно крупнозернистѣе.

5) Гальваническій токъ повышаетъ нѣсколько t° почвы.

6) Продолжительное дѣйствіе сильнаго гальваническаго тока можетъ повести черноземныя почвы къ полной деградации.

¹⁾ Когда наша работа была уже закончена, въ «Сел. Хоз. и Лѣсов.» (1897 г., №№ 14, 15 и 16) помѣщена была статья проф. Богданова, гдѣ упомянутый ученый сообщаетъ о своихъ изслѣдованіяхъ надъ вліяніемъ электризаціи почвы на накопленіе въ ней удобоусвояемаго азота; накопленія этого имъ не констатировано.

КЪ ВОПРОСУ

объ усвоеніи растеніями почвеннаго азота, въ зависимости отъ метеорологическихъ условій.

А. Дояренко.

Wagner. P. Vorschungen auf den Gebiete der Pflanzenernährung. *Deherain* La sachère (Ann. agr. 1894 № 10, 1896. № 6). *Pagnoul.* Recherches sur l'azote assimilable. Com. Ren. CXX № 15. *Schindler.* (Baltische Vochenschrift XXXI j. № 46) *Shyder.* L'Humus (Annal. agr. 1896. 12). *Билдерлингъ.* Азотъ въ сельскомъ хозяйствѣ (Тр. И. В. Эм. О. № 3. 1893 г.). *Богдановъ* Успѣхи сельскаго хозяйства. Сельское Хозяйство и Лѣсоводство, Хозяинъ и пр.).

Всякая почва, даже самая плодородная, содержитъ сравнительно ничтожное количество веществъ, пригодныхъ въ пищу растеніямъ — удобоусвояемыхъ. Несравненно большій запасъ веществъ лежитъ въ ней въ видѣ мертваго капитала, въ формѣ соединеній, неусвояемыхъ растеніемъ и претерпѣвающихъ цѣлый рядъ превращеній въ формы, способныя служить пищей растеній. Современныя задачи научной агрономіи состоятъ въ томъ, чтобы изучить условія и причины такихъ превращеній въ видахъ наиболѣе быстрой и успѣшной эксплуатаціи мертваго капитала почвы. Такимъ образомъ самой плодородной почвой должна бы считаться такая, въ которой элементы, входящіе въ составъ пищи растеній, находились бы въ томъ видѣ, въ какомъ они наиболѣе легко усвоятся растеніями; но такъ какъ всѣ соединенія, въ видѣ которыхъ растенія усвоятъ вещества, входящіе въ составъ ихъ пищи, болѣе или менѣе растворимы въ водѣ, то является весьма существеннымъ вопросъ, какъ относятся такіе вещества къ почвенной влагѣ и къ просачивающимся въ подпочвенный слой водамъ, могущимъ уносить весь запасъ ве-

ществъ, удобоусвояемыхъ растеніями въ слое почвы, использованіе которыхъ представляло бы значительныя трудности.

Изученіе физическихъ свойствъ различныхъ почвъ показало, что относительно фосфорной кислоты, кали и др. элементовъ значительной потери черезъ вымываніе ихъ изъ почвы просачивающимися черезъ почву водами опасаться нельзя, благодаря способности почвъ поглощать, связывать фосфорную кислоту и кали. На соединенія азота поглотительная способность почвы не оказываетъ никакого вліянія. Азотнокислыя соли, въ видѣ которыхъ азотъ поступаетъ въ растенія, въ значительной степени растворимы въ водѣ и, разъ образовавшись въ почвѣ, немедленно уносятся изъ послѣдней дренажными водами, если только не будутъ использованы въ питаніе растеніями.

Поэтому изученіе законовъ, по которымъ совершается переходъ азота изъ органическихъ веществъ въ почвѣ въ соединенія, усвояемые растеніемъ — въ азотнокислыя соли, изученіе условій такъ или иначе вліяющихъ на эти превращенія — съ одной стороны, и изученіе законовъ усвоенія растеніями азота при различныхъ условіяхъ — съ другой, — должно составлять весьма важный вопросъ въ научной агрономіи. Если къ тому же еще принять во вниманіе то значеніе, которое имѣетъ азотъ въ растительномъ царствѣ и значеніе растеній при круговоротѣ азота въ природѣ, то вопросъ объ изученіи превращеній азота въ почвѣ и усвоенія его растеніями пріобрѣтеть еще большую силу. Извѣстный хозяйникъ-практикъ Шульцъ изъ Люпица слѣдующими словами охарактеризовалъ значеніе азота въ земледѣліи: «Наравнѣ съ водою, азотъ — элементъ наиболее важный въ созидательномъ творествѣ природы. Его уловить, удержать, связать — цѣль и задача сельскохозяйственной экономіи. Источникъ его неисчерпаемъ; воспользоваться имъ, пріурочить его — вопросъ жизни и благосостоянія».

Такимъ образомъ при изученіи законовъ усвоенія азота растеніями надо имѣть въ виду два ряда вопросовъ. Съ одной стороны — законы и условія, при которыхъ происходитъ превращеніе азотистыхъ веществъ, внесенныхъ въ почву, въ азотнокислыя соли, съ другой — законы и условія, при которыхъ эти послѣднія усвояются растеніемъ. Сюда же примыкаетъ и вопросъ объ усвоеніи растеніями

свободнаго азота изъ воздуха. Цѣль настоящей работы ограничивается только разсмотрѣніемъ второй части приведенной задачи, относительно же первой части я считаю возможнымъ ограничиться разсмотрѣніемъ результатовъ многочисленныхъ работъ по этому вопросу. Ходъ превращеній азота въ почвѣ и даже нѣкоторыя условія, такъ или иначе вліяющія на эти превращенія, изучены въ послѣднее время съ достаточной ясностью.

Въ числѣ прочихъ запасовъ, почва содержитъ болѣе и менѣе значительныя количества азота въ формѣ растительныхъ остатковъ. Но азотистыя вещества перегнойныхъ остатковъ непригодны для питанія растеній: имъ нужно для этого претерпѣть цѣлый рядъ превращеній — сначала перейти въ амміакъ и затѣмъ уже въ азотную кислоту, такъ какъ большинство растеній, важныхъ въ сельскомъ хозяйствѣ, могутъ пользоваться азотомъ въ формѣ азотнокислыхъ солей. Въ то время какъ процессъ нитрификаціи, т. е. превращеніе амміака въ азотную кислоту, изслѣдованъ съ безусловною точностью, первая стадія процесса — превращеніе органическихъ соединеній въ амміакъ до послѣдняго времени не были изучены съ такою ясностью. Изслѣдованія Мюнца (С. R. I. CX р. 1206) показали, что важную роль при этой аммонизаціи азотистыхъ веществъ играютъ микроорганизмы почвы, но какіе именно и какую роль? — оставалось неяснымъ. Общее мнѣніе склонялось къ тому, что превращеніе азотистыхъ веществъ въ амміакъ зависитъ какъ отъ дѣятельности микроорганизмовъ, такъ и отъ чисто химическихъ процессовъ, и только послѣдняя работа Мюнца и Гудона (*Annales agronomiques* 1893 г. № 5) доказала, что этотъ процессъ зависитъ исключительно отъ микроорганизмовъ. Опыты Мюнца и Гудона привели къ слѣдующимъ результатамъ: въ почвахъ, стерилизованныхъ нагрѣваніемъ до 120° при самыхъ выгодныхъ условіяхъ влажности и температуры — амміака не получалось; напротивъ, тѣ же почвы, помѣщенные при тѣхъ же условіяхъ, но не стерилизованныя, — обогащались амміакомъ. Такимъ образомъ уничтоженіе микроорганизмовъ путемъ стерилизаціи всякій разъ прекращало образованіе амміака, которое слѣдовательно, приходится приписать всецѣло біологическимъ процессамъ, происходящимъ въ почвѣ. Этотъ процессъ, въ противоположность процессу нитрификаціи, представляетъ функцію многихъ орга-

низмовъ, весьма различныхъ по своей природѣ (напр. бактерии — водоросли и плѣсени — грибы). По мнѣнію Мюнца и Гудона это — функція, присущая чуть-ли не всѣмъ низшимъ организмамъ, населяющимъ почву. Дальнѣйшая подготовка азотистыхъ веществъ, для того, чтобы они могли идти въ пищу растеніямъ, или такъ называемый процессъ нитрификацій, изслѣдованъ настолько подробно, что послѣ работъ Виноградскаго, заключившихъ блистательно цѣлый длинный рядъ работъ по этому вопросу Гельригеля, Дегерена, Мюнца, Бреала и др., на этотъ счетъ не остается никакихъ недоумѣній. Цѣлый рядъ опытовъ и изслѣдованій по этому вопросу показалъ, что и этотъ процессъ, — процессъ обращенія амміачныхъ солей и соединеній въ нитраты, всецѣло зависитъ отъ дѣятельности организованныхъ ферментовъ, такъ называемыхъ «нитромонадъ», причемъ были выдѣлены отдѣльные виды: *Bacillus nitrificans* и др. и изучены условія ихъ дѣятельности. Такъ, между прочимъ, дѣятельность этихъ ферментовъ зависитъ отъ большей или меньшей кислотности или щелочности почвы. Кислоты вредятъ бактеріямъ, убиваютъ ихъ или, по крайней мѣрѣ, замедляютъ ихъ дѣятельность, щелочи — въ извѣстныхъ предѣлахъ конечно — дѣйствуютъ на нихъ благотворно. Этимъ объясняется крайняя бѣдность луговой почвы нитратами (опыты Бреала и Буссенго): въ нихъ процессъ нитрификаціи замедляется благодаря обилію перегнойныхъ кислотъ. Еще вреднѣе вліяніе кислотъ проявляется въ торфѣ, который, представляя обильный запасъ почти всѣхъ нужныхъ для растенія питательныхъ веществъ, тѣмъ не менѣе остается бесплоднымъ, если мы не подвергнемъ его предварительной, довольно сложной обработкѣ, сводящейся къ уничтоженію его кислотности путемъ аэраціи и дѣйствіемъ щелочныхъ соединеній.

Исходя изъ предположенія о недостаточной щелочности луговыхъ земель, Дюмонъ и Кроштель предприняли рядъ опытовъ надъ дѣйствіемъ щелочныхъ удобреній на ускореніе процесса нитрификаціи (С. Р. CXVII № 20 и CXVIII № 11). На земляхъ, богатыхъ известью и перегноемъ, наилучшіе результаты дали углекислый и сѣрно-кислый калий. Въ общемъ итогъ прибавленіе поташа въ незначительной дозѣ (2—3 гр. на 1 килограмм. почвы) сильно ускоряетъ процессъ нитрификаціи (160—180 гр. нитратовъ на 1 кило почвы)

въ почвѣ, богатой гумусомъ и известью. Сѣрно-кислый калий не менѣе дѣйствителенъ и при болѣе сильныхъ дозахъ (7—8 гр. на 1 килограмм.), но на почвахъ, бѣдныхъ известью, сѣрно-кислый калий не оказываетъ вліянія на процессъ нитрификаціи. Такимъ образомъ мы имѣемъ возможность до нѣкоторой степени управлять процессомъ нитрификаціи, ускоряя его въ то время, когда растеніе нуждается особенно въ азотѣ.

Проф. Фаминцынъ въ «Физиологіи растеній» замѣчаетъ, что съ теченіемъ времени всѣ заботы сельскаго хозяина сведутся, быть можетъ, къ культивированію тѣхъ или другихъ микроорганизмовъ почвы. Для азота это время уже наступаетъ: какъ поглощеніе атмосфернаго азота, такъ и превращенія азотистыхъ веществъ въ нитраты зависятъ отъ низшихъ организмовъ, такъ что заботы о правильномъ воспитаніи микроорганизмовъ вскорѣ будутъ играть главную роль въ вопросѣ объ азотистыхъ удобренияхъ.

Такимъ образомъ, чтобы растеніе могло воспользоваться запасами въ почвѣ необходимыхъ для него питательныхъ веществъ, нужна промежуточная дѣятельность разнородныхъ микроорганизмовъ. Что же касается вопроса объ усвоеніи растеніями азота уже въ видѣ азотно-кислыхъ солей, то онъ въ послѣднее время разработанъ съ достаточной ясностью, благодаря изслѣдованіямъ сельскохозяйственной Дармштадтской станціи подъ руководствомъ проф. Вагнера, направленнымъ къ разрѣшенію вопроса о дѣйствіи азотнокислыхъ удобрений на различныя растенія и при различныхъ условіяхъ.

Результаты изслѣдованій о дѣйствіи азотистыхъ удобрений на различныя растенія при различныхъ условіяхъ имѣютъ громадный научный интересъ. Благодаря работамъ Дармштадтской станціи, мы имѣемъ возможность съ достаточной ясностью представить себѣ полную картину усвоенія растеніями азотнокислыхъ и амміачныхъ удобрений, поскольку оно зависитъ отъ рода растеній, качества, количества и времени внесенія удобрения, а также отъ совмѣстнаго дѣйствія другихъ удобрений. Между прочимъ мы видѣли, что азотъ можетъ проявить свое полное дѣйствіе только при наличности всѣхъ остальныхъ веществъ, входящихъ въ составъ пищи растенія, напр. фосфорной кислоты, кали и пр. Требованіе это хозяинъ можетъ исполнить, такъ какъ въ его власти внести въ почву любое количество

этихъ веществъ. Но кромѣ питательныхъ веществъ растеніе нуждается въ свѣтѣ, водѣ и теплѣ.

Если для полученія урожая, отвѣчающаго данному количеству азота, окажется недостатокъ воды, свѣта или тепла, то избытокъ даже питательныхъ веществъ окажется безполезнымъ. Управлять водою, теплотою и свѣтомъ хозяинъ однако не въ силахъ. Эти факторы даются природою, вліять же на нихъ мы или совсѣмъ не можемъ или можемъ въ очень слабой степени. Мы вынуждены поэтому довольствоваться количествомъ ихъ, отвѣчающимъ даннымъ условіямъ подпочвы, почвы, климата и погоды.

Проф. Вагнеръ при расчетѣ количества азотистаго удобрения, вносимаго для полученія извѣстнаго урожая, рекомендуетъ въ этомъ случаѣ пользоваться данными практики и опыта, при чемъ считаетъ для каждой мѣстности опредѣленный максимумъ урожая, установленный практикою. Не говоря о ненадежности такого пріема, напоминающаго доброе старое время, когда вездѣ проводились дѣдовскіе завѣты—нельзя согласиться съ существованіемъ для каждой мѣстности опредѣленнаго максимума урожая, какъ производной данныхъ метеорологическихъ условій. Гораздо раціональнѣе было бы изучить вліяніе этихъ условій на усвоеніе азота растеніями и на основаніи данныхъ опыта и изслѣдованій дѣлать расчеты при внесеніи удобрень въ почву. Мнѣ кажется излишнимъ распространяться о томъ, что метеорологическія условія имѣютъ громадное значеніе въ процессѣ питанія и вообще фізіологической дѣятельности растеній; укажу только на недавно появившуюся работу Schindler'a (Baltische Wochenschrift XXXI. J. № 46), изъ которой видно, что, напр., при перенесеніи пшеницы изъ климата влажнаго съ продолжительнымъ вегетаціоннымъ періодомъ въ климатъ сухой съ короткимъ вегетаціоннымъ періодомъ не только измѣняются условія роста, созрѣванія и пр., но даже кореннымъ образомъ измѣняются морфологическія особенности и притомъ къ худшему, съ точки зрѣнія сельскаго хозяина.

Разумѣется, для того, чтобы выяснитъ вліяніе метеорологическихъ условій на усвоеніе растеніями азота, для того, чтобы только уловить нѣкоторую зависимость между этими двумя явленіями—необходимъ громадный запасъ данныхъ опытовъ и наблюденій въ раз-

личныхъ мѣстностяхъ при различныхъ условіяхъ и пр., и это тѣмъ болѣе важно, что мы не въ силахъ измѣнять по желанію условій опыта и должны довольствоваться тѣмъ, что даетъ природа; поэтому всякія данныя по этому вопросу имѣютъ нѣкоторое значеніе для выясненія этого вопроса, и задача излагаемой работы имѣетъ въ виду только представить небольшой рядъ результатовъ опытовъ, произведенныхъ мною въ этомъ направленіи.

Опыты велись слѣдующимъ образомъ: въ продолженіи лѣта 1896 г. на опредѣленномъ участкѣ, удобренномъ съ осени хлѣвнымъ навозомъ и засѣяномъ озимой пшеницей 20-го апрѣля, черезъ опредѣленные промежутки времени (5—10 дней) брались пробы цѣльныхъ растеній съ корнями и подвергались анализу относительно содержанія въ нихъ азота и воды, для опредѣленія вѣса сухого вещества и процентнаго содержанія въ немъ азота. Одновременно съ каждой пробой брались и пробы почвъ, для опредѣленія въ нихъ азота въ видѣ растительныхъ остатковъ и въ видѣ амміачныхъ и азотнокислыхъ солей. Къ сожалѣнію данныя анализовъ почвъ не могутъ еще войти въ настоящую работу, и я позволю себѣ ограничиться данными анализовъ растеній. Все время, отъ начала проростанія и до созрѣванія, производились метеорологическія наблюденія надъ давленіемъ воздуха, температурой воздуха и поверхности почвы, влажностью воздуха и осадками. Опредѣленіе азота производилось по способу Къельдаля, переводя азотъ органическаго вещества въ амміачныя соли и собирая вытѣсняемый ѣдкой щелочью амміакъ въ титрованный растворъ H_2SO_4 . Для анализа въ первыхъ опытахъ брались растенія цѣликомъ, и азотъ опредѣлялся въ нѣсколькихъ (5—6) растеніяхъ за разъ. Въ послѣдующихъ пробахъ опредѣленіе азота производилось въ каждомъ отдѣльномъ растеніи, причемъ для каждой пробы дѣлалось нѣсколько (3—4) опредѣленій и какъ и въ первомъ случаѣ вычислялись среднія количества азота на одно растеніе. Сводъ результатовъ анализовъ представленъ въ двухъ таблицахъ, изъ которыхъ первая (стр. 42) представляетъ цѣфровыя данныя анализовъ и метеорологическихъ наблюденій, а вторая—графически нанесенные результаты анализовъ на метеорологическую карту (стр. 48).

Мѣсяцъ и число.	Метеорологическія данныя.				Въ одномъ растеніи	Процентное содержаніе азо- та въ сухомъ веществѣ въ граммахъ.	Количество азота, усвоен- наго растеніемъ за періодъ между двумя пробами въ грм.		
	Барометр. 0°	Темпер. воз- духа С.	Темпер. поч- вы С.	Относительн. влажн. %					
								Осадки въ мм.	
Май.	749,6	16,6	18	83	—	0,023	0,00057	2,48	—
2	51,3	16,8	19	85	—	—	—	—	—
3	51,9	16,4	18	73	—	—	—	—	—
4	50,8	18,0	20	75	—	—	—	—	—
5	49,0	16,8	18	57	0,2	0,035	0,00173	4,90	0,00116
6	48,1	12,7	18	88	2,5	—	—	—	—
7	44,4	14,7	15	87	—	—	—	—	—
8	39,9	11,9	16	88	2,8	—	—	—	—
9	37,3	9,4	12	72	2,6	—	—	—	—
10	40,6	6,4	10	67	—	0,0759	0,0037	4,87	0,00197
11	48,3	5,1	7	84	—	—	—	—	—
12	48,7	4,8	6	96	0,8	—	—	—	—
13	37,5	7,8	6	81	2,7	—	—	—	—
14	36,5	3,7	7	86	0,4	—	—	—	—
15	38,1	6,7	5	79	1,0	—	—	—	—
16	41,3	10,6	7	85	—	—	—	—	—
17	45,7	14,2	13	77	4,2	—	—	—	—
18	47,0	10,8	20	84	1,2	—	—	—	—
19	45,0	8,6	14	76	—	—	—	—	—
20	44,9	9,8	12	82	—	0,1249	0,0061	4,88	0,0024
21	46,7	13,0	14	78	—	—	—	—	—

Мѣсяцъ и число.		Метеорологическія данныя.				Въ одномъ растеніи.		Процентное содержаніе азо- та въ сухомъ веществѣ въ граммахъ.		Количество азота, усвоен- наго растеніемъ за періодъ между двумя пробами въ грм.	
Барометр. 0°.		Темпер. воз- духа С.	Темпер. поч- вы С.	Относительн. влажн. %	Осадки въ мм.						
Май											
22	47,7	14,6	13	70	—	—	—	—	—	—	—
23	50,3	17,1	14	78	—	—	—	—	—	—	—
24	51,5	17,6	22	90	5,0	—	—	—	—	—	—
25	55,3	19,8	14	89	—	—	—	—	—	—	—
26	56,2	20,8	25	90	—	—	—	—	—	—	—
27	51,9	14,4	22	93	18,1	—	—	—	—	—	—
28	49,0	16,0	19	89	—	—	—	—	—	—	—
29	45,6	19,3	17	82	—	—	—	—	—	—	—
30	43,4	20,6	16	80	—	—	—	—	—	—	—
31	39,7	22,6	21	85	—	—	—	—	—	—	—
Июнь											
1	45,5	22,6	16	83	—	—	—	—	—	—	—
2	53,2	20,4	18	72	—	0,188	0,0071	3,80	0,0010	—	—
3	53,3	21,8	22	68	—	—	—	—	—	—	—
4	54,1	21,2	23	47	—	—	—	—	—	—	—
5	52,4	21,5	22	56	—	—	—	—	—	—	—
6	50,5	22,8	20	55	—	—	—	—	—	—	—
7	49,6	20,4	21	62	3,8	—	—	—	—	—	—
8	49,7	20,6	24	59	16,0	—	—	—	—	—	—
9	49,8	18,7	25	61	—	—	—	—	—	—	—
10	49,2	15,2	26	67	0,4	0,241	0,00843	3,49	0,00133	—	—
11	48,9	16,2	26	61	—	—	—	—	—	—	—
12	46,6	19,2	23	69	—	—	—	—	—	—	—
13	42,0	21,9	19	85	3,0	—	—	—	—	—	—

Мѣсяцъ и число.	Метеорологическія данныя.					Абсолютный вѣсъ сухого вещества въ граммахъ.	Абсолютный вѣсъ азота въ граммахъ.	Процентное содержаніе азота въ сухомъ веществѣ въ граммахъ.	Количество азота, усвоеннаго растеніемъ за періодъ между двумя пробами въ грм.
	Барометр. 0°.	Темпер. воздуха С.	Темпер. почвы С.	Относительн. влажн. %	Осадки въ мм				
Июнь									
14	40,5	20,2	20	80	4,0	—	—	—	—
15	45,4	23,6	17	58	—	—	—	—	—
16	49,7	24,6	20	52	—	—	—	—	—
17	48,5	19,0	25	60	—	—	—	—	—
18	46,0	—	24	57	—	—	—	—	—
19	48,1	—	24	61	—	—	—	—	—
20	45,0	—	26	56	—	0,358	0,0114	3,20	0,00295
21	44,2	—	25	65	—	—	—	—	—
22	44,6	19,0	21	70	—	—	—	—	—
23	44,7	18,0	23	73	4,1	—	—	—	—
24	45,5	17,0	24	63	—	—	—	—	—
25	44,7	16,3	20	63	—	—	—	—	—
26	44,7	19,2	22	58	—	—	—	—	—
27	43,0	20,2	19	76	—	—	—	—	—
28	49,4	21,8	23	69	—	—	—	—	—
29	42,3	19,4	26	74	1,7	—	—	—	—
30	35,8	16,0	20	87	16,7	—	—	—	—
Июль									
1	35,2	12,0	17	86	18,1	0,394	0,0108	2,7	—0,006
2	43,8	16,2	14	82	1,7	—	—	—	—
3	47,2	19,8	24	75	—	—	—	—	—
4	40,5	17,9	20	82	4,5	—	—	—	—
5	38,0	14,6	16	83	1,3	—	—	—	—
6	36,9	15,0	19	86	6,3	—	—	—	—

Мѣсяцъ и число.	Метеорологическія данныя.					Абсолютный вѣсъ сухого вещества въ граммахъ.	Абсолютный вѣсъ азота въ граммахъ.	Процентное содержаніе азота въ сухомъ веществѣ въ граммахъ.	Количество азота, усвоеннаго растеніемъ за періодъ между двумя пробами въ граммахъ.
	Барометр. 0°	Темпер. воздуха С.	Темпер. почвы С.	Относительн. влажн. %	Осадки въ мм.				
Июль.									
7	739,6	14,0	21	86	8,8	—	—	—	—
8	37,1	16,1	17	88	3,0	—	—	—	—
9	39,2	17,2	20	82	—	—	—	—	—
10	35,0	16,6	19	92	5,0	0,387	0,0096	2,40	—0,0012
11	40,0	15,5	22	83	—	—	—	—	—
12	43,0	21,0	23	82	—	—	—	—	—
13	42,5	19,0	21	85	6,6	—	—	—	—
14	43,5	17,2	23	74	11,7	—	—	—	—
15	44,2	16,9	22	81	1,0	0,389	0,0095	2,5	+ 0,0001

Пшеница была высѣяна 20 апрѣля рядовою сѣянкою по удобренному хлѣвнымъ навозомъ пару. Первая проба была взята 1-го мая, когда у всходовъ было по одному листу, а второй былъ въ стрѣлкѣ. Количество сухого вещества, азота и относительное ихъ количество мало разнилось отъ количества таковыхъ въ зернѣ (вещ. сух. 0,0199 грм., азота 0,00052 гр. или 2,9%). Но уже черезъ 5 дней количества усвоенныхъ веществъ сильно возрасли, что выразилось и на развитіи растеній въ образованіи двухъ полныхъ листьевъ. Количество азота возросло гораздо быстрѣ другихъ веществъ, благодаря чему увеличилось почти вдвое его процентное содержаніе. Очевидно въ этотъ промежутокъ времени происходилъ наиболѣе энергично процессъ нитрификаціи въ почвѣ и, благодаря отсутствію дождей, растенія могли имѣть въ своемъ распоряженіи достаточное количество нитратовъ, которые и были ими усвоены.

Такое же быстрое накопленіе азота наблюдается и въ слѣдующіе пять дней, въ продолженіе которыхъ каждое растеніе въ сред-

немъ усвоило 1,97 миллигр. азота. Но на ряду съ усвоеніемъ азота здѣсь идетъ также энергичное усвоеніе остальныхъ питательныхъ веществъ, почему процентное содержаніе азота въ сухомъ веществѣ едва измѣнилось и даже въ отрицательную сторону. Такое энергичное усвоеніе какъ азота, такъ и остальныхъ питательныхъ веществъ продолжалось до конца мая, когда началось кущеніе пшеницы, такъ что анализъ пробъ 20-го мая показалъ, что при большомъ количествѣ азота, усвоеннаго за десять дней (2,4 миллигр. на одно растеніе), процентное содержаніе его въ сухомъ веществѣ не измѣнилось. Съ конца мая начинается кущеніе пшеницы, такъ что количество питательныхъ веществъ, извлекаемыхъ изъ почвы корнемъ, распредѣляется между нѣсколькими стеблями и, въ то время какъ запасъ остальныхъ питательныхъ веществъ почвы не могъ уменьшиться, и корень могъ доставить растенію требуемое количество пищи при развитіи мочекъ, что и наблюдается дѣйствительно передъ началомъ кущенія, запасъ азота благодаря подвижности нитратовъ, могъ подвергнуться значительнымъ измѣненіямъ, что и могло имѣть мѣсто въ данномъ случаѣ, такъ какъ въ періодъ отъ 20—30 мая выпало атмосферныхъ осадковъ болѣе 23 мм., и слѣдовательно много нитратовъ могло быть унесено изъ почвы водою. Поэтому анализъ 1-го іюня показалъ съ одной стороны, что за періодъ 20—30 мая усвоено азота на одно растеніе въ $2\frac{1}{2}$ раза меньше, чѣмъ въ такіе же періоды раньше, съ другой стороны усвоеніе остальныхъ питательныхъ веществъ шло даже болѣе энергично, чѣмъ раньше, въ результатѣ чего содержаніе азота въ сухомъ веществѣ уменьшилось сразу на 1% (4,8—3,8). При графическомъ изображеніи усвоенія азота и послѣдовательнаго увеличенія сухого вещества рѣзко бросается въ глаза уменьшеніе процентнаго содержанія азота въ сухомъ веществѣ. Линіи, изображающія послѣдовательное усвоеніе азота и сухого вещества отъ 5-го до 20 мая идутъ строго параллельно, а съ 20 мая рѣзко расходятся; при чемъ линія азота приближается къ горизонтальной, и началу такого расхожденія какъ разъ соотвѣтствуетъ наибольшее количество осадковъ: дожди 24-го мая и 27-го мая. (см. стр. 48)

Такое пониженіе процентнаго содержанія азота въ сухомъ веществѣ и продолжается до самаго созрѣванія пшеницы, хотя абсо-

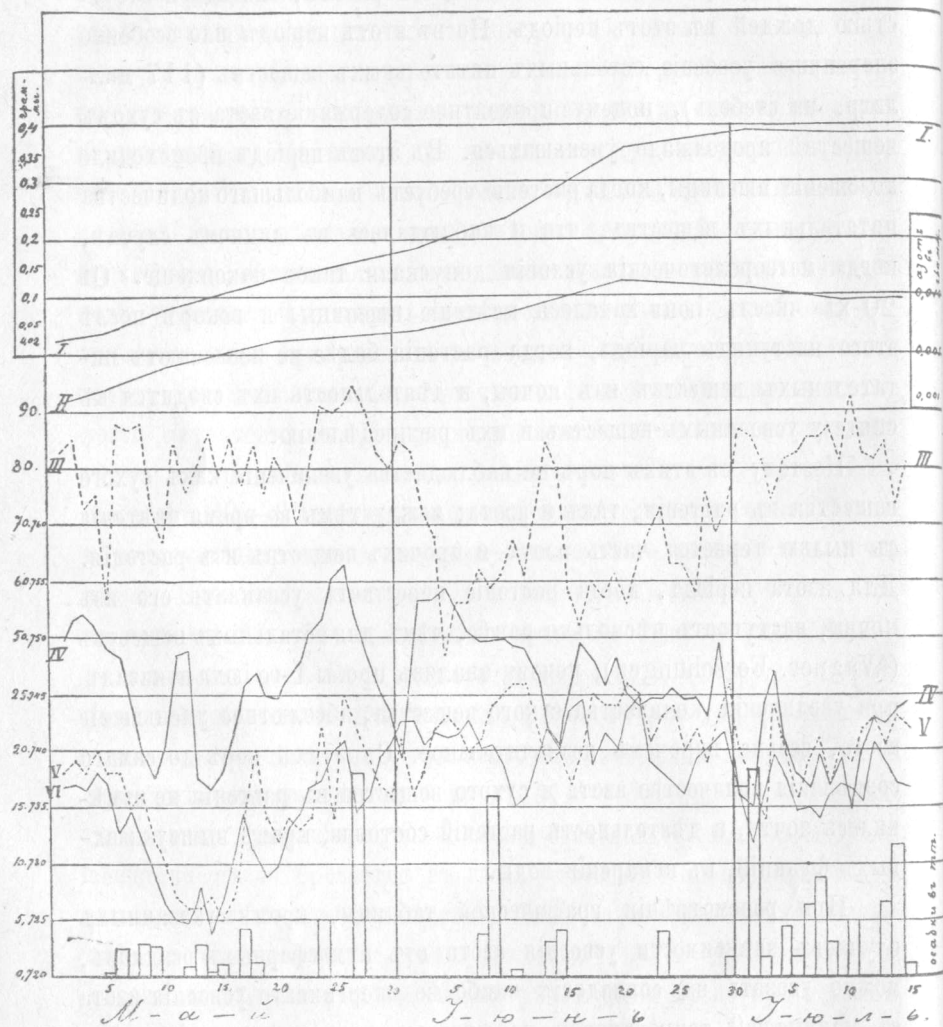
лютное количество усвоеннаго азота послѣ такого паденія и возрастаетъ, благодаря образованію у новыхъ стеблей самостоятельныхъ корней, и даже въ періодъ 10—20 іюня превышаетъ значительно количества усвоеннаго азота въ періоды 1—10 или 10—20 мая, доходя до 3 миллигр. (2,95) азота на одно растеніе; очевидно, въ почвѣ опять происходило накопленіе нитратовъ, благодаря отсутствію дождей въ этотъ періодъ. Но въ этотъ періодъ шло особенно энергичное усвоеніе остальныхъ питательныхъ веществъ (117 миллигр. на стебель), почему процентное содержаніе азота въ сухомъ веществѣ продолжало уменьшаться. Въ этотъ періодъ происходило колошеніе пшеницы, когда растеніе требуетъ наибольшаго количества питательныхъ веществъ, что и наблюдалось въ данномъ случаѣ, когда метеорологическія условія допускали такое накопленіе. Съ 20-хъ чиселъ іюня началось цвѣтеніе пшеницы, и вскорѣ послѣ этого наступилъ періодъ, когда растенія болѣе не извлекаютъ питательныхъ веществъ изъ почвы, и дѣятельность ихъ сводится къ синтезу усвоенныхъ веществъ и ихъ распредѣленію.

Поэтому съ этихъ поръ не наблюдается увеличенія какъ сухого вещества въ растеніи, такъ и азота; между тѣмъ во время цвѣтенія съ пылью теряется часть азота и прочихъ веществъ изъ растенія. Для азота періодъ, когда растеніе перестаетъ усваивать его изъ почвы, наступаетъ нѣсколько ранѣе, чѣмъ для остальныхъ веществъ (Wagner. Forschungen), почему анализъ пробы 1-го іюля показалъ, при увеличеніи количества сухого вещества, абсолютное уменьшеніе азота, весьма впрочемъ незначительное. Съ этихъ поръ до самаго созрѣванія количество азота и сухого вещества въ растеніи не измѣнилось почти, и дѣятельность растеній состояла, кромѣ вышеуказанныхъ функций, въ испареніи воды.

При разсмотрѣніи графической таблицы, кромѣ указанныхъ случаевъ зависимости усвоенія азота отъ атмосферныхъ осадковъ, можно указать на совпаденія наиболѣе энергичнаго усвоенія азота съ наивысшей температурой, влажностью и иногда давленіемъ воздуха. Напр. въ періоды 1—5 мая, 15—20 мая и 10—30 іюля. Паденіе же кривой азота въ періодъ 20—30 мая при высокомъ стояніи барометра, термометра и психрометра можно объяснить, какъ уже указано, обиліемъ осадковъ 24—27 мая.

КАРТОГРАММА

послѣдовательнаго накопленія азота и сухого вещества въ пшеницѣ
въ связи съ метеорологическими данными.



- I—усвоеніе сухого вещества.
- II—усвоеніе азота.
- III—влажность.
- IV—давленіе воздуха 0° .
- V—температура почвы С.
- VI—температура воздуха С.

Такая зависимость между усвоеніемъ азота и метеорологическими условіями можетъ быть объяснена біологическими условіями микроорганизмовъ, образующихъ нитраты, которые, по изслѣдованіямъ Шлезинга и Мюнца, а въ послѣднее время Дегерена, для своей дѣятельности требуютъ извѣстную влажность и температуру почвы, но безъ сомнѣнія здѣсь имѣетъ мѣсто и дѣятельность самихъ растений, которыя при извѣстныхъ условіяхъ могутъ извлекать изъ почвы то или другое количество нитратовъ. Этимъ вопросомъ въ послѣднее время начали интересоваться какъ фізіологи, такъ и агрономы, и въ этомъ направленіи ведутся изслѣдованія въ Гогенгеймской академіи.

ПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ

къ фосфорной кислотѣ нѣкоторыхъ русскихъ почвъ.

Ю. Крата.

Вопросъ о поглотительной способности почвъ вообще и въ частности къ фосфорной кислотѣ играетъ немаловажную роль въ сельскомъ хозяйствѣ. Съ нимъ приходится считаться всякому сельскому хозяину, прибегающему къ искусственному, минеральному удобрению своихъ полей. Да и помимо своего практическаго значенія онъ не лишенъ и чисто научаго интереса. И вотъ со времени открытія Броннеромъ этого важнаго свойства почвы, описаннаго имъ въ своей книгѣ: *Der Weinbau in Süddeutschland. Heidelberg. 1836*, многіе изслѣдователи испытывали это свойство, какъ относительно различныхъ основаній, такъ и кислотъ, причемъ первыя опыты надъ поглощеніемъ фосфорной кислоты принадлежатъ Либиху, если не считать опытовъ Уэ надъ отношеніемъ къ почвѣ водъ изъ льномочилень и блоахъ, содержащихъ нѣсколько фосфорной кислоты. Ихъ работы были продолжены Геннебергомъ, Штоманномъ, Петерсомъ, Гейдемомъ и нѣкоторыми другими изслѣдователями. Полученные ими результаты приводятъ къ слѣдующимъ выводамъ.

1) поглотительная способность къ фосфорной кислотѣ присуща въ большей или меньшей мѣрѣ всѣмъ изслѣдованнымъ почвамъ;

2) изъ крѣпкихъ растворовъ извлекается фосфорною кислотой болѣе фосфорной кислоты, нежели изъ слабыхъ.

3) растворъ приведенный въ соприкосновеніе съ почвою окрашивается тѣмъ сильнѣе, чѣмъ болѣе поглощено было ею фосфорной кислоты;

*

4) продолжительность соприкосновения почвы съ растворомъ не очень существенна для поглощенія;

5) ни одна почва не истощаетъ раствора вполне, такъ что самыя растворы сохраняютъ всегда известное количество фосфорной кислоты въ растворѣ;

6) съ увеличеніемъ содержанія въ землѣ окиси желѣза, глинозема и извести, вслѣдствіе поглощенія соотвѣствующихъ основаній, увеличивается поглотительная способность почвы относительно фосфорной кислоты. Такъ какъ эти выводы получаются изъ наблюдений и опытовъ надъ иностранными почвами и могутъ быть непримѣнимы по отношенію къ нѣкоторымъ русскимъ почвамъ, а между тѣмъ онѣ не подвергались изслѣдованіямъ, то я и рѣшилъ, по предложенію Н. П. Адамова, изслѣдовать поглотительную способность къ фосфорной кислотѣ имѣющихся въ агрономической лабораторіи образчиковъ русскихъ почвъ. Для этой цѣли изъ нихъ выбраны преимущественно тѣ, для которыхъ уже имѣются въ нашей литературѣ данныя полныхъ или неполныхъ химическихъ и физическихъ анализовъ. Нѣкоторыя изъ этихъ данныхъ, которыми придется воспользоваться въ дальнѣйшемъ изложеніи, я привожу въ таблицахъ, располагая для удобства сравненія числа, полученные анализомъ различныхъ вытяжекъ одной и той-же почвы въ разныхъ таблицахъ.

Таблица № I ¹⁾.

ПОЧВА ИЗЪ	У Б З Д А.	ГУБЕРНІИ.	Гумусъ въ %.
Степурина	Горбатовскаго . .	Нижегородской . .	0,83
Вьюница	Переяславскаго . .	Полтавской	0,50
Рогозова	—	—	2,564
Княгинина	Княгининскаго . .	Нижегородской . .	4,02
Вилейки	Ардатовскаго . . .	—	5,324
Дубскаго	Сергачскаго	—	9,682
Гордѣвки	Семеновскаго . . .	—	1,7
Семи могилъ	Кременчугскаго . .	Полтавской	5,22
В. Анадольскаго лѣсничества . .	—	Екатеринославск. .	8,449
Со дна р. Груни . .	—	Полтавской	торфъ.

¹⁾ Эти числа заимствованы изъ отчетовъ Нижегородскому Земству выпусковъ: VII, VI, V, III и XI, Полтавскому—изъ выпусковъ XIII, XV и изъ трудовъ экспедиціи, снаряженной Лѣснымъ Департаментомъ подъ руководствомъ профессора Докучаева. Томъ I. Выпускъ III. Таблицы II, III и IV—ibidem.

Таблица № II.
Анализъ фосфористо-водородной вытяжки.

ПОЧВЫ.	Остатокъ нераствор.	SiO ₂	NaCl	SO ₄	P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O
Степурина	66,744	30,054	0,0005	0,0181	0,080	1,260	0,337	0,007	0,058	0,055	0,122	0,513
Княгинина	42,433	31,746	0,0024	0,0356	0,120	9,667	3,032	0,021	2,346	0,704	1,327	2,049
Вилейки	35,472	41,369	0,0023	0,0094	0,145	11,319	1,888	0,026	0,449	0,559	0,649	2,432
Дубскаго	6,879	64,655	0,0030	0,0055	0,292	9,705	2,913	0,019	0,987	0,014	0,971	1,999
Гордѣвки	55,659	35,862	0,0015	0,0065	0,187	3,686	1,090	0,006	0,234	0,183	0,058	1,102

П О Ч В Ы.	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Mn ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SO ₃	NaCl	SiO ₂	Остатокъ нераствор.
Степурина. . .	0,065	0,008	0,018	0,056	0,007	0,238	0,54	0,62	—	—	1,633	—
Вьюница. . .	—	—	—	—	—	0,54	2,247	2,437	—	—	—	—
Рогозова. . .	—	—	—	—	—	—	2,247	2,437	—	—	—	—
Княгинина. . .	0,514	0,094	0,701	0,677	0,016	2,833	6,261	0,112	0,0356	0,0024	10,335	—
Вилейки. . .	0,452	0,043	0,551	0,411	0,021	1,826	4,467	0,129	0,0094	0,0023	11,900	—
Дубскаго. . .	0,557	0,117	0,901	0,975	0,018	2,641	5,510	0,276	0,0055	0,0030	12,358	—
Гордѣвки. . .	0,148	0,018	0,063	0,188	0,005	0,734	2,019	0,008	0,0065	0,0015	3,310	—

Анализъ сѣрной кислотой вытяжки.

Таблица №. III.

Таблица №. IV.

Анализъ вытяжки 10% соляной кислотой.

П О Ч В Ы.	K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Mn ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	SO ₃	NaCl	SiO ₂	Остатокъ нераствор.
Степурина. . .	0,042	0,008	0,017	0,021	0,007	0,213	0,312	0,062	0,0181	0,0005	6,971	—
Вьюница. . .	0,037	0,009	—	—	—	—	—	0,008	—	—	—	97,66
Рогозова. . .	0,138	0,068	—	—	—	—	—	0,025	—	—	—	90,546
Княгинина. . .	0,419	0,059	0,692	0,634	0,015	1,792	3,194	0,108	0,0356	0,0024	7,528	—
Вилейки. . .	0,245	0,040	0,506	0,306	0,021	1,810	3,339	0,123	0,0094	0,0023	6,042	—
Дубскаго. . .	0,398	0,062	0,855	0,965	0,014	1,354	2,484	0,250	0,0055	0,0030	6,917	—
Гордѣвки. . .	0,096	0,015	0,050	0,051	0,004	0,503	1,165	0,060	0,0065	0,0015	2,825	—
Семи могилъ. . .	0,342	0,280	—	—	—	3,250	5,560	0,281	—	—	8,903	67,71
В.-Анад. лѣснич.	0,788	0,450	—	—	—	5,803	10,950	0,147	—	—	—	62,075

Приступая къ своей работѣ, я былъ далекъ отъ намѣренія выяснить сущность поглотительной способности почвъ къ фосфорной кислотѣ и тѣмъ исчерпать вопросъ объ этомъ предметѣ, а поставилъ себѣ цѣлью только увеличить матеріалъ по данному вопросу, присоединяя къ изслѣдованнымъ иностраннымъ почвамъ и нѣкоторыя изъ нашихъ русскихъ; подмѣтивъ же во время опытовъ какую нибудь законность, постараться выяснить ее, если только это не потребуетъ долгихъ и сложныхъ опытовъ. Затѣмъ, такъ какъ предшествовавшіе изслѣдователи испытывали вліяніе на поглотительную способность концентраціи раствора, количества его и времени соприкосновенія съ почвою, то я рѣшилъ произвести еще нѣсколько сравнительныхъ опытовъ надъ поглотительной способностью съ двумя солями, именно: фосфорнокислымъ натромъ и фосфорнокислымъ кали при одинаковой крѣпости раствора относительно фосфорной кислоты и одинаковой продолжительности времени соприкосновенія его съ почвою. Кромѣ этихъ я намѣренъ былъ произвести нѣсколько опытовъ съ фосфорнокислымъ кали при большей концентраціи раствора и, если позволитъ время и хватить почвъ, то и съ растворомъ одной фосфорной кислоты одинаковой крѣпости съ растворомъ натровой соли. Въ виду того, что желательно было произвести какъ можно болѣе опытовъ, чтобъ собрать больше данныхъ для выводовъ, я пользовался при опредѣленіи фосфорной кислоты объемнымъ способомъ, какъ менѣе кропотливымъ, сравнительно съ вѣсовымъ и дающимъ возможность въ одно и то же время сдѣлать больше опытовъ безъ ущерба для точности. При объемномъ опредѣленіи фосфорной кислоты я пользовался растворомъ около 30 граммовъ уксуснокислой соли окиси урана въ литрѣ воды. Титръ этого раствора устанавливалъ двѣнадцативодною фосфорною ортодвунатровою солью, приливая къ нагрѣтому ея раствору изъ бюретки уранъ въ присутствіи трехъ кубич. сантиметровъ 0,05%-аго раствора уксусной кислоты и двухъ кубич. сант. 0,5%-аго раствора уксусонатровой соли до тѣхъ поръ, пока на глазъ замѣтно было образованіе студенистаго осадка фосфорнокислой окиси урана (UO_2HPO_4). Далѣе приливалъ уранъ болѣе осторожно, пока капля, взятая изъ раствора фосфоронатровой соли и помѣщенная въ фарфоровую чашку не давала съ растворомъ желѣзистосинеродистаго кали ($\text{K}_4\text{FeC}_6\text{N}_6$)

бураго осадка. Затѣмъ растворъ нагрѣвался въ термостатѣ до 90°C ., и, если послѣ этого проба снова давала осадокъ, опытъ прекращался. Замѣтивъ количество прилитаго урана, я повторялъ опытъ, ведя его болѣе осторожно, пока одна только капля урана не производила требуемаго осадка при всѣхъ прочихъ прежнихъ условіяхъ.

Для точности веденія этой реакціи необходимо всегда приливать къ раствору фосфорнокислаго натра одно и то же количество уксусной кислоты, а въ особенности уксуснокислаго натра, который отчасти задерживаетъ реакцію съ желтой солью, а потому разъ приготовивъ достаточныя для всѣхъ опытовъ количества этихъ растворовъ, я прибавлялъ, какъ при установленіи титра, такъ и въ дальнѣйшихъ опредѣленіяхъ, одинаковыя количества ихъ, приливая всякій разъ изъ бюретокъ одинаковые объемы: уксусной кислоты 3 снт., а уксуснокислаго натра 2 снт. Преслѣдуя также точность въ опредѣленіи титра, я растворялъ навѣску около 1,5 грм. ортофосфородвунатровой соли въ 250 снт. воды и для опредѣленій бралъ изъ этого раствора по 50 снт., отмѣривая это количество не пипеткой, какъ принято, а бюреткой, убѣдившись предварительнымъ опытомъ въ соответствіи 50 снт. бюретки $\frac{1}{5}$ того объема измѣрительной колбы который обозначался на ея шейкѣ чертой. Опредѣливъ такимъ образомъ титръ урана, я установилъ при помощи его титръ того раствора фосфоронатровой соли, который служилъ мнѣ для обратнаго титрованія и для установленія титра новыхъ растворовъ урана, причемъ для послѣдней цѣли я приливалъ уранъ къ 50 снт. раствора фосфоронатровой соли въ присутствіи 3 снт. уксусной кислоты и 2 снт. уксусонатровой соли, а для обратнаго титрованія къ 50 снт. урана растворъ фосфорнокислаго натра, но только не до появленія осадка, а до его исчезновенія и самое обратное титрованіе велъ при тѣхъ же условіяхъ. Всѣ вычисленія фосфорной кислоты велись на ангидридъ ея P_2O_5 . Приступая къ самымъ опытамъ, я прежде всего приготовилъ въ большомъ количествѣ растворъ фосфородвунатровой соли произвольной концентраціи, но близкой къ той, которой пользовались нѣкоторые изслѣдователи. Чтобъ онъ былъ однороденъ во всей своей массѣ, я далъ ему стоять нѣсколько дней, отъ времени до времени тщательно взбалтывалъ.

Такъ какъ 50 снт. получившагося раствора заключали болѣе

фосфорной кислоты, чѣмъ то, которое могло быть соединено съ 50-ью снт. урана, а бюретка имѣла дѣленія только до 50 снт. то для установленія титра я бралъ всего 25 снт. Умножая полученное количество фосфорной кислоты, собственно ангидрида, на 40, я зналъ содержаніе его въ литрѣ. Растворъ K_2HPO_4 былъ приготовленъ большей крѣпости, чѣмъ натра и послѣ титрованія разведенъ найденнымъ по вычисленію количествомъ воды до одинаковой концентрации съ Na_2HPO_4 , также въ теченіе нѣсколькихъ дней стоялъ, былъ взбалтываемъ отъ времени до времени и только когда титрованіе 25 снт. раствора показало въ немъ одинаковое съ Na_2HPO_4 количество P_2O_5 , онъ былъ употребленъ въ дѣло. Находя неудобнымъ пользоваться бюреткой при всѣхъ дальнѣйшихъ титрованіяхъ фосфорной кислоты, я опредѣлилъ снова крѣпость раствора, но взявъ уже 25 снт. не бюреткою, а пипеткою и результатъ получилъ иной. Послѣ этого рядомъ сравнительныхъ опытовъ я нашелъ, что если, набирая изслѣдуемую жидкость пипеткою, подыму растворъ выше черты на шейкѣ на 1 сантиметръ и затѣмъ спущу его до касанія черты нижнимъ менискомъ, вылью въ стаканъ и смою водою, то результатъ получается тождественный. Этому правилу я слѣдовалъ при всѣхъ дальнѣйшихъ титрованіяхъ, и думаю, избѣгъ ошибки, увеличивавшейся еще при умноженіи результата на 40. Почву для своихъ опытовъ бралъ воздушносухую и, отвѣсивъ ея 100 граммъ на робервалевскихъ вѣсахъ съ точностью до 0,1-ой грамма, обливалъ литромъ раствора и первые три часа взбалтывалъ впродолженіи 5 минутъ черезъ каждые четверть часа, затѣмъ оставлялъ стоять, взбалтывая только отъ времени до времени, и ровно черезъ сутки послѣ соприкосновенія почвы съ растворомъ фильтровалъ. Фильтръ приготовлялся наканунѣ для того, чтобъ онъ потерялъ испареніемъ избытокъ воды, и употреблялся въ дѣло слегка влажнымъ. Во время фильтрованія воронка защищалась отъ испаренія воды. Опыты велись одновременно съ тремя или четырьмя почвами и интенсивность окраски фильтратовъ обозначалась по пятибальной системѣ. Фильтраты для сравненія окраски сохранялись до слѣдующихъ опытовъ. Поглотительную способность почвъ вычислялъ такъ: бралъ 25 снт. фильтрата, опредѣлялъ въ нихъ количество оставшейся въ растворѣ фосфорной кислоты, перечислялъ на литрѣ, вычиталъ изъ

бывшаго въ литрѣ количества ея до опыта и получалъ количество поглощенной 100 граммами почвы кислоты. Кромѣ того, поглощенное количество ея выражалъ въ процентахъ по отношенію къ бывшему въ растворѣ. Титровалъ обыкновеннымъ способомъ и контролировалъ его обратнымъ, а при различныхъ данныхъ пользовался числами, полученными обратнымъ титрованіемъ, считая ихъ болѣе вѣрными на томъ основаніи, что въ присутствіи извести, которая могла перейти въ растворъ изъ почвы, какъ извѣстно, обратное титрованіе даетъ вѣрнѣе результаты. Данныя, полученные такимъ образомъ, привожу въ таблицахъ V, VI и VII.

Таблица №. V.

Опыты съ фосфорнокислымъ натромъ.

100 граммъ почвы изъ	Облитые 1000 снт. раствора со- держ. Р ₂ О ₅	Поглотили изъ этого числа.	Процентъ.	Интенсив- ность окра- шивания.
	Г Р А М М Ы.			
Степурина	5,35925	0,10788	2,013	¹ / ₁
Вьюниша	5,35925	0,13863	2,587	1 ¹ / ₂
Рогозова	5,35925	0,36959	6,896	3
Княгинина	5,35925	0,37737	7,042	3 ¹ / ₂
Вилейки	5,35925	0,43900	8,191	3 ³ / ₄
Дубскаго	5,35925	0,58525	10,920	3 ³ / ₄
Гордѣвки	5,35925	0,70070	13,074	4
Семи могилъ	5,35925	0,73925	13,794	4 ¹ / ₄
В.-Акад. лѣснич.	5,35925	0,76237	14,226	4 ¹ / ₂
Со дна р. Груни	5,35925	1,72487	32,185	5 ¹ / ₂

¹) Темнѣе окраска обозначена большей цифрой.

Таблица №. VI.

Опыты съ фосфорнокислымъ кали.

100 граммъ почвы изъ	Кръпость взятого ра- створа въ литрѣ.	Количество поглощенное P_2O_5	Процентъ.	Интенсивн. окраски.
Степурина	5,35925	0,00000	0,000	1
Вьюница	5,35925	0,10500	1,959	1 $\frac{1}{2}$
Княгинина	5,35925	0,53924	10,062	3
Вилейки	5,35925	0,30037	5,005	4
Дубскаго	5,35925	0,71665	13,372	3
Семи могилъ	5,35925	0,64225	11,984	3 $\frac{1}{2}$
Рогозова	6,14457	0,53127	8,646	*) 2
Вилейки	6,14457	0,78532	12,781	*) 3
Дубскаго	6,14457	0,70313	12,908	*) 3
Гордѣвки	6,14457	1,23202	20,051	*) 1
Семи могилъ	6,14457	0,83157	13,533	*) 3 $\frac{1}{2}$
В.-Анадол. лѣснич.	6,14457	1,49066	23,446	*) 4
Со дна р. Груни .	6,14457	1,49377	24,312	*) 5

Примѣчаніе. Числа, обозначенныя*), несравнимы съ другими, помѣщенными въ этомъ столбцѣ, а также въ таблицѣ V, и при равной своей величинѣ не показываютъ одинаковой интенсивности окраски.

Таблица №. VII.

Три опыта надъ поглотительной способностью тобольскаго чернозема въ зависимости отъ количества раствора и его концтраціи.

Почвы взято.	Раствора.	Количество P_2O_5 въ растворѣ до опыта.	Изъ него поглощено.	Процентъ.
100 грм.	1000 снт.	5,26525	0,45648	8,670
100 "	400 "	2,10610	0,49303	23,41
100 "	1000 "	7,37300	1,29329	17,541

При сравненіи таблицы VI съ пятой видно, что для нѣкоторыхъ почвъ нѣтъ соответствующихъ опытовъ съ K_2HPO_4 . Произошло это съ одной стороны отъ недостатка почвы, а съ другой стороны необходимость, заставившая меня повторить нѣкоторые опыты, лишила части ранѣе приготовленнаго раствора, вновь-же заготовлять его той же крѣпости я не рѣшился въ виду продолжительности и трудности этой работы. Далѣе, при разсмотрѣніи данныхъ V таблицы видно, что интенсивность окраски увеличивается съ увеличеніемъ поглотительной способности почвъ, если не считать Вилейки и Дубскаго, давшихъ при разности болѣе, чѣмъ въ 2,5%, одинаковую окраску фильтрата. Кромѣ того, сильное несоотвѣтствіе въ окраскѣ съ поглотительной способностью замѣчается въ VI таблицѣ для Вилейки въ первомъ опытѣ и для Гордѣвки, обнаружившей весьма большую поглотительную способность и въ то же время давшей слабо окрашенный фильтратъ.

Такимъ образомъ, законность между окраской фильтрата и поглотительной способностью, подмѣченная Гейденомъ и упомянутая выше мною въ третьемъ положеніи, вѣрная для почвъ, далеко отстоящихъ другъ отъ друга по отношенію къ поглотительной способности, оказывается несостоятельною для близко стоящихъ. Такъ какъ окраска зависитъ отъ находящихся въ фильтратѣ гуминовыхъ соединений, то отсюда можно ожидать законности между количествомъ гумуса въ почвѣ, окраской фильтрата, а отчасти и поглотительной способностью къ фосфорной кислотѣ. Законность эта, правда, и тутъ замѣчается только въ грубыхъ чертахъ при сравненіи таблицы V съ первой. Какъ и слѣдовало ожидать, торфъ со дна рѣки Груни, обладавшій, по всей вѣроятности, самымъ большимъ количествомъ гумуса, обнаружилъ и большую интенсивность окраски, и большую поглотительную способность, чѣмъ супесчанна и суглинистыя почвы Степурина, Вьюница, Рогозова и Княгинина. Почва же Гордѣвки здѣсь, какъ и въ VI таблицѣ, обнаружила сильныя отступленія отъ общаго правила. Объясняя я себѣ это явленіе тѣмъ, что таблица I даетъ количество всего гумуса въ почвахъ, а между тѣмъ изъ гуминовыхъ соединений главную роль въ поглощеніи, по изслѣдованіямъ Родзянко¹⁾, играетъ

¹⁾ VIII Съѣздъ Русскихъ Естественспытателей и Врачей. 1890 г. отд. 3, стр. 138.

гуминовая кислота, какъ свободная, такъ и соединенная съ различными основаніями, въ видѣ кислотъ ея солей, а потому таблица I, показывая общее количество гумуса, не говорить въ то же время, сколько въ немъ есть соединеній. Важныя для поглощательной способности и индифферентныя. Очень можетъ быть, что въ почве Гордеевки весь гумусъ представлять изъ себя гуминовую кислоту, тогда какъ въ почве Вилейки могло быть изъ 5,824% гумуса гуминовой кислоты не болѣе 1,5%. Кроме того, изъ исследований Родзянки видно, что гуминовая кислота, связанная съ глиноземомъ, обнаруживаетъ большую поглощательную способность къ солямъ фосфорной кислоты, чѣмъ свободная или соединенная съ другимъ основаніемъ.

Изъ этого вытекаетъ, что почва, заключающая алюмошестовое производное гуминовой кислоты можетъ обнаружить большую поглощательную способность, чѣмъ другая, имеющая равное или большее количество гуминовой кислоты. Вероятность моего предположенія относительно Гордеевки подтверждается также сравненіемъ таблицы

$P_5 O_5$ и выпадавший, вѣроятно, вслѣдствіе перехода гуминовой кислоты въ апокреновую.

Сопоставляя приведенныя раньше данныя съ этими наблюденіями, мнѣ кажется, можно сдѣлать слѣдующіе выводы относительно поглотительной способности:

1) При соприкосновеніи почвы съ растворомъ происходитъ съ одной стороны поглощеніе фосфорной кислоты, а съ другой наступаетъ обмѣнное разложеніе между фосфорной солью раствора и металлоорганическими и гуминовыми соединеніями почвы.

2) Въ зависимости отъ природы находящихся въ растворѣ соединений нѣкоторыя нерастворимыя изъ полученныхъ обмѣннымъ разложеніемъ перейдутъ въ растворъ, а изъ растворимыхъ выпадутъ и большее или меньшее преобладаніе всѣхъ нерастворимыхъ фосфорныхъ соединений надъ растворимыми обусловитъ большую или меньшую степень поглотительности почвы.

3) Механическія и физическія вліянія, какъ-то раздробленность частицъ почвы, взбалтываніе раствора, температура и т. п. мѣняющія, по изслѣдованіямъ Родзянко, ходъ химическихъ реакцій гуминовыхъ веществъ, измѣняютъ такимъ образомъ и поглотительную способность почвы.

Въ виду всего сказаннаго желательно было-бы испробовать другой методъ изслѣдованія и сдѣлать вытяжки изъ почвы различными фосфорными солями и одной фосфорной кислотой при разныхъ условіяхъ, опредѣлить въ нихъ количества органическихъ и неорганическихъ соединеній и затѣмъ прибавленіемъ нѣкоторыхъ составныхъ частей почвы заставить бы часть соединеній выпасть изъ раствора, — тогда, еслибы намъ не удалось выяснитъ сущности даннаго вопроса, то все-таки ближе подошли бы къ его рѣшенію.

Въ заключеніе считаю пріятнымъ долгомъ выразить свою признательность Н. П. Адамову, какъ за указаніе литературы по данному предмету, такъ и за предложеніе поработать надъ столь интереснымъ вопросомъ.

К Р А Т К І Й

естественно-историческій очеркъ водораздѣла Ингуль-Бугъ въ предѣлахъ Татаровской волости, Елизаветградскаго уѣзда Херсонской губерніи.

Е. Иванова.

Татаровская волость въ количествѣ 7822 дес. 1038 кв. с. лежитъ въ центральной части водораздѣла Ингуль-Бугъ и занимаетъ середину Елизаветградскаго уѣзда Херсонской губерніи. Вся площадь этой волости представляетъ ровную, высокую и сухую степь, пересѣченную по всѣмъ направленіямъ то едва замѣтными на глазъ широкими долинами, то узкими, съ болѣе или менѣе крутыми берегами, балками и оврагами. При болѣе подробномъ осмотрѣ можно замѣтить, что балки старѣйшаго образованія расходятся отъ сѣверо-восточнаго угла, находящагося въ центрѣ волости, радиально къ ея окраинамъ. Этимъ пунктомъ является такъ называемая «Раскопанная могила», находящаяся въ имѣніи г. Степанова—Варваровкѣ.

За неимѣніемъ инструментовъ намъ лично не приходилось измѣрять ни разу высоту данной мѣстности, но руководствуясь измѣреніями, произведенными по линіи желѣзной дороги, пересѣкающей описываемый водораздѣлъ отъ Елизаветграда до Ольвіополя и проходящей въ нѣсколькихъ верстахъ отъ Татаровской волости, можно вполне ясно представить себѣ рельефъ ея. Такъ, середина водораздѣла возвышается до 770 ф. надъ уровнемъ моря и, постепенно падая къ СВ (по направленію къ Ингулу) и ЮЗ, доходитъ въ Елизаветградѣ до 540 футовъ, а въ Катериновкѣ, первой желѣзнодорожной станціи отъ Ольвіополя по ту сторону Буга—только до

511 ф. Кромѣ ручьевъ, текущихъ по радіально расположеннымъ балкамъ, Татаровская волость другого орошенія не имѣетъ. Эти ручьи, истекая изъ овраговъ, находящихся среди степи, и соединяясь по нѣскольку вмѣстѣ, даютъ начало небольшимъ рѣченкамъ, напр. Еланецъ, Ташлыкъ и проч., которыя въ свою очередь впадаютъ въ Бугъ и Ингуль. Понятно, что такіе незначительные ручьи не могутъ имѣть вліянія ни на рельефъ мѣстности, ни на характеръ ея растительности и почвы. Искусственные пруды или «ставки», какъ ихъ называютъ мѣстные жители, благодаря крутизнѣ своихъ береговъ, имѣютъ небольшіе размѣры и, хотя вполне удовлетворяютъ нуждамъ населенія, но слишкомъ ничтожны для того, чтобы хотя немного уменьшить тотъ громадный недостатокъ во влагѣ, который такъ сильно отражается на растительности. Поэтому всѣ сельскіе хозяева вполне зависятъ отъ количества и своевременности атмосферныхъ осадковъ, которые, къ сожалѣнію, крайне капризны. Геологическія изслѣдованія Херсонской губерніи сдѣланы настолько подробно и такъ хорошо сгруппированы въ «Русскомъ черноземѣ» профессора Докучаева, что мы только для полноты очерка напомнимъ о нихъ. Ближе всего подходитъ къ дѣлу работа г. Н. П. Барботъ-де-Марни¹⁾, который миоценовыя отложения третичной системы Херсонской губерніи подраздѣляетъ на слѣдующія 3 части: сѣверную, занятую «Балтскимъ Ярусомъ», состоящимъ изъ желтыхъ песковъ и желтыхъ или зеленоватыхъ глинъ; затѣмъ среднюю, которую прорѣзываетъ узкой полосой (около 20 в.) «Сарматскій Ярусъ», въ которомъ преобладаютъ известняки и мергели и, наконецъ, южную, состоящую изъ Одесскихъ известняковъ «Понтического Яруса», окаймляющихъ берегъ Чернаго моря полосой до 100 в. ширины. Профессоръ Синцовъ²⁾ вышеупомянутые ярусы считаетъ только различными видами одного и того же геологическаго бассейна. Всѣ эти образованія непосредственно прикрыты дилювіальными отложениями, состоящими исключительно изъ типичнаго лѣсса. Г.г. Барботъ-де-Марни и Леваковскій³⁾ проводятъ сѣверную границу изве-

¹⁾ Барботъ-де-Марни. Геологическій очеркъ Херсонской губерніи. Стр. 117—124.

²⁾ Синцовъ. Геологическій очеркъ Бессарабской обл., 1873 г. стр. 91, 103.

³⁾ Докучаевъ. Русскій черноземъ. Стр. 113.

стковыхъ пластовъ черезъ Вознесенскъ (на Бугѣ), мимо Шестерни (на Ингулѣ), черезъ Хортицу и т. д., слѣдовательно Татаровская волость, лежащая 50-ю в. сѣвернѣе Вознесенска, цѣликомъ находится въ предѣлахъ отложеній песковъ, занимающихъ сѣверную часть губерніи. На схематическихъ разрѣзахъ г. Гельмерсена, сдѣланныхъ имъ близъ Елизаветграда, находящагося въ 50 в. на СВ. отъ Татаровской волости, и въ его окрестностяхъ значится слѣдующее чередованіе пластовъ: подъ черноземомъ (3'6") показана дилювіальная глина (10'6"), ниже слѣдуетъ рядъ песковъ, отложеніе которыхъ г. Гельмерсенъ относитъ къ буроугольной формации. На другихъ разрѣзахъ въ сущности картина получалась та же, только къ глинѣ былъ подмѣшанъ мелкій песокъ съ чешуйками бѣлой слюды, а за глиной слѣдовалъ рыхлый песчаникъ бѣлаго, желтаго и зеленовататаго цвѣтовъ. Въ нижнихъ слояхъ дилювіальной глины г. Гельмерсенъ находитъ крупныя зерна желтаго и сѣраго кварца и обломки жемчужинъ, доходящихъ до 6 дюйм. въ діаметрѣ.¹⁾

Всѣ эти отложенія покоятся на коренныхъ гнейсо-гранитныхъ породахъ, состоящихъ главнымъ образомъ изъ біотитовыхъ гранитовъ (гранититовъ) и гнейсовъ, чему мы и находимъ подтвержденіе въ изслѣдованіяхъ г. Н. Соколова²⁾. Говоря вообще о дилювіи Юго-Зап. края, профессоръ Борисакъ³⁾ установилъ положеніе, что дилювіальные наносы произошли насчетъ разрушенія ихъ подстилающихъ третичныхъ отложеній. Тѣ же соображенія приводитъ и профессоръ Докучаевъ⁴⁾, говоря слѣдующее о южно-русскихъ наносахъ: «главная масса ихъ (южно-русскихъ наносовъ) есть образованіе мѣстное, происшедшее преимущественно насчетъ разрушенія подстилающихъ здѣшній дилювій (или находящихся не въ дальнемъ разстояніи) коренныхъ породъ, а такъ какъ эти послѣднія въ сѣверной половинѣ даннаго района песчаныя, а въ южной—известковыя, то таковы же въ общемъ долженъ быть и химическій составъ южно-

¹⁾ Гельмерсенъ. Горный Журналъ 1870 г., № 6, стр. 413—421.

²⁾ Н. Соколовъ. Труды Геологическаго Комитета; Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонской губ. 1896 г., стр. 5.

³⁾ Борисакъ. Сборникъ матеріаловъ, относящихся до геологіи Южной Россіи. Книга I, 1867 г., стр. 186.

⁴⁾ Докучаевъ. Русскій черноземъ. 1883 г. стр. 122.

русского постплиоцена». Такъ какъ Татаровская волость лежитъ выше сѣверной границы известняковъ, то, слѣдовательно, и дилувій ея долженъ имѣть всѣ свойства сѣвернаго песчаного района.

Переходимъ теперь къ изложенію тѣхъ выводовъ, которые мы позволимъ себѣ сдѣлать на основаніи нашихъ личныхъ наблюденій и анализовъ. Наносъ Татаровской волости отвѣчаетъ всѣмъ признакамъ типичнаго лёсса. Это сильно известковая глина желтаго цвѣта, которая при растираніи между пальцами не обнаруживаетъ крупинокъ. По всей ея массѣ разсыяны въ огромномъ количествѣ дутики, а также известковые журавчики, достигающіе довольно часто размѣровъ кулака и больше. Глина эта мало пластична и обваливается вертикальными стѣнками. На свѣже-выкопанныхъ погребныхъ ямахъ въ ея однообразной желтой массѣ ясно бываютъ видны забитыя норы копающихся грызуновъ, окрашенные содержимымъ отъ свѣтло-бураго до почти чернаго цвѣта. Никакихъ другихъ включеній, кромѣ известковыхъ намъ не приходилось видѣть. Конечно, все вышесказанное относится только къ болѣе высокимъ горизонтамъ лёсса, нижніе же горизонты можетъ быть сильно отличаются отъ верхнихъ, но они лежатъ такъ глубоко, что ни въ оврагахъ, ни въ колодцахъ, доходящихъ до 7-ми и болѣе саж. глубины, существенной разницы мы не наблюдали. Г. Барботъ-де-Марни говоритъ, что лёссъ достигаетъ 18 саж. мощности, но не увѣренъ въ томъ, что онъ покрываетъ сплошнымъ покровомъ всю губернію; но что онъ покрываетъ площадь всей Татаровской волости—въ этомъ мы не сомнѣваемся, такъ какъ всѣ ямы и колодцы, разбросанные по степи, обнаруживаютъ его присутствіе. Итакъ, лёссъ не менѣе 3 саж. мощностью покрываетъ вышеозначенную мѣстность и въ своихъ обнаженіяхъ по балкамъ и оврагамъ, а также подъ шупомъ, среди ровной степи, обнаруживаетъ въ себѣ болѣе или менѣе округленные обломки коренной материнской породы. Мы не встрѣчали балки, гдѣ бы не было валуновъ, которые зачастую имѣли болѣе сажени въ діаметрѣ. Они то скопляются въ непрерывныя и неправильныя кучи, то попадаютъ отдѣльно, то почти скрыты въ землѣ, то цѣликомъ лежатъ по берегамъ балокъ на дневной поверхности. Мы назвали ихъ обломками коренныхъ гранитныхъ породъ, а не Финляндскихъ и Скандинавскихъ, потому что таково мнѣніе профессора Н. Соколова и г. Барботъ-де-Марни. Изъ

нихъ послѣдній прямо говоритъ, что во всей Херсонской губерніи онъ не встрѣчалъ ни разу валуновъ сѣвернаго происхожденія ¹⁾. Несмотря на то, что всѣ вышеизложенныя наблюденія, сдѣланныя нами, вполне сходятся съ показаніями ученыхъ, изслѣдовавшихъ данную мѣстность,—ни наши механическіе анализы, ни химическіе—не позволяютъ признать за лёссомъ Татаровской волости ясно выраженные свойства сильно-песчаныхъ подпочвъ. Нами были взяты три образца лёсса на глубинѣ 3—4—5 арш. и сдѣланы анализы, результаты которыхъ помѣщены въ первыхъ двухъ таблицахъ.

Таблица I.

О б р а з ц ы.	Ч а с т и ц ы.			
	Менѣе 0,01 mm.	Отъ 0,01—0,05 mm.	Отъ 0,05—0,25 mm.	Болѣе 0,25 mm.
I. Въ мѣстн. г. Умисса по легкому склону къ рѣчкѣ, въ 1 1/2 в. на С. В. отъ послѣдней. . .	17,10%	54,22%	27,26%	1,42%
II. Въ деревнѣ Варваровкѣ изъ ямы, гдѣ берутъ глину.	19,03%	53,60%	26,0%	1,37%
III. Въ деревнѣ Татаровкѣ въ 1/2 в. на Ю. З. отъ рѣчки.	16,81%	52,84%	28,34%	2,01%
Среднее.	17,65%	53,55%	27,20%	1,60%

Таблица II.

О б р а з ц ы.	Влагоемкость.	Капиллярность.	Водопроницаемость.
I.	30,49%	21 часть.	3 ч. 7 м.
II.	34,15%	40 ч.	1 ч. 56 м.
III.	33,02%	26 ч. 40 м.	6 ч. 12 м.
Среднее.	32,55%	29 ч. 13 м.	3 ч. 45 м.

¹⁾ Докучаевъ. Ibidem. Стр. 121.

Какъ видно изъ первой таблицы, частицъ болѣе 0,25 mm. въ среднемъ 1,6%, и, хотя глины всего 17,65%, а 80,75% приходится на долю ила и песка, но, принимая въ соображеніе, что образцы были взяты на глубинѣ около 4 арш., мы не ошибемся, предположивъ, что анализы почвъ, занимающихъ самые верхніе горизонты лесса, окажутся значительно мелкоземистѣе. Дѣйствительно, изъ приведенныхъ ниже таблицъ механическаго анализа большое % содержаніе глины и отсутствіе крупнозема заставляютъ насъ причислить почву Татаровской волости къ глинистымъ, а не къ песчанымъ почвамъ. Изложивъ оро-гидрографическія и геологическія данныя Татаровской волости, переходимъ къ описанію ея почвы, на что мы главнымъ образомъ и обратимъ вниманіе.

Уже изъ однообразнаго рельефа мѣстности можно было заключить, что и почва ея будетъ также крайне однообразна. Дѣйствительно, черноземъ мощностью отъ 2-хъ ф. 8 д. до 3-хъ ф. 2 д. ровнымъ пластомъ покрываетъ всю площадь Татаровской волости и только по обрывистымъ берегамъ балокъ можно видѣть обнаженія лесса. Нами было собрано 8 почвенныхъ образцовъ, причемъ для болѣе правильнаго сравненія ихъ между собою мы старались брать ихъ или съ цѣлинныхъ степей, или же съ твердыхъ перелоговъ, которые уже успѣли зарости чисто степной растительностью. Аналитическія данныя получились на столько близкія между собой, за исключеніемъ одного только случая, что мы считаемъ вполне достаточнымъ ограничиться только перечнемъ пунктовъ, на которыхъ образцы были взяты, и лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда цифры будутъ значительно уклоняться отъ средняго вывода, мы болѣе подробно характеризуемъ мѣстность и постараемся выяснитъ причины такого уклоненія. По структурѣ черноземъ Татаровской волости, какъ имѣющій въ среднемъ 32,31% глинистыхъ частицъ и по отсутствію крупнозема, что видно изъ таблицы № III, относится къ глинистымъ черноземамъ.

Таблица III.

О б р а з ц ы №№	Ч а с т и ц ы.			
	Менѣе 0,01 mm.	Отъ 0,01—0,05 mm.	Отъ 0,05—0,25 mm.	Болѣе 0,25 mm.
I. Твердый перелогъ въ 2 в. на ЮВ. отъ кургана близъ дер. Высокое	36,41%	44,09%	19,50%	—
II. Твердый перелогъ. Легкій склонъ къ балкѣ. Въ 2 в. на ЮЗ. отъ кургана близъ дер. Варваровки	34,53%	47,11%	18,36%	—
III. Цѣлинное поле съ уклономъ на В. Въ одной верстѣ на СВ. отъ того же кургана близъ дер. Варваровки	33,86%	44,53%	21,61%	—
IV. Ровное цѣлинное поле. Въ 1/2 в. на СЗ. отъ хутора г. Иванова	32,48%	48,28%	19,21%	0,11%
V. Ровное цѣлинное поле. Въ 1/2 в. на С. отъ усадьбы г. Рогалева	32,13%	46,18%	21,69%	—
VI. Твердый перелогъ съ легкимъ уклономъ на С. Въ 3 в. отъ дер. Порфирьевки	31,08%	47,52%	21,40%	—
VII. Ровное цѣлинное поле. Въ 1/2 в. на З. отъ Бешбоераскаго лѣса	30,72%	49,19%	19,77%	0,32%
VIII. Цѣлинное поле съ сильнымъ склономъ на Ю. къ пруду. Въ 1 1/2 в. на С. отъ дер. Татаровки	27,31% 32,31%	43,54% 46,30%	21,10% 21,08%	2,05% 0,31%
Среднее				

Удѣльный вѣсъ глинистаго чернозема сравнительно низокъ— 2,39 (Таблица IV) и это вполне понятно, такъ какъ большое содержаніе глины полижаетъ вообще удѣльные вѣса.

Таблица IV.

№№ образцовъ.	Удѣльные вѣса.
I	2,39
II	2,39
III	2,38
IV	2,39
V	2,38
VI	2,39
VII	2,39
VIII	2,47
Среднее	2,39

Профессоръ Докучаевъ ¹⁾ находитъ связь между содержаніемъ глины и количествомъ Fe_2O_3 и Al_2O_3 съ SiO_2 : чѣмъ больше сумма двухъ первыхъ и меньше SiO_2 , тѣмъ больше $\%$ содержанія глины въ почвѣ. Произведя химическій анализъ образца № IV, общая сумма окиси желѣза и алюминія у насъ выразилась въ 16,22%, а кремнекислоты въ 59,64%; потому, если дѣйствительно химико-минеральному составу почвы соотвѣтствуетъ $\%$ содержаніе глины, то этотъ фактъ самъ по себѣ говоритъ въ пользу глинистаго состава почвы, а не песчанаго. Такъ какъ глина, разбухая отъ воды, заполняетъ капиллярные ходы, то уже а priori можно сказать, что капиллярность и водопроницающая способность нашей почвы будетъ довольно низка. Изъ таблицы № V видно, что въ среднемъ вода поднимается на высоту 30 сант. въ продолженіе 164 час., а проходитъ черезъ столбъ почвы въ 16 сант. въ 47 ч.

Таблица V.

№№ образцовъ.	Капиллярность.	Водопроницаемость.
I	168 час.	87 час.
II	173 »	87 »
III	195 »	96 »
IV	132 »	4 »
V	182 »	4 »
VI	167 »	92 »
VII	198 »	5 »
VIII	98 »	1 » 12 м.
Среднее	164 »	47 »

Изъ тѣхъ же таблицъ видно, что, хотя образцы всѣми остальными свойствами походятъ другъ на друга, но капиллярность и водопроницаемость ихъ очень варьируетъ. Причину такой разности мы находимъ въ далеко несовершенномъ производствѣ опытовъ, такъ

¹⁾ Докучаевъ. Ibidem. Стр. 173.

какъ одна и та же почва при провѣркѣ давала самые противоположные результаты, а потому и довѣрять полученнымъ цифрамъ, мы думаемъ, было бы нѣсколько рискованнымъ. $\%$ содержаніе гумуса въ среднемъ изъ 8 анализовъ у насъ получилось 7,5%.

Таблица VI.

№№ образцовъ.	% содержаніе гумуса.
I	7,99%
II	7,91%
III	6,07%
IV	8,03%
V	7,34%
VI	7,37%
VII	7,82%
VIII	5,87%
Среднее	7,50%

На таблицѣ № VI видно, что образецъ № VIII далъ 5,87%, и третій—6,07% гумуса, т. е. меньше, чѣмъ всѣ другіе. Такъ какъ образецъ № VIII былъ взятъ въ 1½ в., отъ балки близъ дер. Татаровки, гдѣ находятся большое скопленіе вышеописанныхъ валуновъ, то, понятно, что валуны, вывѣтриваясь, давали песчаный матеріалъ, который и подмѣшивался къ почвѣ. Благодаря этому обстоятельству не только уменьшилось количество гумуса въ почвѣ, но, въ связи съ нимъ гигроскопичность и поглощательная способность къ NH_3 , причемъ первая падаетъ съ 7,21% (въ среднемъ) до 4,58%, а послѣдняя—съ 35,94% (въ среднемъ) до 29,83%. Точно также измѣнилось отношеніе между $\%$ содержаніемъ глины и другими составными частями почвы, (см. табл. № III), а отсюда увеличеніе удѣльнаго

вѣса съ 2,39 до 2,47. Но вотъ образецъ № III представляетъ интересъ въ томъ отношеніи, что, хотя онъ былъ взятъ на ровномъ цѣлинномъ полѣ, гдѣ всѣ условія, повидимому, существовали для нормальнаго содержанія гумуса, но, несмотря на провѣрку анализа, мы получили всего 6,07% гумуса вмѣсто 7,5%, какъ можно было ожидать. Это мы объясняемъ тѣмъ, что данная площадь была сильно испещрена небольшими кучками лесса, смѣшаннаго съ черноземомъ. Оказалось, что причиной появленія такихъ кучекъ были суслики, которые нерѣдко рыли свои норы до глубины 1 саж. и выбрасывали такимъ образомъ лессъ на дневную поверхность. А такъ какъ суслики поселились въ нашей мѣстности уже давно, то и немудрено, что съ годами вырытый лессъ, подмѣшиваясь къ почвѣ все въ большей и большей степени, долженъ былъ уменьшить % содержаніе гумуса, что мы и видимъ изъ анализа. Интересно, что вырытыя кучки можно было найти только подлѣ тѣхъ норъ, которыя углублялись въ землю подъ угломъ къ горизонтальной поверхности, а подлѣ вертикальных норъ онѣ отсутствовали. При болѣе подробномъ осмотрѣ такихъ норъ нами было подмѣчено слѣдующее: сначала сусликъ роетъ нору съ косымъ ходомъ и выбрасываетъ землю наружу; затѣмъ, дорывшись до извѣстной глубины, онъ начинаетъ рыть снизу вверхъ вертикальную нору и вырытой землей забиваетъ прежнюю косую нору. Принадлежать ли вертикальныя норы только самкамъ, какъ утверждаетъ г. Силантьевъ ¹⁾ или также и самцамъ, этого намъ не удалось провѣрить. Точно также остается неизвѣстнымъ, отрываютъ ли суслики послѣ зимней спячки сначала старый, косой ходъ, забитый на зиму, или прямо начинаютъ рыть вертикальную нору, забивая землей старую. Но что они готовятъ вертикальныя норы вышеописаннымъ способомъ, въ этомъ мы неоднократно убѣждались. Поглотительная способность къ NH_3 разсматриваемой почвы доходитъ до довольно высокой цифры—35,94% въ среднемъ. Образецъ № III далъ 43,05%; это такой высокій %, какой рѣдко встрѣчается, а потому мы только послѣ провѣрки опыта рѣшились внести эту цифру въ приводимую ниже таблицу № VII.

¹⁾ Падм. Естественно-историческій очеркъ имѣнія г. Нарышкина. 1894 г., стр. 284.

Таблица VII.

№№ образцовъ.	Поглотительная способность къ NH_3 .
I	37,90%
II	37,92%
III	43,05%
IV	40,08%
V	32,48%
VI	32,17%
VII	34,12%
VIII	29,83%
Среднее . .	35,94%

Таблица VIII.

№№ образцовъ.	Полная влагемкость.
I	39,20%
II	44,13%
III	45,79%
IV	42,77%
V	44,51%
VI	46,16%
VII	46,42%
VIII	31,09%
Среднее . .	42,51%

Итакъ, большое содержаніе глины (32,31%), отсутствіе крупнозема, низкій удѣльный вѣсъ (2,39), большое содержаніе Fe_2O_3 и Al_2O_3 —все говоритъ, что черноземъ Татаровской волости глинистый, а не песчаный. Мало того, мѣстные жители, имѣя нужду въ пескѣ, должны ѣхать за 20 и болѣе верстъ, для того, чтобы не прямо набрать его, а даже купить. Такъ напримѣръ, въ с. Ровномъ за тачку илистаго песку берутъ 50 коп. Да и самый ровенскій песокъ есть нечто иное, какъ алювіальный наносъ рѣки Ташлыка, а ужъ во всякомъ случаѣ не песчаннаго отложенія третичной системы. Вообще, по нашему мнѣнію, водораздѣлъ Ингуль-Бугъ очень походитъ на водораздѣлъ Бугъ-Днястръ, который профессоръ Докучаевъ описываетъ такъ: «Сѣверная часть губерніи (Подольской, т. е. сѣверная часть водораздѣла) представляетъ мѣстность холмистую, изрѣзанную рѣками и рѣчками... Почва представляетъ смѣсь чернозема съ большимъ или меньшимъ количествомъ глины... Она тянется затѣмъ по направленію горныхъ возвышенностей, черезъ Ольгопольскій и Балтскій уѣзды, переходя все болѣе и болѣе, по мѣрѣ пониженія горъ, въ плодородный глинистый и тучный черноземъ» ¹⁾. То же почвенное

¹⁾ Докучаевъ. Ibidem. Смотри карту.

распределение мы находим и на водораздѣлѣ Ингуль-Бугъ. Въ этомъ случаѣ сѣверные пески Кіевской губерніи, также по мѣрѣ пониженія горъ, постепенно переходятъ въ тучный черноземъ Звенигородскаго, Уманьскаго и Елизаветградскаго уѣздовъ. Подобно тому, какъ на правомъ берегу Буга существуетъ островъ, выдѣляющійся изъ окружающихъ мѣстъ болѣе высокимъ $\%$ содержаніемъ гумуса, такъ, намъ кажется, и на лѣвомъ берегу долженъ быть такой же островъ. По крайней мѣрѣ наши анализы говорятъ въ пользу такого предположенія.

Сравнивая черноземъ Татаровской волости съ глинистымъ черноземомъ Полтавской губерніи, мы находимъ между ними большое сходство ¹⁾. Въ Полтавскихъ черноземахъ въ среднемъ изъ 4 цифръ глинистыхъ частицъ больше всего на 3 $\%$; на тотъ же $\%$ выше полная влагоемкость и гигроскопичность; за то поглотительная способность къ NH_3 ниже, но только на 1 $\%$. Такъ какъ для гумуса представлено всего 2 цифры: 7,78 и 12,15, то надо полагать, что $\%$ содержанія его для Татаровской волости будетъ ниже. По своему химическому составу, который опредѣленъ въ таблицѣ № X, почва никакихъ особенностей не представляетъ.

Таблица X.

О б р а з е ц ъ	№	IV.
Гумусъ		8,032 $\%$
Общая потеря при прокаливаніи		17,310 $\%$
Al_2O_3 и Fe_2O_3		16,22 $\%$
CaO		2,63 $\%$
SiO_2		59,64 $\%$
Опредѣленіе изъ разности MgO , Na_2O , K_2O Mn_2O_3 , H_3PO_4		4,20 $\%$
И т о г о		100,0 $\%$

¹⁾ Н. Адамовъ. Объясненія къ картограммѣ физико-механическихъ свойствъ почвенныхъ типовъ, составленной на основаніи анализовъ, произведенныхъ въ лабораторіи агрономическаго кабинета СПб. Университета.

Такимъ образомъ, на основаніи вышеизложеннаго, черноземъ Татаровской волости, по своей структурѣ, принадлежитъ къ глинистымъ и благодаря этому качеству распределение гумуса не бываетъ въ немъ такимъ послѣдовательнымъ, какъ въ почвахъ песчаныхъ. Напротивъ, окраска одного слоя довольно рѣзко отличается отъ сосѣднихъ. Всѣхъ слоевъ три: первый слой однородный, окрашенный въ совершенно черный цвѣтъ, мощностью 1 ф. 1 д. (въ среднемъ); этотъ слой имѣетъ зернистую структуру и довольно рѣзко переходитъ въ слѣдующій, второй слой сѣраго цвѣта, имѣющій сравнительно небольшую мощность (7 д. въ среднемъ); переходъ же второго слоя въ третій уже не такъ рѣзокъ, какъ въ первомъ случаѣ. Послѣдній слой самый мощный (1 ф. 3 д. въ среднемъ) сѣро-желтаго цвѣта, постепенно блѣднѣя, переходитъ въ типичный лессъ. Вообще разсматриваемая нами почва оправдываетъ слова Гроссуль-Толстого ¹⁾, который весь Елизаветградскій уѣздъ причисляетъ къ «настоящей черноземной полосѣ», богатой растительностью и урожайной. Здѣсь прекрасно произрастаютъ всѣ виды злаковъ, производимыхъ въ Россіи, наравнѣ съ масличными и бобовыми растеніями. Объ удобреніи не только крестьяне, но даже помѣщики не имѣютъ никакого понятія. Зачѣмъ имъ въ самомъ дѣлѣ удобрять свой черноземъ, когда одинъ-два хорошихъ дождя, выпавшихъ своевременно, даютъ прекрасные урожаи. Трудно даже повѣрить, что въ 1895 г. озимая рожь съ десятины дала 297 пуд. зерна. Правда, въ тотъ годъ особенно благопріятно сложились климатическія условія, что бываетъ не особенно часто, но черноземная полоса Россіи велика, а развѣ только въ Бессарабіи и Подоліи бываютъ такіе урожаи. Сколько разъ намъ приходилось наблюдать, что пашетъ, пашетъ мужичекъ свою десятинку, да и надумаетъ озимину посѣять. Выѣдетъ въ поле, разбросаетъ кое-какъ зерно по пашнѣ, да еще постарается съэкономить на посѣвѣ. Пройдетъ въ три бороны и посѣвъ готовъ. Что можетъ быть примитивнѣе подобнаго посѣва, а смотришь—на слѣдующій годъ уродилась такая пшеница, что и пожелать лучше трудно. Между прочимъ задолженность землевладѣльцевъ громадная, имѣнія

¹⁾ Гроссуль-Толстой. Обзоръ рѣкъ, почвъ и лѣсорасположенія Новороссійскаго края и Бессарабіи въ сельско-хозяйственномъ отношеніи. Сборникъ статей о сельскомъ хозяйствѣ на Югѣ Россіи. 1868 г., стр. 48.

съ каждымъ годомъ приходятъ все въ большій и большій упадокъ и это тѣмъ обиднѣе, что помѣщики, владѣя такой хорошей землей, не умѣютъ съ нею обращаться, а еще вѣрнѣе—не хотятъ. Какъ велось съ незапамятныхъ временъ переложное хозяйство и притомъ самымъ примитивнымъ способомъ, такъ оно и будетъ вестись—и надо полагать очень долго. Трудно даже повѣрить, если бы намъ лично не пришлось убѣдиться въ томъ, что помѣщики до 12 лѣтъ и больше производятъ посѣвы на одномъ и томъ же полѣ и все же получаютъ хорошіе урожаи. При такомъ плодородіи земли даже странно слышать жалобы и сѣтованія помѣщиковъ на тяжелыя времена, когда рядомъ видишь богатѣющихъ крестьянъ.

АНАЛИЗЪ

5-ти образцовъ Бессарабской кукурузы и почвы изъ подъ нея.

М. Нарчевскаго.

Предлагаемое изложеніе анализа не можетъ претендовать на полноту. Насколько позволяло время и срокъ, настолько и можно было успѣть въ главнѣйшихъ опредѣленіяхъ задуманной работы.

Я излагаю прежде всего анализъ кукурузы, затѣмъ анализъ почвы, на которыхъ росла кукуруза.

Для производства анализа прежде всего обращено вниманіе на подготовку матеріала. Я бралъ съ 5-ти полей въ разныхъ мѣстахъ для каждаго сорта по 10 початковъ и выдерживалъ ихъ въ комнатной температурѣ около 2-хъ недѣль, для того, чтобы привести матеріалъ въ воздушно-сухое состояніе. Послѣ этой подготовки зерна очищались, тщательно перемѣшивались и помѣшались въ пяти стеклянкахъ съ герметическими пробками. Такимъ образомъ матеріалъ былъ вполне подготовленъ.

Изъ физическихъ анализовъ мною произведены только два: опредѣлялась гигроскопичность и удѣльный вѣсъ. Всѣ числа и результаты анализовъ показаны въ сводной таблицѣ, а потому приводить ихъ здѣсь нѣтъ надобности.

При опредѣленіи удѣльнаго вѣса я поступилъ такъ: сначала опредѣлилъ удѣльный вѣсъ обыкновенными операціями, а затѣмъ полученный результатъ свелъ къ вѣсу оранжеваго сорта, который былъ принятъ за единицу. Результатъ вышелъ для меня болѣе ясный и опредѣленный, получилась относительная плотность не къ водѣ, а къ оранжевому сорту.

Для интереса были произведены взвѣшиванія каждого початка безъ поволоки и выведена общая средняя для каждого сорта. Для того же были произведены опредѣленія вѣса каждаго 10-ти зеренъ для каждого сорта... Всѣ эти изслѣдованія касаются чисто *физическихъ свойствъ* зеренъ, характеризую отношеніе къ водѣ и къ удѣльному вѣсу. Въ сводной таблицѣ, въ послѣдней графѣ, еще вдобавокъ къ этому изложены наружныя примѣты, которыя понятны безъ объясненій.

Обратимся теперь къ *химическому анализу*. Изъ химическихъ данныхъ я придерживался болѣе практическихъ сторонъ анализа. Опредѣленіе касалось слѣдующимъ пунктамъ:

I. *Неорганическаго остатка или золы* въ общей суммѣ. Зола кукурузы въ частности по Канонникову даетъ слѣдующіе результаты: K_2O —29,78%; Na_2O —1,1; CaO —2,17; MgO —15,52; Fe_2O_3 —0,76; P_2O_5 —45,61; SO —0,78; SiO_2 —2,09, Cl —0,91%.

II. *Растительнаго масла или жира*. Подъ этимъ именемъ извѣстны разнообразныя соединенія эфировъ глицерина и другихъ многоатомныхъ спиртовъ. Въ составъ этихъ соединеній или глицеридовъ въ данномъ случаѣ входятъ главнымъ образомъ кислоты пальмитиновая, стеариновая, олеиновая. Наконецъ, къ этой группѣ по совмѣстному ихъ опредѣленію относятъ незначительныя, минимальныя количества ароматическихъ веществъ.

III. *Растворимыхъ и не растворимыхъ въ водѣ веществъ въ общей ихъ сложности*. Къ числу растворимыхъ соединеній относятся всѣ калийныя и натровыя соли органическихъ и неорганическихъ кислотъ, хлористыя соединенія всѣхъ зольныхъ элементовъ, нѣкоторыя бѣлковыя (альбуминъ) вещества и углеводы. Нерастворимыхъ значительно больше: соли Ka , Mg , Fe органическихъ и неорганическихъ кислотъ, соединенія P , S , большинство бѣлковъ, нѣкоторые углеводы, растительныя жиры и масла, азотистыя соединенія.

IV. *Азотистыхъ веществъ*. Въ составъ послѣднихъ входятъ главнымъ образомъ бѣлки: глютенказеинъ, глютенфибринъ, муцединъ, гліадинъ, растительный альбуминъ и др. Допуская подобное, мы дѣлаемъ нѣкоторую незначительную ошибку, такъ какъ весьма возможно, что въ зернахъ кукурузы азотъ встрѣчается не только въ видѣ бѣлковыхъ веществъ.

V. *Группы углеводовъ*. Сюда относится главнымъ образомъ крахмалъ, затѣмъ менѣе важныя соединенія: виноградный и тростниковый сахаръ, декстрины и гумми. Всѣ эти соединенія инвертируются въ виноградный сахаръ или глюкозу, по которой и опредѣляютъ общее количество углеводовъ.

Не останавливаясь на подробномъ разсмотрѣніи хода анализовъ, что можно найти у Густавсона, Вольфа, Канонникова и друг. учебникахъ, перехожу къ полученнымъ мною результатамъ.

Прежде всего я привожу общую среднюю моихъ анализовъ сравнительно съ анализами König'a, Pillitz'a, Фрезениуса и Э. Вольфа.

	Воды.	Золы.	Азота.	Азот. вѣщ.	Раствор. вѣщества.	Альбумин.	Жиры.	Углевод.			Кѣтъчатка.
								Сахаръ.	Декстрины.	Крахмалъ.	
König	13,12	1,51	—	9,85	—	—	4,62	2,46	3,38	62,57	2,49
Pillitz	—	—	—	—	—	1,87	—	—	—	—	—
Фрезениусъ	13,5	—	—	10	—	—	5,1	—	2,3	65,9	1,6
Э. Вольфъ	—	—	—	10,6	—	—	6,08	—	61	—	7,6
Средній составъ 5-ти образцовъ моихъ анализовъ.	16,6	0,89	1,5	9,37	24,13	0,43	5,02	—	—	61,19	—

Приведенная таблица много выигрываетъ, если сравнить химическій составъ кукурузы съ другими злаками по Э. Вольфу.

Названія.	Бѣлки.	Жиры.	Безазотист. экстракт. вещества.	Древесины.
Кукуруза.	10,6	6,8	61,0	7,6
Овесь.	12,0	6,0	55,6	9,0
Горохъ.	22,4	3,0	52,6	6,4
Ячмень.	10,0	2,3	64,1	7,1
Рожь.	11,0	2,0	67,2	3,7
Пшеница.	13,2	1,6	66,2	3,0

Обращаясь къ изслѣдованію почвъ, я замѣчу, что таковое касалось ихъ отношенія къ водѣ, къ удѣльному вѣсу и къ перегною.

Обозначение времени.	Почвы № 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.	Время отъ начала опыта.
Почвы поставлены въ 8 час. 5 мин. утра 30 ноября.							
8 ч. 5 м. у.	0	0	0	0	0	0	0
8 ч. 15 м.	2,625	3,5	1,125	4	0,875	2	10 м.
8 ч. 25 м.	4,5	4,75	2,5	6,375	4,375	4	20 м.
8 ч. 35 м.	6,625	6	3,25	8	6,25	6	30 м.
9 ч. 5 м.	10,25	7,75	4,25	11,125	9,25	9,375	1 ч.
11 ч. 5 м.	17,75	13	4,25	18	15	16	3 ч.
2 ч. 5 м. дня.	22,75	15,75	7,5	23,625	19,25	21,25	6 ч.
8 ч. 5 м. вечера.	Въ 4 ч. 55 м. для дожда до 25 сант.	19	9,25	3 ч. 49 м. для дожда до 25 сант.	24,125	5 ч. 19 м. для дожда до 25 сант.	12 ч.
8 ч. 5 м. у. 1 декабря.	—	22,25	11,25	—	1 ч. 20 м. для до- жда до 25 сант.	—	24 ч.
8 ч. 5 м. в. 1 декабря.	—	24	12,875	—	—	—	36 ч.
8 ч. 5 м. у. 2 декабря.	—	24,5	12,875	—	—	—	48 ч.
8 ч. 5 м. в. 2 декабря.	—	1 ч. для дожда до 25 сант.	13,625	—	—	—	60 ч.
8 ч. 5 м. у. 3 декабря.	—	—	13,625	—	—	—	72 ч.
8 ч. 5 м. в. 3 декабря.	—	—	13,725	—	—	—	84 ч.
8 ч. 5 м. у. 12 декабря.	—	—	18,575	—	—	—	12 сут.
8 ч. 5 м. в. 19 декабря.	—	—	21,875	—	—	—	19 1/2 с.

ВЫСОТА ПОДНЯТИЯ ВОДЫ ВЪ САНТИМЕТРАХЪ.

Удельные веса почвъ подтверждаютъ вышеуказанныя предпо-
ложения. Въ самомъ дѣлѣ, если расположить почвы по найденнымъ
удѣльнымъ вѣсамъ, то порядокъ ихъ будетъ таковъ: въ 1-й группѣ
№№ 1, 5, 6, 4, во 2-й группѣ №№ 3 и 2-й, что указываетъ на
рѣзкую обособленность почвъ (смотри сводную таблицу анализовъ
въ концѣ). Дальше видно будетъ еще одно подтвержденіе, а теперь
обратимся къ результатамъ опредѣленія гумуса.

Объ анализахъ на гумусъ и о результатахъ соответствующихъ
наблюденій говорить нечего, все ясно изъ особой прилагаемой табли-
цы, показывающей содержаніе гумуса, потерю при прокаливаніи
и инныя особенности, наблюдаемыя при анализѣ.

Таблица анализовъ гумусу и другихъ опредѣленій.

№	Гумусъ.	Потеря при прокаливании за вычетомъ гумуса.	Измѣненія въ цвѣтѣ при началѣ прокаливанія.	Цвѣтъ почвы послѣ прокаливанія.	Цвѣтъ почвы до прокаливанія.	Строеніе	Цвѣтъ воднаго настоя.	Вскипаніе отъ HCl или его отсутствіе.	Запахъ.	Реакція на лакмусъ.	Гигроскопическая вода удаляемая при 100°.	Общая потеря при прокаливаніи.
1	3,92%	4,53%	Желто-красно-бурый.	Желто-красно-бурый, ближе къ желтому.	Бурый, ближе къ черному-бурому.	Однородна. Изрѣдка падающія бѣлыя тѣла (ракушки).	Цвѣтъ мутный отъ присутствія глины. Располагая по интенсивности окраски имѣемъ восходящіе номера:				3,45%	8,45%
2	7,10	6,44	Желто-бурый.	Желто-бурый, ближе къ темному.	Бурый, ближе къ темно-бурому.	Однородна. Похоже на сланцеватость. Жирный блескомъ.	3 (цвѣтъ принадлежитъ исключительно глины). 2 (цвѣтъ глины слабѣе).	Расположеніе по степени ослабленности вскипанія: 6 (вскипаніе очень сильное).			5,75	13,54
3	8,33	8,74	Темно желто-бурый.	Желто-бурый, ближе къ свѣтлому тону.	Бурый, ближе къ темно-бурому.	Зернистая. Однородна. Орѣшчатое.	6 (начинаютъ появляться постороннія окраски). 5 (постороннія окраски сильно замѣтны). 4 (постороннія окраски берутъ верхъ, цвѣтъ темный).	5 (вскипаніе не много слабѣе). 4 (вскипаніе слабое). 2 (вскипаніе почти не замѣтно).			6,18	17,07
4	5,37	4,92	Сѣровато-желтоватый.	Желтовато-красноватый.	Темно-бурый.	Мелкозернистый.	4 (постороннія окраски берутъ верхъ, цвѣтъ темный). 1 (цвѣтъ глины незамѣтенъ, окраска темно-бурая).	3 (вскипаніе не замѣчается). 1 (вскипаніе не замѣчается).	удно охарактеризовать: Запахъ неопредѣленный, очень тріа запахъ, № 1 обладаетъ запахомъ сада, № 4, 5, 6 — запахъ поля. № 3 и 2 имѣютъ гѣной пріятны.	только почва № 3-й показываетъ едва замѣтную слабо-кислую реакцію	4,82	10,29
5	4,79	6,42	Тоже.	Желтовато-красноватый.	Тоже.	Мелкозернистый. Встрѣчаются мелкія ракушки.					4,48	11,21
6	4,89	5,09	Тоже.	Желтовато-красноватый, ближе къ желто-красному тону.	Тоже.	Мелкозернистый. Встрѣчаются мелкія ракушки и дробныя блестящія.					3,71	9,98

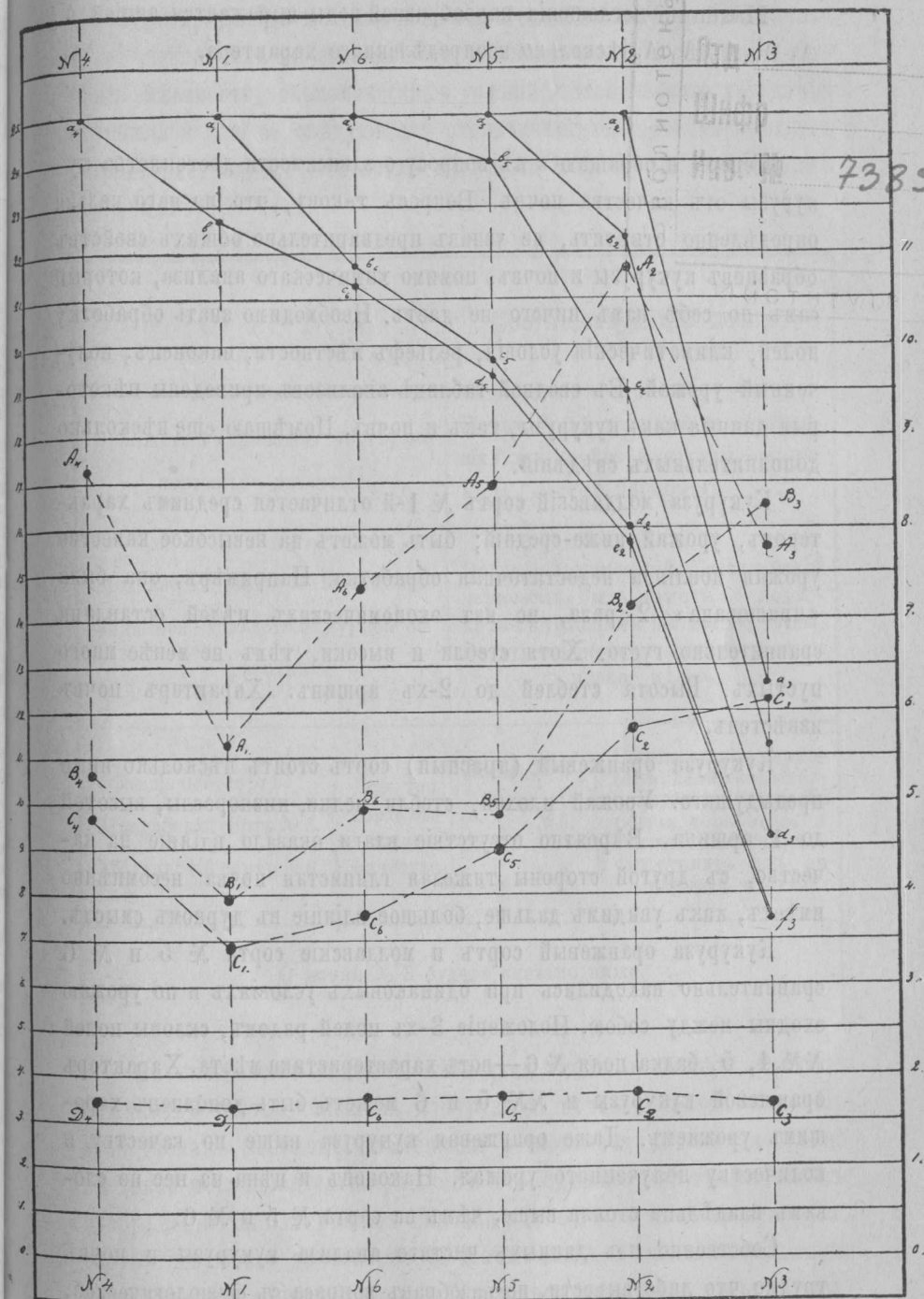
Въ этой таблицѣ видно, что почвы № 2 и 3 также рѣзко отличаются отъ другихъ по содержанію гумуса. Затѣмъ нѣсколько наблюдений на глазъ также указываютъ эти особенности и еще болѣе характеризуютъ почвы. Подтвержденіе этихъ выводовъ сказывается при опредѣленіи цвѣта воднаго настоя. Почвы №№ 2, 3 отсвѣчиваютъ чрезвычайно явнымъ цвѣтомъ глины, тогда какъ въ другихъ почвахъ онъ гораздо слабѣе, а въ почвѣ № 1-й почти незамѣтенъ. Такимъ образомъ мы имѣемъ 2 разряда почвъ: № 2 и 3 можно назвать глинистымъ черноземомъ, №№ 1, 4, 5, 6 супесчанымъ черноземомъ известковаго характера. Это становится еще болѣе очевиднымъ при опытѣ на вскипаніе отъ приливанія НСІ. Мы видимъ, что почвы №№ 4, 5, 6 вскипаютъ сильно, какъ содержащія углекислыя соли, почва № 1 совсѣмъ не вскипаетъ, какъ черноземъ степного характера, почвы №№ 2 и 3 также не вскипаютъ.

Закончивъ изложеніе анализа почвъ, я попробую выразить графически все то, что вошло въ область моихъ предположеній. При взглядѣ на ниже-приведенную таблицу (стр. 89) мы видимъ, что №№ обозначенія почвъ, съ лѣвой стороны числа 0, 1, 2, 3 и т. д. до 25 означаютъ сантиметры, съ правой стороны числа 1, 2, 3 и т. д. до 11 количества процентныхъ частей.

Въ какой степени можно видѣть нѣкоторую послѣдовательность, ясно изъ того, что я главную роль придаю капиллярности. Поясняю примѣромъ изъ той-же таблицы.

Ломаная линія $a_4 b_1 c_6 d_5 e_2 f_3$ означаетъ слѣдующее: въ то время, когда вода въ почвѣ № 4 дошла до высоты 25 сантим., т. е. до точки a_4 , въ другихъ почвахъ она была на соответствующихъ высотахъ 23, 21, 19, 15, 7 сантиметровъ, что означаютъ точки b_1, c_6, d_5, e_2 и f_3 . Слѣдовательно вся эта ломаная линія означаетъ соответствующій уровень водъ во всѣхъ другихъ почвахъ въ то время, когда въ почвѣ № 4 она находилась на высотѣ 25 сантим. Тоже самое другая линія, напримѣръ, $a_5 b_2 c_3$ означаетъ то, что уровень воды въ почвѣ № 5 дошелъ до высоты 25 сантим. въ то время, какъ въ почвахъ № 2 и № 3 находился на высотахъ 22 и 11 сантим.

Что касается гумуса, удѣльнаго вѣса и гигроскопической воды, то соответствующія линіи $B_4 B_1 B_6 B_5 B_2 B_3, D_4 D_1 D_6 D_5 D_2 D_3$ и $C_4 C_1 C_6 C_5 C_2 C_3$ понятны безъ поясненій.



Maximum поглощенія парообразной воды выражается линіей A_4
 A_1 A_6 A_5 A_2 A_3 нѣсколько неопредѣленнаго характера.

Теперь я обращаюсь къ вопросу о зависимости достоинства кукурузы отъ качества почвъ. Вопросъ таковъ, что на него нельзя опредѣленно отвѣтить, не узнавъ предварительно общихъ свойствъ образцовъ кукурузы и почвъ, помимо химическаго анализа, который самъ по себѣ намъ ничего не даетъ. Необходимо знать обработку полей, климатическія условія, рельефъ мѣстности, наконецъ, полученный урожай. Въ сводной таблицѣ анализовъ приведены нѣкоторыя данныя какъ кукурузы, такъ и почвъ. Помѣщаю еще нѣсколько дополнительныхъ свѣдѣній.

Кукуруза молдавскій сортъ № 1-й отличается среднимъ характеромъ, урожай ниже-средній; быть можетъ на невысокое качество урожая повліяла недостаточная обработка. Напримѣръ, она была «прашована» 2 раза, но изъ экономическихъ цѣлей оставлена сравнительно густо. Хотя стебли и высоки, тѣмъ не менѣе много пустыхъ. Высота стеблей до 2-хъ аршинъ. Характеръ почвъ извѣстенъ.

Кукуруза оранжевый (красный) сортъ стоитъ нѣсколько ниже предыдущаго. Урожай плохой, стебли мелки, низкорослы, высотой до 1 аршина. Вѣроятно отсутствіе влаги оказало вліяніе на качество, съ другой стороны тяжелая глинистая почва несомнѣнно имѣетъ, какъ увидимъ дальше, большое вліяніе въ дурномъ смыслѣ.

Кукуруза оранжевый сортъ и молдавскіе сорта № 5 и № 6 сравнительно находились при одинаковыхъ условіяхъ и по урожаю сходны между собою. Положеніе 3-хъ полей рядомъ, склоны полей №№ 4, 5, балка поля № 6 — вотъ характеристика мѣста. Характеръ оранжевой кукурузы и №№ 5 и 6 можетъ быть дополненъ хорошимъ урожаемъ. Даже оранжевая кукуруза выше по качеству и количеству полученнаго урожая. Наконецъ и цѣна на нее по словамъ владѣльца стояла выше, чѣмъ на сорта № 5 и № 6.

Собственно изъ данныхъ чистаго анализа кукурузы и почвъ трудно что либо вывести, не разобравъ вопроса съ фізіологической, ботанической и опытной точекъ зрѣнія.

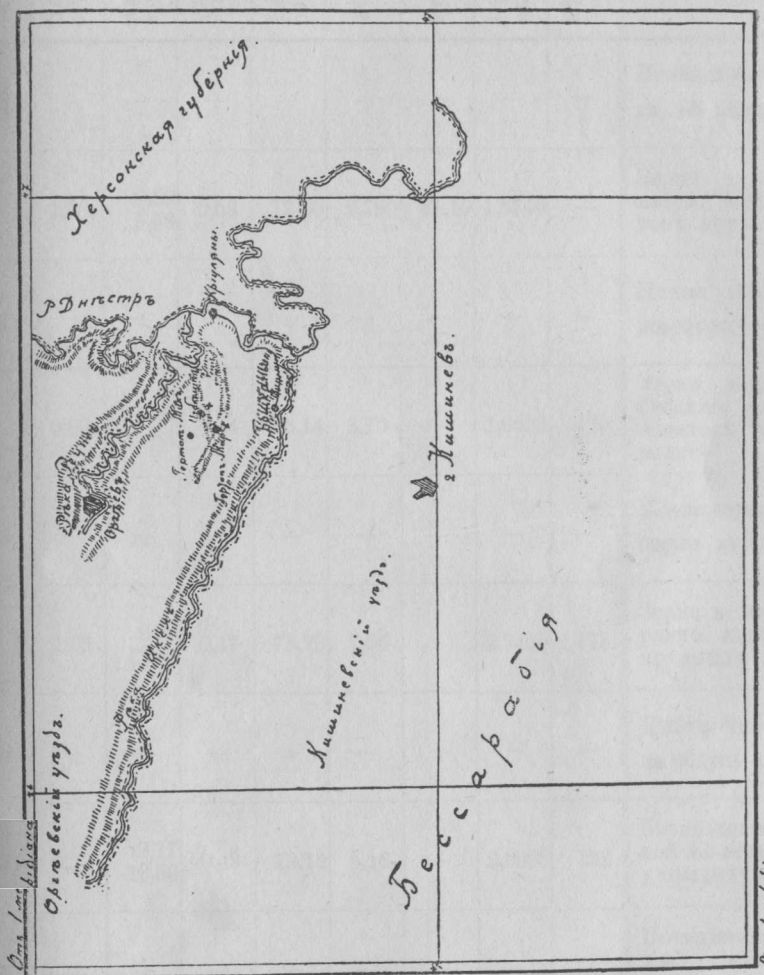
Итакъ, выводъ и заключеніе о достоинствахъ кукурузы и почвы, т. е. оцѣнку ихъ на основаніи данныхъ анализа, на основаніи изученія мѣстности, экономическихъ условій, ботаническаго характера и урожая я даю въ слѣдующихъ схематическихъ соотвѣствующихъ характеристикахъ, располагая кукурузы и почву по восходящимъ ступенямъ:

С О Р Т А.		Соотвѣтствующія почвы.	
Оранжевый (красный) сортъ, де- нормально развитый.		Почва № 2-й тяжелая, не подходя- щая для посѣва кукурузы — глини- стый черноземъ.	
Молдавскій сортъ № 1—недораз- вившійся вслѣдствіе дурной об- работки.		Почва — типическій Бессарабскій черноземъ, быть можетъ, и подхо- дитъ къ условіямъ посѣва кукурузы, но дурная обработка ставитъ ее на низкое мѣсто.	
Оранжевый сортъ.	{ Всѣ три сорта вы- сокаго качества.	Почва № 4.	{ Почвы легкія; черно- земъ известково-пес- чаного характера. Хо- рошая обработка, а также положеніе мѣ- ста ставитъ ихъ на первомъ мѣстѣ.
Молдавскій сортъ № 5.		„ № 5.	
Молдавскій сортъ № 6.		„ № 6.	
О почвѣ № 3 будетъ сказано ниже.			

Въ заключеніе скажемъ нѣсколько словъ о сводной таблицѣ (въ концѣ статьи) анализа кукурузы и почвъ изъ-подъ нея. Въ этой таблицѣ порядокъ размѣщенія остается за почвами и именно въ такой послѣдовательности, какъ это сдѣлано при графическомъ изображеніи капиллярности. Сначала идетъ почва, а затѣмъ кукуруза, соотвѣствующая данной почвѣ. Почва же № 3, какъ не имѣющая для себя пары, стоитъ отдѣльно. Характеръ и свойства ея извѣстны. Будетъ-ли она пригодна подъ посѣвъ кукурузы — сказать съ досто-

вѣрностью невозможно. Данныя физическихъ свойствъ показываютъ, что она очень тяжела для такого хлѣба, который лучше растетъ на легкихъ почвахъ. Съ другой стороны эта почва по содержанію гумуса и влаги болѣе питательна, болѣе жирна, а главное представляетъ цѣлину изъ-подъ лѣса. Въ такихъ случаяхъ, чтобы не заходить въ область разнообразныхъ фантастическихъ заключеній и выводовъ, необходимо воспользоваться вѣрнымъ ключемъ къ разрѣшенію задачи непосредственнымъ опытомъ.

Здѣсь же на стр. 93 даемъ карту той мѣстности, откуда взята нами почва, съ указаніемъ пунктовъ взятія пробъ крестиками (*).



Сводная таблица анализов кукурузы и почв изъ подъ нея. (Къ статьѣ М. Карчевскаго).

НАЗВАНІЕ	Положеніе мѣста.	Характеръ почвы.	Степень урожая.	Вліяніе атмосферы, климата и т. д.	Вліяніе обработки поля.	О т н о ш е н і е к ъ в о д ѣ .				Общая потеря при прокаливаніи безъ гумуса.	Перегной (гумусъ).	Удѣльный вѣсъ.		Неорганическій остатокъ.	Азотъ и азотистыя вещества.	Альбуминъ.	Нерастворимый остатокъ.	Жиры.	Углеводы.	Вѣсъ 10 зеренъ въ граммахъ.	Вѣсъ початка безъ поволоки.	Наруж		
						Капиллярность.	Гигроскоп. воды.	Гигроскопичность Въ пространствѣ насыщенномъ парами Maximum.	И с п а р е н і е .			Водныхъ (обыкновенныхъ) почвъ.	Безводныхъ почвъ.											
									Maximum насыщенный водой.														Остатокъ влаги послѣ испаренія въ теченіе 3-хъ дней.	
Почва № 4.	Замѣтная покатость съ сѣвера на югъ.	Почва легкая. Черноземъ съ незначительн. колич. глины и песку.	Хорошій.	Мѣстность открытая, доступная ливню, засухѣ, вѣтрамъ.	См. №№ 5 и 6.	Черезъ 8 ч 50 м. вода дошла до высоты 25 снт.	4,82	8,67	42,23	4,55	4,92	5,37	1,7002	1,6183	—	—	—	—	—	—	—	—	Почва та, на ои	
ранжевый сортъ.	—	—	Тоже.	—	—	—	17,1	—	—	—	—	—	1 (какъ исходящая).	1,30	0,89 5,58	0,59	79 50	2,78	61,19	1,5740	—	—	Зерно 1 цвѣта, 1 токъ кру	
Почва № 1.	Едва замѣтная покатость на ю.-в.	Почва легкая. Черноземъ степной съ малымъ колич. глины.	Нижне-средній.	Мѣстность подвержена измѣн-шающему дѣйствію солнца, вѣтровъ (ЮЗ), условія неблагоприятныя.	Обработка плохая недостаточная.	Тоже самое черезъ 8 ч. 50 м	3,45	5,67	37,59	1,98	4,53	3,92	1,6614	1,6041	—	—	—	—	—	—	—	—	Почва 1 довольно	
Молдавскій сортъ № 1.	—	—	Тоже.	—	—	—	17,3	—	—	—	—	—	0,76 (принимаемая оравж. за единицу).	—	0,60	1,90 11,88	0,44	78,14	3,70	—	1,6826	120	Зерно 2 средняго початокъ мелкій.	
Почва № 6.	Балка (долинная съ сѣверо-запада на юго-востокъ).	Почва легкая. Черноземъ съ незначительн. колич. глины и песку, илестаго характера. попадаются мелкія ракушки.	Хорошій.	Мѣстность, заливаемая весной разливомъ рѣки Инези (1895 г.).	Обработка всѣхъ 3-хъ участковъ подъ кукурузу обичная ручная, какъ воду въ Бессарабіи.	Тоже черезъ 9 ч. 15 м.	3,71	7,37	43,93	3,56	5,09	4,89	1,6801	1,6178	—	—	—	—	—	—	—	—	Почва леощупъ ш	
Молдавскій сортъ № 6.	—	—	Тоже.	—		—	15,8	—	—	—	—	—	—	0,86	—	1,09	2,03 12,69	0,47	73,29	7,06	—	2,7450	178	Зерно и равно к крупныхъ
Почва № 5.	Замѣтная покатость съ сѣвера на югъ.	Почва легкая. Черноземъ съ незначит. колич. глины и песку	Хорошій	Мѣстность открытая, доступная ливнямъ, засухѣ, вѣтрамъ.		Черезъ 17 ч. 15 м.	4,48	8,45	42,71	4,22	6,42	4,79	1,6895	1,6138	—	—	—	—	—	—	—	—	Цвѣтъ 1 на ощупь	
Молдавскій сортъ № 5.	—	—	Тоже.	—		—	19,1	—	—	—	—	—	—	0,82	—	0,73	2,17 13,56	0,49	73,12	5,16	—	2,0960	132	Зерно же кой-же въ у предыл
Почва № 2.	Сильный склонъ съ сѣверо-запада на юго-востокъ.	Почва болѣе тяжелая. Черноземъ съ большимъ количествомъ глины.	Плохой.	Мѣстность засушаемая, но характеръ почвы не допускаетъ такового въ сильной степени.		Черезъ 5 ч. 55 м.	5,73	10 70	43,32	4,07	6,44	7,10	1,7443	1,6444	—	—	—	—	—	—	—	—	Почва знлая. Сиглины.	
ранжевый (красный) сортъ.	—	—	Тоже.	—		—	—	14,6	—	—	—	—	—	0,71	—	0,71	0,51 3,19	0,14	75,31	6,40	—	1,3480	76	Стебель початокъ малый, 1 ваго цвѣ
Почва № 3.	Едва замѣтное пониженіе съ СВ, СЗ и С стороны.	Почва болѣе тяжелая. Глинистый черноземъ, цѣлина.	—	—	—	Черезъ 19 1/2 сутокъ до высоты 22 снт.	6,18	7,70	48,55	4,06	8,74	8,33	1,7324	1,6253	—	—	—	—	—	—	—	—	Почва бопахъ глигорохова	

рийскаго края отзывается такъ: «глинисты, покрыты небольшимъ (4—5 верш.) слоемъ чернозема»; въ частности, о долинахъ Бикина и Ки: «высокія луговые пространства, покрытыя толстымъ слоемъ чернозема». Г. Крюковъ¹⁾ въ своей книгѣ: «Очеркъ сельскаго хозяйства въ Приморской области» на стр. 21 и 22 приводитъ шесть случаевъ суглинистаго чернозема изъ долины р. Уссури, но уже черезъ 3—4 страницы совершенно неожиданно, хотя и справедливо замѣчаетъ, что «въ долинѣ р. Уссури черноземъ вовсе не встрѣчается». Наконецъ, Шестаковъ²⁾, командированный для осмотра удобныхъ для заселенія мѣстностей по Бикину (правый притокъ Уссури), говоритъ, что встрѣчалъ почвы суглинистыя и глинистыя «съ содержаниемъ (?) 60% чернозема».

Мнѣ кажется, объяснить всѣ эти противорѣчія и недоразумѣнія можно только тѣмъ, что изслѣдователи не имѣли подъ рукою рѣшительно никакихъ вспомогательныхъ средствъ и всѣ свои заключенія дѣлали только по наружному виду и цвѣту почвъ³⁾.

Географія
страны и на-
селеніе.

Хр. Сихотаалинь, достигающій 1 версты и болѣе высоты надъ уровнемъ моря, идетъ почти параллельно берегу Японскаго моря. Своимъ сѣверо-западнымъ склономъ онъ даетъ начало многимъ горнымъ ручьямъ, рѣчкамъ и рѣкамъ питающимъ Уссури. (Послѣдняя течетъ приблизительно параллельно Сихотаалину съ небольшимъ уклономъ къ западу).

Отроги самаго хребта, покрытаго, по описанію путешественниковъ, дремучими лѣсами, сильно бороздятъ оба его склона. Въ видѣ невысокихъ кряжей и сопокъ эти отроги, то повышаясь, то понижаясь, доходятъ до самой Уссури, гдѣ вода успѣла уже подточить ихъ древнія кристаллическія породы.

Р. Уссури—главная артерія южной части Приморской области.

¹⁾ Крюковъ. Очеркъ... etc. стр. 21, 22, 25.

²⁾ «Приамурскія Вѣдомости» 94 г., № 29, Приложение.

³⁾ Нельзя поэтому не сочувствовать устройству въ краѣ опытной сельско-хозяйственной станціи, проектированной (по образцу сѣверо-американскихъ) еще года 3 назадъ г. Крюковымъ. Но проектъ этотъ едва ли осуществимъ въ настоящее время цѣликомъ. Трудно допустить, что найдутся громадныя средства для содержанія разныхъ лабораторій и штата станціи, состоящаго изъ агронома, химика, геолога, ботаника, зоолога и ихъ помощниковъ. Наконецъ, гдѣ-же на вербовать этихъ зоологовъ, ботаниковъ, геологовъ и т. д.?

Ширина ея въ средней части теченія около 300 саж. До проведенія желѣзной дороги это былъ единственный путь зимой и лѣтомъ, не всегда впрочемъ исправный вслѣдствіе случавшихся мелководій на перекатахъ. Значеніе р. Уссури, какъ пути сообщенія, конечно, значительно уменьшится вслѣдъ за сдачей всей линіи Уссурийской желѣзной дороги въ эксплуатацію (лѣтомъ 96 года пассажирскіе поѣзда ходили только до станціи Иманъ). Съ правой стороны Уссури принимаютъ много притоковъ; самые значительные изъ нихъ (больше 300 в. длины) будутъ: Хоръ, Бикинь и Има. Всѣ они на большей части своего теченія не судоходны, то вслѣдствіе массы коряжину, запруживающихъ русло, то вслѣдствіе каменистыхъ пороговъ, то, наконецъ, вслѣдствіе слишкомъ быстрого теченія. Берега впадающихъ въ Уссури притоковъ (какъ и сама Уссури въ верховьяхъ) годны къ заселенію далеко не на всемъ своемъ протяженіи.¹⁾ Топкія болота, мочжины и часто заливаемые низменные берега значительно умаляютъ сельско-хозяйственную годность даже такихъ большихъ притоковъ, какъ Бикинь. Правый берегъ Уссури, окончательно присоединенный Пекинскимъ трактатомъ 1860 года къ владѣніямъ Россійской Имперіи, занятъ въ настоящее время казачьимъ населеніемъ. Переселеніе казаковъ изъ Забайкальской области началось еще въ годъ Айгунскаго трактата. Очувтившись въ совершенно дикой и въ совершенно не похожей на ихъ Забайкалье странѣ, эти первые переселенцы въ Уссурийскомъ краѣ испытали много лишеній и долго не могли освоиться съ мѣстными условіями климата. Безтактность казачьей администраціи въ лицѣ полковника Маркова еще болѣе содѣйствовала ихъ бѣдственному положенію въ первые дни ихъ новой жизни. Въ настоящее время населеніе экономически оправилось—благодаря хорошимъ заработкамъ, напр., по доставкѣ дровъ для пароходовъ, почтовой гоньбѣ и т. п. Среди казаковъ теперь уже есть лица съ состояніемъ въ нѣсколько тысячъ рублей. Въ административномъ отношеніи казачье населеніе р. Уссури дѣлится на 2 станичныя округа, изъ нихъ въ Козловскомъ округѣ въ 1896 г. считалось 2837 человекъ населенія при

¹⁾ См. «Приамурскія Вѣдомости» 94, 95 и 96 гг.; отчетъ г. Шестакова и результаты изысканій охотничьихъ командъ. Также—труды Пржевальскаго и Надарова.

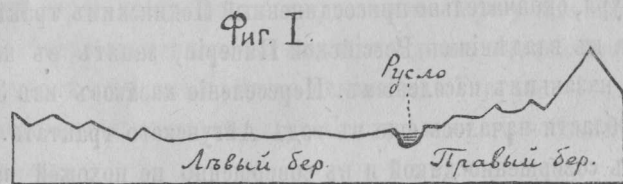
1100 десятинахъ пахатной земли. Если сопоставить эти цифры съ данными для 1892 г. (1804 чел. и 1683 десятины), то станетъ ясно, что земледѣліе у казаковъ не устойчиво и не процвѣтаетъ¹⁾.

Объясняется это чисто экономическими причинами: заниматься земледѣліемъ не выгодно, такъ какъ существуютъ хорошіе заработки. Понятно, что такое положеніе вещей временно.

Строеніе до-
лины рѣки
Уссури.

Предпославъ краткое географическое описаніе средне-Уссурийскаго района, переходимъ теперь къ строенію самой долины р. Уссури. Рѣка течетъ на NNO; приблизительно подъ 46°25' с. ш. она пересѣкаетъ подъ косымъ угломъ 134 меридіанъ отъ Гринвича. Въ вѣкоторыхъ частяхъ своего пути Уссури имѣетъ меридіональное теченіе, напр., отъ станицы Зарубиной до ст. Козловской. Поэтому, можно было ожидать а priori, что законъ подмыванія праваго берега скажется здѣсь вполне.

Дѣйствительность отвѣчаетъ этому предположенію: если сдѣлать идеальный поперечный разрѣзъ черезъ долину р. Уссури, то мы получимъ приблизительно такую схему:

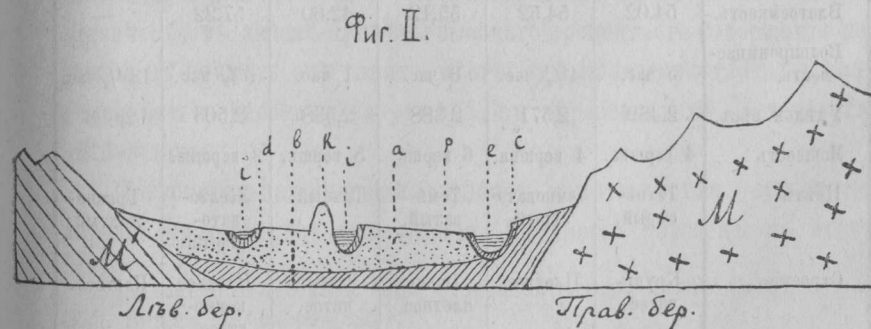


Такъ какъ мѣстность, по которой течетъ Уссури, не представляетъ изъ себя плоской равнины, а изборождена и изрыта сопками, увалами, падами (глубокія долины между горъ), то, понятно, мы не встрѣтимъ здѣсь такой отчетливости и постоянства явленій подмыванія праваго берега, какая замѣчается, напр., въ строеніи береговъ Волги. Нерѣдко рѣка встрѣчаетъ на своемъ теченіи утесы, сложенные изъ прочныхъ кристаллическихъ породъ; эти утесы могучею грудью сдерживаютъ напоръ воды и отражаютъ главную струю на лѣвый берегъ. Въ такомъ случаѣ на непосредственно слѣдующемъ за утесомъ участкѣ праваго берега явленій подмыванія уже не скажется.

¹⁾ Большой приростъ народонаселенія за послѣдніе годы объясняется иммиграціей.

Лѣвый пойменный берегъ и правый (кромѣ мѣстъ выхода къ рѣкѣ древнихъ породъ) сложенъ изъ довольно однообразныхъ аллювиальныхъ отложеній, между которыми наиболѣе распространенъ сѣроватаго и желтоватаго цвѣтовъ илъ. Къ нему всегда примѣшано много глины и эта смѣсь иногда принимаетъ замѣтный синеватый оттѣнокъ. Правый берегъ непосредственно у рѣки покрытъ обыкновенно галечникомъ, гравіемъ и кварцевымъ пескомъ. Изъ-подъ глинистаго ила на разрѣзахъ рѣки нерѣдко выступаетъ слегка синеватая глина. На лѣвомъ берегу (въ значительной степени меньше на правомъ) можно найти много старицъ во всѣхъ стадіяхъ ихъ развитія, начиная съ періодически дѣйствующей протоки (по мѣстному говору) до затянутыхъ торфомъ и иломъ болотъ. Для всего теченія рѣки характерны также и гривы, или, какъ здѣсь ихъ называютъ, іѣлки, сложенные изъ песчаной глины и покрытыя дубнякомъ, осиною, орѣшникомъ и т. п. Вторые и третьи берега Уссури на русской сторонѣ отыскать довольно трудно—по причинѣ часто мѣняющагося рельефа мѣстности, за то на китайской сторонѣ вторые берега можно отличить довольно явственно верстахъ въ 10—12 отъ русла. Такъ какъ правый берегъ отъ присутствія сопокъ, уваловъ, падей—весьма не постояненъ въ своей высотѣ, то опредѣлить разность высотъ праваго и лѣваго береговъ можно пока только для отдѣльныхъ мѣстъ долины. Во всякомъ случаѣ, эта разность весьма непостоянна, напр., у станицы Козловской она не превышаетъ и двухъ саженъ (при абсолютной высотѣ берега Козловской надъ уровнемъ моря въ 22 сажени) а у станицы Нижне-Михайловской она не меньше 7 саженъ.

Схематическій поперечный разрѣзъ черезъ Уссурийскую долину приблизительно будетъ имѣть такую картину:



М—М—древнія горныя породы (М у Ст. Козловской—біотитовый гранитъ); е—русло Уссури; иі—старицы; а—глинистый илъ (1—3 саж); р—почвенный покровъ (4—8 верш.); с—рѣчной песокъ; в—глина; д—торфянистый илъ; к—рѣлка.

Вотъ въ общихъ чертахъ характеръ Уссурійской долины. Остановлюсь теперь нѣсколько подробнѣе на тѣхъ шести образцахъ почвъ и подпочвы, которые подверглись лабораторному изученію.

Въ прилагаемой таблицѣ приведены наиболѣе важныя въ бонитировочномъ отношеніи признаки.

Таблица № I.

Физико-химическія свойства.	П О Ч В Ы.					Подпочва.
	№ I.	№ II.	№ III.	№ IV.	№ V.	№ VI.
Песку . . .	46,79	35,92	25,68	73,10	38,20	29,95
Илу.	27,30	31,58	32,52	14,20	31,40	34,20
Глины. . . .	25,01	31,68	40,70	11,79	30,31	35,85
Орган. ост. .	0,90	0,82	1,10	0,09	—	0
Гумусу . . .	7,01	6,30	12,00	8,30	4,41	—
Потеря отъ прокаливанія	14,41	13,02	22,05	13,00	13,01	—
Поглотит. способн. къ NH ₃	34,22	28,61	31,50	34,50	15,21	—
Фосфорной кислоты . .	0,11	0,09	0,18	—	—	—
Гигроскопич. воды. . . .	4,58	4,07	6,84	4,24	4,51	—
Влагоемкость.	54,02	54,52	55,12	42,60	57,22	—
Водопроницаемость. . . .	5 час.	4 1/2 час.	8 час.	1 час.	6 1/2 час.	13 1/2 час.
Удѣльн. вѣсъ.	2,489	2,571	2,388	2,538	2,503	2,693
Мощность . .	4 вершка.	4 вершка.	6 вершк.	5 вершк.	3 вершка.	—
Цвѣтъ. . . .	Темно-сѣрый.	Темновато-сѣрый.	Темноватый.	Темный.	Желтоватосѣрый.	Грязно-желтый.
Строеніе. . .	Крупинчатое.	Плотное.	Очень плотное.	Разсыпчатое.	Плотное комковатое.	Плотное.

Такъ какъ не я лично взялъ этотъ образецъ, а взять онъ г. Образецъ I. Мюллеромъ по просьбѣ Т. О. Ковалева, то описываю мѣстность словами г. Мюллера. «Образецъ взятъ вблизи ж.-д. станціи Бикинъ, въ 50 саж. отъ берега р. Бикина, съ мѣста никогда не затапливаемого водою и не бывшаго въ культурѣ. Судя по оставшимся кое-гдѣ пнямъ, здѣсь былъ, вѣроятно, рѣдкій лѣсъ, но теперь это открытая поляна со склономъ на SW; по направленію къ N и NO, верстахъ въ двухъ—разныхъ породъ лѣсъ». По содержанію глины и условіямъ мѣста этотъ образецъ подходитъ подъ типъ лѣсныхъ суглинковъ. Но, сравнивая его съ лѣсными суглинками, напр. Нижегородской губ., мы будемъ поражены высокимъ процентнымъ содержаніемъ въ немъ гумуса (7,01%). Если принимать въ расчетъ только содержаніе гумуса, то бикинскую почву можно было бы безъ колебанія отнести къ черноземамъ и, слѣдовательно, согласиться съ тѣми немногими авторами, которые писали объ уссурійскихъ почвахъ. Но въ томъ-то и дѣло, что содержаніе гумуса при классификаціи почвъ Уссурійскаго края должно играть второстепенную роль вслѣдствіе особыхъ климатическихъ условій. Извѣстно, что кислый гумусъ (въ почвахъ съ влажнымъ климатомъ и не высокой годичной температурой) и гумусъ нейтральный или сладкій—далеко не равноцѣнны. Черноземъ характеризуется именно сладкимъ гумусомъ. Почвы же долины р. Уссури благодаря слишкомъ влажному климату и невысокой годичной температурѣ края въ связи съ ихъ глинистымъ характеромъ, исключаящими хорошую аэрацію, не могутъ представить необходимыхъ условій для накопленія нейтральнаго гумуса.

Богатство нѣкоторыхъ почвъ перегноемъ и вмѣстѣ съ тѣмъ ихъ нечерноземный характеръ—явленіе не рѣдкое. Не говоря уже о слишкомъ исключительной «черной олонецкой почвѣ» г. Левинсонъ-Лессинга¹⁾, мы знаемъ примѣры высокаго процентнаго содержанія перегноя въ почвахъ изъ такихъ мѣстъ, гдѣ никто никогда не думалъ отыскивать черноземъ, напримѣръ, въ окрестностяхъ Петербурга, въ Финляндіи.

Поглотительная способность почвъ, какъ извѣстно, есть очень хорошій критерій для ихъ оцѣнки. Бикинскій образецъ въ этомъ

¹⁾ Левинсонъ-Лессингъ. Объ олонецкой черной почвѣ. Сообщеніе въ Общ. Естест. 23 поября 1885 г.

отношеніи стоитъ довольно высоко (34,22%). Объяснить сравнительно большую поглотительную силу можно было-бы ихъ мелкозернистостью¹⁾; кромѣ того несомнѣно, что и высокій процентъ гумуса этихъ почвъ также имѣетъ значеніе.

По содержанію P_2O_5 бикинскій образецъ далеко не можетъ быть названъ богатымъ. Онъ содержитъ всего 0,11%, тогда какъ для русскаго чернозема наичаще встрѣчаются цифры 0,18—0,25. Утверждать по бикинскому образцу, а равно и по другимъ двумъ, что уссурійскія почвы бѣдны фосфорной кислотой, мы, конечно, не имѣемъ никакого права; для этого нужно сдѣлать не три анализа. Если почвы окажутся дѣйствительно бѣдными фосфорно-кислыми солями, то можетъ явиться вопросъ о томъ, не находятся-ли въ нѣкоторой связи съ этимъ качества уссурійскаго винограда. Извѣстно, что виноградъ вообще любитъ почву богатую фосфорно-кислыми соединеніями.

Достойна вниманія ничтожная мощность бикинскаго образца (всего 4 вершка); то же самое повторяется и въ другихъ образцахъ. Мнѣ кажется, этотъ признакъ рѣзче всѣхъ другихъ признаковъ отличаетъ уссурійскія почвы отъ чернозема, понимаемаго въ томъ смыслѣ, какъ это установилъ профессор Докучаевъ.

Образецъ II. Этотъ образецъ взятъ въ полуверстѣ на NO отъ Козловской. Поле подъ ярицей. Пашется уже нѣсколько лѣтъ. Иногда удобряется навозомъ.

Мѣстность ровная и низменная, хотя даже въ большую воду не заливается. Въ нѣсколькихъ саженьяхъ оврагъ, прорытый небольшою рѣченкой; берега его подъ растительнымъ слоемъ почвы сложены изъ грязно-желтой вязкой глины, переходящей постепенно книзу въ типичную желтую; общее напластованіе глины до трехъ сажень мощности. Глина несомнѣнно наноснаго происхожденія.

Образецъ II можетъ служить типомъ почвъ, образовавшихся на аллювіи. Глинистая подпочва образца объясняетъ значительное содержаніе глины въ немъ, а послѣднее находится въ связи съ отношеніемъ этой почвы къ водѣ: ея влагоемкость очень велика (54,02), а водопроницаемость мала (25 сс. воды черезъ слой въ 16 снт. проходятъ въ пять часовъ). Интересно, что гумуса въ немъ 6,3% слѣдовательно, меньше, чѣмъ въ бикинскомъ образчикѣ. Не отрази-

лась ли тутъ обработка поля, доставившая болѣе совершенную аэрацію и тѣмъ самымъ болѣе полное сгораніе органическихъ остатковъ? Фосфорной кислотой эта почва бѣдна.

Образчикъ III взятъ въ верстѣ къ NO отъ станицы Козловской. Образецъ III. Мѣсто ровное, всегда сырое, покрытое болотно-луговой флорой. Подпочва—тонкій илъ. Эту почву по классификаціи проф. Докучаева можно назвать болотно-наземною.

Взглянувъ на таблицу, мы видимъ громадный процентъ гумуса (12%), что, конечно, вполне понятно; понятна также и та форма, въ которой тутъ гумусъ является: это кислый гумусъ болотно-луговыхъ почвъ. Чтобы сдѣлать подобную почву годною къ культурѣ, необходимо, разумѣется, ее осушить и нейтрализовать свободныя кислоты известкованіемъ. Слишкомъ тонко-зернистая структура этого образца имѣетъ нѣсколько неудобствъ: прежде всего въ воздушно-сухомъ состояніи она необыкновенно плотна и комки можно раздавить только значительнымъ давленіемъ. Отношенія ея къ водѣ также неблагоприятны: черезъ слой въ 16 снт. 25 сс. воды проходятъ только въ 8 часовъ.

Влагоемкость велика (55,12%). Богатство органическимъ веществомъ сильно отразилось на удѣльномъ вѣсѣ: онъ очень малъ (2,388).

Этотъ образецъ интересенъ во многихъ отношеніяхъ. Взятъ онъ Образецъ IV. въ верстѣ на S. отъ Козловской. Мѣсто очень высокое (не менѣе 20 саж. надъ рѣкой) съ крутымъ склономъ къ западу; покрыто рѣдкимъ кустарникомъ. Подпочвою здѣсь служитъ полуразвалившійся въ дресву биотитовый гнейзъ, изъ котораго сложена вся гора въ основаніи уже подмытая рѣкою. Сама природа подобрала здѣсь всѣ необходимыя условія для того, чтобы процессъ разложенія органическихъ остатковъ, не смотря на слишкомъ влажный климатъ, шелъ нормально и давалъ нейтральный гумусъ. Въ самомъ дѣлѣ, подпочва здѣсь пориста и хорошо проницаема для воды; сама почва содержитъ 73,1% песка (слѣдовательно и рѣчи о плотности и вязкости тутъ не можетъ быть); наконецъ и склонъ даетъ возможность стекать излишней водѣ. Въ результатъ мы имѣемъ почву, похожую на песчаный черноземъ; послѣдней она уступаетъ въ интенсивности окраски; кромѣ того въ ней довольно много хряша, чего, конечно, въ настоящемъ черноземѣ мы не встрѣтимъ. Содержаніе гумуса значительное (8,3%).

Принимая въ расчетъ крутизну склона (около 30°), можно на первый взглядъ удивляться такому богатству почвы гумусомъ; но вникнувъ въ дѣло, мы поймемъ, что смываніе частицъ гумуса тутъ не можетъ имѣть мѣста. Въ самомъ дѣлѣ, гора, какъ я уже замѣтилъ ранѣе, покрыта кустарникомъ, корни котораго вмѣстѣ съ корнями травяной растительности есть первое препятствіе къ смыванію; кромѣ того падающая атмосферная вода успѣваетъ впитаться въ почву и подпочву, благодаря хорошей водопроницаемости первой, не говоря уже о второй, и тѣмъ самымъ способствовать лишь обогащенію гумусомъ нижележащихъ слоевъ почвы.

Образецъ V. Данный образецъ взятъ въ полуверстѣ къ S. отъ ст. Нижне-Михайловской. Мѣсто—высокая, чистая поляна со склономъ къ N; залежь, заброшенная уже нѣсколько лѣтъ. Вокругъ растетъ дубнякъ, орѣшникъ, грецкій орѣхъ (*Jug. manjurica*). Почва несомнѣнно лѣсного происхожденія, такъ какъ еще на памяти мѣстныхъ жителей тутъ былъ кустарникъ и лиственный лѣсъ. Обращаетъ на себя вниманіе содержаніе гумуса въ этомъ образцѣ: всего только 4,41%. Неестественно ли это опять результатъ болѣе совершеннаго перегоранія органическихъ веществъ подъ влияніемъ культуры? Подпочвою служитъ глина съ обломками твердыхъ породъ.

Образецъ VI. Это типичная глинистая подпочва уссурійскихъ почвъ. Изъ механическаго состава видно, насколько она мелкозерниста; этою мелкозернистостью объясняется способность воды проникать въ нее, а именно: она стоитъ въ связи съ нѣкоторыми невыгодными сторонами вообще уссурійскихъ почвъ. Являясь почти непроницаемою для воды, такая подпочва препятствуетъ прониканію атмосферныхъ осадковъ въ нижележащіе слои. Если дождь идетъ рѣдко и непродолжительно, то вся влага успѣваетъ впитаться сравнительно нетолстымъ слоемъ почвы; но стоитъ дождю идти нѣсколько дней сряду (здѣсь это не рѣдкость), чтобы предѣлъ водоемкости почвы былъ достигнутъ; водѣ дѣваться тогда некуда и она сразу устремляется на низменности, заливая съ необыкновенною быстротой низкія долины. Наводненія, подобныя только что бывшему въ августѣ и сентябрѣ прошлаго года, и являются результатомъ упомянутого свойства подпочвы въ связи съ періодическими іюльскими и августовскими дождями.

Но мелкозернистость подпочвы невыгодна и своею плохою капиллярностью.

Представимъ себѣ лѣто не особенно влажное, допустимъ, что недели двѣ—три не было ни капли дождя. Въ такомъ случаѣ, запасъ влаги изъ почвеннаго слоя (при его незначительной толщинѣ) будетъ скоро израсходованъ на испареніе, а глинистая подпочва и и грунтъ, быть можетъ и богатые влагой, вслѣдствіе плохой капиллярности не будутъ въ состояніи покрывать расходъ отъ испаряющейся воды. Въ результатѣ явится засуха, несмотря на общепризнанный слишкомъ влажный климатъ края. Примѣръ второй половины лѣта 1889 года даетъ тому прекрасную иллюстрацію; засуха тогда была страшная—рѣки обмелѣли, масса озеръ, болотъ, старицъ совершенно пересохла и весь средне-уссурійскій районъ былъ занесенъ густымъ дымомъ отъ горѣвшихъ торфяниковъ и лѣсовъ. Кстати привожу здѣсь табличку капиллярности.

Таблица № II.

ПОЧВЫ И ПОДПОЧВА.	Высота (въ сантиметрахъ) поднятія воды въ промежутки времени.							Время поднятія воды на 30 сантиметровъ.
	10 м.	20 м.	30 м.	1 ч.	3 ч.	6 ч.	24 ч.	
I	6,5	8	9	12,5	17,5	23,5	28	45 ч.
II	4,5	7,5	10	12	17	20	25	55 ч.
III	3	4,5	5,5	7	9	10	15	196 ч.
IV	8	11	13,5	16	20	22	27	50 ч.
V	4	7	9	11,5	15,5	17	18,5	65 ч.
VI	3,5	4,5	5,5	7	9,5	12	16	160 ч.

Подпочва, свойства которой только что рассмотрѣны, взята съ того пункта, откуда вынуть образецъ почвы № II.

Бросимъ теперь общій взглядъ на приведенные образцы почвъ. Общій взглядъ Прежде всего два слова объ ихъ происхожденіи. На основаніи имѣющихъ на уссурійскія почвы. данныхъ можно утверждать, что почвы всѣхъ возвышенныхъ незаливаемыхъ мѣстъ, произошли подъ влияніемъ лѣсной и кустарниковой растительности. Лѣса покрываютъ и теперь еще почти всѣ

высокія мѣста. Первые переселенцы въ Уссурійскій край—казаки не мало должны были приложить труда, чтобы очистить изъ-подъ лѣса и кустарниковъ ихъ настоящія поля. Лѣсной способъ происхожденія почвъ возвышенныхъ мѣстъ говоритъ, что эти почвы—не черноземъ¹⁾; послѣднее положеніе доказывается также и климатическими условіями и рельефомъ мѣстности. Изъ краткаго описанія средне-уссурійскаго района видно, что здѣсь отсутствуютъ тѣ ровныя высокія и сухія степи, которыя служатъ мѣстомъ распространенія русскаго чернозема.

Почвы низменныхъ мѣстъ, гдѣ преобладаетъ травяная растительность, произошли, конечно, насчетъ этой послѣдней при двухъ важныхъ условіяхъ: 1) излишней влагѣ и 2) плохомъ доступѣ воздуха, а, слѣдовательно, не могли дать чернозема.

Почвы уссурійской долины весьма рѣзко отличаются отъ чернозема своею сравнительно ничтожною мощностью, которая колеблется около 4 вершковъ. Почвы болѣе мощныя, но несомнѣнно намываго характера, указываютъ въ долинахъ рѣчекъ Шифки и Биры. Незначительная мощность растительнаго слоя зависитъ, конечно, отъ лѣсного способа происхожденія. Въ Южно-Уссурійскомъ краѣ, гдѣ больше мѣстъ ровныхъ и безлѣсныхъ г. Пальчевскимъ²⁾ наблюдалась мощность до 2 футовъ.

Дѣлая общую оцѣнку приведеннымъ образцамъ, можно сказать, что посредствомъ осушенія и хорошей аэраціи (путемъ дренажа, рядоваго посѣва, механическихъ удобреній) всѣ приведенныя здѣсь почвы можно сдѣлать вполне удовлетворительными. Такъ какъ уссурійскія почвы богаты вслѣдствіе климатическихъ условій свободными перегнойными кислотами, то известкованіе, какъ нейтрализація этихъ кислотъ, будетъ, вѣроятно, необходимо.

Климатическія
условія.

Успѣхъ культуры обусловенъ, конечно не одними только свойствами почвъ; на него сильно вліяютъ и экономическія условія, тѣсно связанныя съ географическимъ положеніемъ страны, и условія клима-

¹⁾ За и противъ участія лѣсовъ въ образованіи чернозема высказывалось много взглядовъ (Докучаевъ, Костычевъ, Богдановъ, Леваковский, Рупрехтъ и др.) Громадное большинство авторовъ отрицало возможность накопленія чернозема подъ вліяніемъ лѣсной растительности.

²⁾ Н. А. Пальчевскій. Болѣзнь культурныхъ злаковъ Южно-Уссурийскаго края, стр. 74.

тическихъ. Не имѣя подъ рукою официальныхъ свѣдѣній, я не буду распространяться объ экономической сторонѣ сельскаго хозяйства въ краѣ, а останавлиюсь на климатѣ.

О климатѣ средне-уссурійской долины, которую я только и имѣю въ виду въ моихъ настоящихъ краткихъ свѣдѣніяхъ, никто, конечно, не писалъ, такъ какъ не было никакихъ данныхъ для этого. Съ 1894 года въ станицѣ Козловской ведутся правильныя наблюденія надъ осадками, температурой и т. п. Станціей завѣдуетъ Т. О. Ковалевъ, изъ записей котораго, а также изъ напечатанныхъ его наблюденій¹⁾ я и заимствую нѣкоторыя данныя.

Само собой понятно, что приводимыя цифры даютъ только *приблизительное представленіе* о климатѣ станицы Козловской; составить *точное понятіе* можно будетъ только лѣтъ черезъ 10—15, по меньшей мѣрѣ, когда накопится матеріаль.

Привожу таблицу количества осадковъ и температуры по іюнь 1896. г.

Таблица № III.

Мѣсяцы.	1894 г.		1895 г.		1896 г.	
	Темпе- ратура.	Осадки (въ мм.).	Темпе- ратура.	Осадки (въ мм.).	Темпе- ратура.	Осадки (въ мм.).
Январь . .	—	2	—17,2°С	11,9	—15,9°С	15,8
Февраль . .	—	9	—13,4	13,7	—12,6	1,1
Мартъ . .	—	10	— 3,2	10,4	— 2,6	4,1
Апрѣль . .	—	38	+ 6,7	12,3	+ 6,7	14,2
Май	—	38	+12,4	41,5	+12,9	62,7
Іюнь	—	70	+15,1	68,4	+17,8	55,9
Іюль	—	108	+18,1	47,3	+17,9	139,0
Августъ . .	—	141	+15,2	102,2	—	145,7
Сентябрь . .	—	58	+ 9,4	107,9	—	131,1
Октябрь . .	+ 0,5	26	+ 1,1	9,3	—	21,4
Ноябрь . .	— 8,5	32	— 6,4	1,5	—	13,6
Декабрь . .	—12,9	9	—15,1	24	—	2,1

Примѣчаніе. Среднія мѣсячныя температуры выведены изъ обычныхъ троекратныхъ дневныхъ наблюденій. Числа по новому стилю.

Изъ таблички видно, что температура холоднѣйшаго мѣсяца была—17,2° С, температура теплѣйшаго—18,1° С разность=35,3° С. Взявъ среднюю мѣсячную температуру для растительнаго

¹⁾ Въ „Наблюденіяхъ надъ атмосферными осадками, грозами и т. д.“ въ 1895 и 1896 гг. Изданіе Главной Ф. О. 96 г.

періода (принимая его = 5 мѣсяцамъ, съ 1 апрѣля по 1 сентября), получимъ $+15,4^{\circ}$ (для 1895 года, изъ среднихъ дневныхъ). Годовая температура близка къ $+2^{\circ}$. По сравненію температурныхъ условій станицы Козловской съ таковымъ же для полосы Европы, лежащей подъ однѣми широтами со средне-уссурійскимъ райономъ, послѣдній оказывается мѣстностью съ замѣтнымъ континентальнымъ характеромъ и низкою годовой температурой; такая температура свойственна, напримѣръ, сѣверной Швеціи.

Кстати привожу средній выводъ изъ наблюденія надъ замерзаніемъ и вскрытіемъ р. Усури у станицы Козловской за шестилѣтній періодъ:

Таблица IV.

Рѣка вскрылась	Рѣка замерзла
5 апрѣля	15 ноября

Хотя средне-уссурійскій районъ и находится подъ широтами центральной Франціи, Берна, Лозанны, Южной-Россіи, но климатъ его сильно разнится отъ климата названныхъ мѣстъ по той простой причинѣ, что востокъ Азіи не имѣетъ такого колоссальнаго дарового отопленія, какъ Гольфштремъ Запада Европы; мало того, наше побережье Японскаго моря подвержено неблагоприятному вліянію холоднаго Охотскаго теченія; поэтому изотерма станицы Козловской (около $+2$) вмѣсто того, чтобы въ Европѣ упереться въ центръ Франціи, идетъ (Via: Екатеринбургъ, Вятка, Каргополь) на сѣверъ Швеціи.

Впрочемъ, если судить о климатѣ по температурѣ растительнаго періода, то край далеко не покажется такимъ страшнымъ. На всемъ протяженіи Усури хорошо растутъ кукуруза, арбузы, дыни, тыквы. Послѣднія достигаютъ даже весьма почтенныхъ размѣровъ.

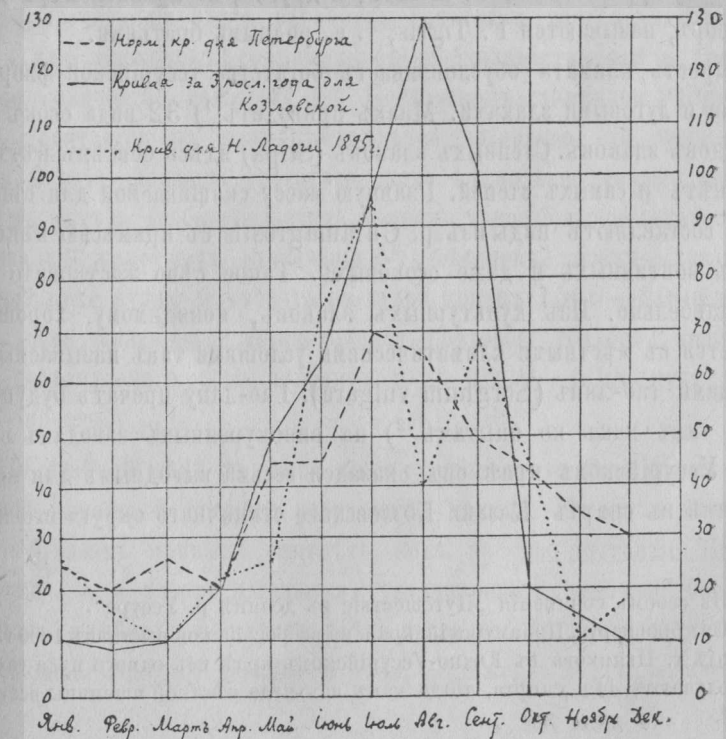
Осадки.

Количество выпадающихъ осадковъ значительно: въ 1894 г. выпало 541 mm., въ 1896 г. 607 mm., въ 1895—450 mm. (Приблизительно столько же выпадаетъ и въ Петербургской губерніи и въ Финляндіи). Обиліе выпадающихъ осадковъ невыгодно особенно тѣмъ, что максимумъ ихъ приходится какъ разъ къ періоду созрѣванія хлѣбовъ и ко времени ихъ уборки, т. е. на іюль и августъ или на августъ и сентябрь.

Вообще, осадки по мѣсяцамъ распредѣляются весьма не равномерно. Въ станицѣ Козловской въ 1895 году осадковъ выпало почти ровно столько же, сколько, напримѣръ, въ Новой Ладогѣ (450 и 447 mm), но, если начертить кривыя распредѣленія осадковъ по мѣсяцамъ для Козловской и для Новой Ладogi, то эти двѣ кривыя будутъ носить совершенно различный характеръ. Еще рѣзче различіе въ распредѣленіи осадковъ у Козловской и у Петербурга (въ 1895 въ Петербургѣ осадковъ было 488 mm.) На фиг. 3 нанесены ломанныя для Петербурга, Новой Ладogi и станицы Козловской.

Чтобы избавиться отъ вреднаго вліянія іюльскихъ и августовскихъ дождей, мѣстные агрономы совѣтуютъ поздній посѣвъ. Будетъ ли такой посѣвъ уместенъ,—покажетъ опытное поле, недавно устроенное около Хобаровска. Въ Южно-Уссурійскомъ краѣ, гдѣ иногда свирѣпствуетъ эпидемія «пьянаго хлѣба», по свидѣтельству г. Пальчевскаго, предпочитаютъ возможно ранній посѣвъ.

Фиг. III.



Своеобразие
флоры и
фауны.

Климатъ, безъ сомнѣнія, стоитъ въ непосредственной связи съ флорой и фауной описываемой мѣстности, но онъ далеко не объясняетъ ея особенностей и своеобразія въ этомъ отношеніи. Совмѣстное нахождение въ странѣ типичныхъ сѣверныхъ формъ вмѣстѣ съ представителями тропической и субтропической области всегда служило предметомъ удивленія заѣзжавшихъ сюда натуралистовъ (Максимовичъ, Маакъ, Пржевальскій и др.).

На этотъ счетъ пока можно дѣлать только догадки. Возможно, напр., что температурныя колебанія въ третичный и потретичный періодъ происходили здѣсь съ такою послѣдовательностью (существованіе здѣсь ледниковаго періода еще не доказано), что южныя и сѣверныя формы растений и животныхъ успѣвали, такъ сказать, акклиматизироваться, измѣниться нѣсколько и дать, напр., *Vitis amurensis*, *Rhododendron dahuricum*, *Phellodendron amurense*, *Juglans manjurica*, *Nelumbium speciosum* (родственникъ знаменитой *Victoria regia*) и т. д. Съ этой точки зрѣнія было-бы весьма интересно сравнить анатомически тигра индійскихъ джунглей съ тигромъ уссурійской тайги. И тотъ, и другой, по крайней мѣрѣ до сихъ поръ, называются *F. Tigris*, т. е. родными братьями.

Сырость климата обусловливаетъ богатство уссурійской флоры осоками и луговыми злаками. Маакъ приводитъ ¹⁾ 32 вида осокъ и 28 видовъ злаковъ. Степныхъ злаковъ (*Stipa*) здѣсь совсѣмъ нѣтъ, какъ нѣтъ и самыхъ степей. Главную массу скашиваемой для сѣна травы составляютъ виды изъ р. *Calamagrostis* съ примѣсю нѣкоторыхъ зонтичныхъ и даже осоковыхъ. Такое сѣно жестковато и толстостебельно. Изъ культурныхъ злаковъ, повидимому, хорошо уживается съ мѣстными климатическими условіями такъ называемый китайцами гао-лянъ (*Sorghum vulgare*). Гао-лянъ прочать будущность, такъ какъ по опытамъ ²⁾ на винокуренныхъ заводахъ въ Южно-Уссурійскомъ краѣ онъ оказался весьма выгоднымъ для переработки въ спиртъ. Казаки Козловскаго станичнаго округа его не

¹⁾ Въ своемъ сочиненіи „Путешествіе въ долину р. Уссури“.

²⁾ См. брошюру „Приамурскій край на всероссійской выставкѣ 1896 г.“ На заводѣ г. Пьянкова въ Южно-Уссурійскомъ краѣ изъ одного пуда гао-ляно получаютъ 44% спирта, тогда какъ изъ пуда мѣстной пшеницы всего 37%—38%.

сѣютъ. У китайцевъ на русской территоріи онъ даетъ, по рассказамъ, урожай до самъ 50.

Влажное и вмѣстѣ съ тѣмъ теплое лѣто способствуетъ развитію мириадовъ мошекъ, комаровъ—словомъ всего, что казаки называютъ «гносомъ». Оводовъ (по мѣстному-паудовъ) здѣсь можно насчитать по крайней мѣрѣ видовъ 5; изъ нихъ есть двѣ формы, достигающія чуть не вершокъ въ длину. Единственнымъ спасеніемъ отъ «гноса» служатъ дымокуры, для чего жгутъ сухой коровій пометъ; но нужно имѣть много истиннаго героизма, чтобы привыкнуть къ такой атмосферѣ.

«Гнусъ» косвенно вреденъ еще тѣмъ, что является разносителемъ разныхъ эпизоотій, сильно тормозящихъ успѣхъ скотоводства и коневодства во всемъ краѣ.

Въ громадномъ большинствѣ казачьихъ хозяйствъ на первомъ планѣ стоитъ заготовка сѣна. Всѣ другія отрасли хозяйства имѣютъ второстепенное значеніе. Объясняется это особымъ видомъ отбыванія воинской повинности (казакъ долженъ имѣть своего коня), а кромѣ того существующіе здѣсь заработки (почтовая гоньба, заготовка дровъ для пароходовъ) сопряжены съ необходимостью имѣть достаточное количество лошадей. Въ Козловскомъ станичномъ округѣ, напр., считается на каждое отдѣльное хозяйство, въ среднемъ, около 9—10 лошадей (рогатаго скота нѣсколько меньше, овецъ совсѣмъ нѣтъ). Чтобы обезпечить кормомъ такое большое количество домашнихъ животныхъ въ теченіе 6½ мѣсяцевъ, казаку—хозяину средней руки нужно заготовить на худой конецъ 1500—2000 пуд. сѣна. Для казаковъ, занимающихся почтовою гоньбой, количество поставляемаго сѣна доходитъ и до 4000—5000 пуд. (или 1000 копенъ).

По крайней мѣрѣ половина всего скашиваемаго сѣна косится на луговой китайской сторонѣ уссурійской долины. На эту зарѣчную сторону казакъ привыкъ смотрѣть, какъ на свое достояніе. Были попытки (да и теперь дѣлаются) утилизировать зарѣчный берегъ посявомъ хлѣбовъ; но мѣста здѣсь оказались слишкомъ сырыми и низменными. Описаніе различныхъ рѣкъ, а также, въ послѣднее время,

Особенности
казачьяго хо-
зяйства.

хунхузовъ ¹⁾, не разъ угрожавшихъ съесть сѣна и хлѣба на зарѣчной сторонѣ, заставляютъ казаковъ иногда сокращать размѣры пользованія лѣвымъ берегомъ, что вовсе не желательно, такъ какъ китайцы не хотятъ или не умѣютъ утилизировать свое побережье Уссури и оно совершенно пустоуетъ, не принося имъ никакой пользы.

Рыбный промыселъ.

Богатство рѣки Уссури рыбою и связанный съ этимъ рыбный промыселъ придаютъ особенный отпечатокъ хозяйству казаковъ. Для каждаго казака-хозяина осенью, когда идетъ большими массами кѣта, наступаетъ рыбный сезонъ. Кѣта—видъ лосося (*S. lagocephalus*)—около 4—5 четвертей въ длину. Неводятъ её громадными неводами съ широкими ячейками по ровнымъ песчанымъ мѣстамъ рѣки, и въ удачные годы, при невысокомъ уровнѣ рѣки, вылавливаютъ столько, сколько казакъ можетъ засолить. Можно принять, что на каждое хозяйство, въ среднемъ, приходится отъ 500 до 800 штукъ ежегодно вылавливаемой кѣты. Вкусная и питательная при хорошемъ засолѣ эта рыба служитъ главною пищею для большинства казаковъ всю зиму. Такъ-какъ рыбы заготавливается почти всегда избытокъ, то ею-же кормятъ иногда свиней; случается даже, что рыбой кормятъ (какъ это ни странно) коровъ и лошадей, смѣшивая сѣно и сѣчку съ мелко изрубленными кусками соленой рыбы. Само собой понятно, что не рыба тутъ играетъ роль, а ея соленость. Богатство р. Уссури рыбою, служа хорошимъ подспорьемъ въ хозяйствѣ казаковъ, не можетъ имѣть торгово-промышленнаго значенія, такъ какъ прибрежная полоса приморской области еще богаче рыбой, напр., на южномъ Сахалинѣ рыбопромышленники Семеновъ и Дэмби ²⁾ ежегодно вылавливаютъ больше милліона пудовъ рыбы и въ видѣ удобрительнаго тука отправляютъ въ Японію, гдѣ этотъ своеобразный тукъ идетъ на рисовыя поля.

¹⁾ Опасеніе это имѣетъ свои основанія: жаркая схватка русскаго отряда съ хунхузами подъ Венюковой въ прошлое лѣто (чему я самъ былъ свидѣтелемъ-очевидцемъ) была не единственной. Благодаря энергичнымъ мѣрамъ, предпринятымъ мѣстными русскими властями, а также чрезвычайной простотѣ китайскаго уложенія о наказаніяхъ, налагаемыхъ на всякаго рода бродягъ, „хунхузскій вопросъ“ вѣроятно скоро будетъ рѣшенъ окончательно въ благопріятномъ для нашего населенія смыслѣ. Какъ извѣстно, китайскій генералъ со своимъ отрядомъ помогалъ намъ въ прошлое лѣто въ искорененіи этого зла энергично и даже оказалъ услугу немножко по-медвѣжьи.

²⁾ „Приамурскій край на всероссійской выставкѣ 1896 г.“, стр. 197.

КРАТКІЙ ОЧЕРКЪ

геологическаго строенія почвъ, растительности и крестьянскаго хозяйства въ юго-восточной части С.-Петербургской губерніи.

Л. Брюнь-де-Сентъ-Гипполитъ.

Предлагаемая работа посвящена описанію мѣстности, лежащей по теченію рѣчки Удрайки, въ Лужскомъ уѣздѣ, съ точки зрѣнія геологическаго строенія, со стороны ея почвы и растительности, а также сельскаго хозяйства и промысловъ, которыми занято окрестное населеніе. Естественнo-историческія изслѣдованія производились по берегамъ Удрайки, на пространствѣ приблизительно одной версты въ ту и другую сторону отъ берега, и обнимаютъ такимъ образомъ узкую полосу земли, чересѣваемую рѣчкою, съ площадью, равною 30 съ небольшимъ квадратнымъ верстамъ.

I.

Удрайка представляетъ незначительный притокъ р. Луги, берущій начало въ болотахъ близъ деревни Гусиной Горки Лужскаго уѣзда, С.-Петербургской губ., и протекаетъ въ восточно-западномъ направленіи на протяженіи приблизительно 20 верстъ, подъ 58° 40' с. ш., между 0° и 0°20' з. д. отъ Пулкова. Она принимаетъ въ себя въ среднемъ теченіи очень быстрый Громовъ ручей, а въ нижнемъ рѣчку Чиренку, заболоченную и лѣтомъ сильно пересыхающую. Почти на всемъ протяженіи Удрайку питаютъ ключи, чѣмъ обуславливается довольно низкая температура воды и незамерзаніе

во многих мѣстахъ зимою ¹⁾). Ширина ея колеблется отъ $1\frac{1}{2}$ —12 саж., глубина—отъ 3-хъ дюймовъ на перекатахъ до 2-хъ сажень въ такъ называемыхъ ямахъ и омутахъ. Мѣстами (между дер. Удрѣями и Любѣховичами) рѣчка образуетъ нѣсколько маленькихъ пороговъ, и быстрота теченія равняется тамъ 15 саж. въ минуту, тогда какъ въ другихъ мѣстахъ—всего около 3-хъ сажень. Отъ верховьевъ до средины Удрѣйка течетъ въ низкихъ берегахъ, мѣстами заливаемыхъ и представляющихъ болотистые луга, мѣстами сухихъ, распаханыхъ или заросшихъ кустарникомъ и лѣсомъ; въ нижней половинѣ теченія берега становятся выше, разступаясь мѣстами сажень на 80, а мѣстами подходя вплотную къ водѣ и достигая вышины 7—8 саж. То оба берега круты и высоки, то одинъ только, то, наконецъ, они пологи и постепенно переходятъ въ за-

измѣнила свое русло, проложивъ себѣ путь прямо, на перерѣзъ носовинѣ, и оторвавъ ее такимъ образомъ отъ берега; носовина становится сначала островомъ, а затѣмъ, когда «старорѣчье» пересыхаетъ, превращаясь въ болото, отходить къ другому берегу. Дно въ Удрѣйкѣ большею частью песчаное, мѣстами хрящеватое или каменистое; около с. Мроткина оно состоитъ изъ сплошной известковой плиты. Вода въ рѣчкѣ жесткая, цвѣтомъ слегка желтоватая, хорошая на вкусъ.

Мѣстность, пересѣкаемая Удрѣйкой, вдоль нижней ея половины, довольно возвышенная и сухая, волнистая, съ небольшими холмиками ледниковаго происхожденія, сложенными изъ щебенки и песку и носящими у крестьянъ названіе „горушекъ“. По среднему теченію, на сѣверо-востокъ отъ дер. Ташинъ, эти горюшки тянутся цѣною верстъ на десять, и за селомъ Городвѣй, гдѣ холмы эти слѣдуютъ

мѣстамъ. Стоитъ упомянуть еще объ одномъ узкомъ, песчаномъ, поросшемъ лѣсомъ, бугрѣ ледниковаго происхожденія, тянущемся на версту отъ упомянутой дер. Тапинъ къ рѣчкѣ Удрайкѣ съ сѣверо-запада на юго-востокъ и сплошь изрытомъ глубокими оврагами, между которыми нѣкоторые имѣютъ довольно правильную воронкообразную форму; ключей въ немъ нѣтъ, нѣтъ и ручьевъ весною, потому что вода отъ тающаго снѣга въ немъ не застаивается, а тотчасъ уходитъ въ землю, такъ какъ почва и подпочва чистый песокъ или ледниковая щебенка (ближе къ рѣкѣ).

II.

Описываемая мѣстность находится въ области отложеній Девонской системы, почти повсемѣстно прикрытыхъ мощнымъ слоемъ ледниковыхъ наносовъ, и лежитъ на сѣверной границѣ известняковъ средняго яруса, прикрывающихъ нижніе красные песчаники, идущіе на сѣверъ и обнажающіеся во многихъ мѣстахъ по р.р. Лугѣ и Оредежи. Вдоль значительной части рѣчки Удрайки, по берегамъ, начиная отъ мѣстъ, лежащихъ нѣсколько выше с. Мроткина, и простираясь за деревни Большую и Малую Удра, выходы девонскихъ известняковъ открываются во многихъ мѣстахъ. Выше с. Мроткина известковая плита лежитъ подъ желтоватымъ суглинкомъ, служащимъ подпочвой сѣрому, на глубинѣ 2—4-хъ футовъ (а по мѣрѣ удаленія отъ берега и глубже), и является тонкослойной, со слоями въ 1 дюймъ и менѣе толщиною, бѣловатаго цвѣта съ красными пятнами. Она идетъ на выжиганіе извести. Далѣе, внизъ по теченію, есть обнаженія около дер. Холохна, гдѣ известковая плита становится гораздо толще и плотнѣе, сѣроватаго или зеленовато-сѣраго цвѣта съ красными пятнами, и не идетъ на обжиганіе. Затѣмъ, такая-же плита обнажается по Громову ручью и нѣсколько ниже его, по Удрайкѣ, не доходя до дер. Любеховичей. Въ этихъ послѣднихъ мѣстахъ, на ряду съ свѣтлой сѣроватой и зеленовато-сѣрой, попадаетъ и темная, красноватая и фіолетово-красная плита. Внизъ по теченію отъ этихъ обнаженій, по берегамъ Удрайки, открываются сначала хрящъ и известковая щебенка, а затѣмъ на землѣ им. Глазова, песокъ, который вторично появляется значительно ниже по те-

ченію, противъ села Вычелобка; обнажаются также и суглинки. Всѣ эти послѣднія породы принадлежатъ къ ледниковымъ отложеніямъ. Около деревень Большой и Малый Удраи, по Громову ручью, можно прослѣдить на обнаженіяхъ такую послѣдовательность слоевъ: въ самомъ низу лежатъ пески бѣлаго, розоватаго, зеленоватаго и фіолетоваго цвѣта, очень плотные, съ трудомъ разбиваемые лопатой; надъ ними зеленовато-бѣлый песокъ съ тонкими слоями красного, переходящій въ зеленовато-бѣлый глинистый песчаникъ; надъ нимъ слой фіолетовой глины; выше сѣроватый известнякъ съ красными пятнами, затѣмъ красно-фіолетовая глина и известнякъ, затѣмъ желто-красноватый валунный суглинокъ съ обломками известняка и ледниковой щебенкой и, наконецъ, слой почвы,—песчаного суглинка, съ хрящемъ и валунами, мощностью въ 10 дюймовъ. Дно Громова ручья, недалеко отъ впаденія его въ Удрайку, представляютъ длинную известняковую плиту и образуетъ большіе уступы, вышиной въ 2,3 ф., съ которыхъ съ шумомъ падаетъ вода; на отвѣсахъ этихъ уступовъ ясно видна слоистость известняка. Неподалеку отъ этого обнаженія, ниже по теченію Удрайки, на мѣстѣ старой каменоломни, теперь заросшей лѣсомъ, можно видѣть, отрывъ съ поверхности крутого берега землю, внизу—бѣлый песокъ со слоями темно-сѣраго и небольшимъ количествомъ охристаго,—выше темно-красную глину съ тонкими слоями бѣлаго песку, еще выше свѣтло-фіолетовый съ болѣе темными слоями песокъ, надъ которымъ залегаютъ известковыя плиты сѣроватаго цвѣта съ красными и фіолетовыми пятнами, занимающія почти всю остальную толщину берега; почва валунный суглинокъ, мощность около 5 д., затѣмъ переходный слой около 6 д., а на границѣ его съ известнякомъ—слой плотной, желто-бурой глины съ хрящомъ и обломками известняка. Берегъ въ этомъ мѣстѣ достигаетъ 7—8 сажень надъ рѣкою. Известковая плита очень плотная, идетъ на постройки ¹⁾, внутри ея часто встрѣчаются вѣлюченія кристалловъ известковаго шпата; нерѣдко въ мѣстахъ залеганія плиты, а равно и вдали отъ нихъ, попадаются известковые обломки, образованные ясно сохранившимися морскими раковинами. Венюковъ въ своей книгѣ «Девонскія

¹⁾ Для желѣзнодорожнаго моста черезъ Лугу плиту возили отсюда.

отложения Европейской Россіи» говоритъ слѣдующее о послѣдовательности слоевъ въ данной мѣстности: «Красные и свѣтло-зеленовато-бѣлые песчаники прикрываются большею частью фіолетовою глиною, представляющею самый верхній членъ нижняго яруса Девонской системы, или являющейся границей между нижнимъ песчаниковымъ ярусомъ и среднимъ известняковымъ. Иногда эта глина отсутствуетъ (рѣдко) или замѣняется глинистымъ мергелемъ или мергелистою глиною. Глина, лежащая подъ известняками, обогащается CaCO_3 . Надъ глиной лежатъ известняки сѣроватаго цвѣта съ красными пятнами; известняки то тонкослоисты, то толстослоисты, большею частію довольно плотны, значительно видоизмѣнены».

Обнаженіе по Грому ручью вполне отвѣчаетъ такой послѣдовательности.

Приблизительно въ верстѣ отъ упомянутой выше каменоломни, также на берегу Удрайки, среди песчаныхъ ледниковыхъ наносовъ, есть обнаженіе, извѣстное подъ названіемъ: «Красный песокъ». Подъ растительнымъ войлокомъ (1 д.) находится переходный слой въ 3 д., а затѣмъ подпочва, свѣтло-красноватый песокъ съ слоями темно-краснаго, идущими то горизонтально, то неровными волнистыми полосами внизъ; въ нижней половинѣ примѣшивается охристый песокъ. Неподалеку отсюда, на разстояніи сотни сажень, изъ подъ самаго берега, высота котораго $3\frac{1}{2}$ сажени, выбѣгаетъ множество ключей, которые вмѣстѣ съ рѣкою, образующею здѣсь изгибъ и ударяющею въ берегъ, подмываютъ его, и каждую весну берегъ сильно размывается. Открывающійся разрѣзъ имѣетъ слѣдующій видъ: почва—весьма распространенный въ данной мѣстности сѣроватый суглинокъ, мощностью 5—7 дюймовъ, переходящій черезъ болѣе свѣтлый переходный горизонтъ (въ 1 ф.) въ подпочву—желтоватый валунный суглинокъ; подъ нимъ, на глубинѣ 1 сажени приблизительно, слоистый красноватый аллювиальный суглинокъ, весьма тонко отмученный, съ прослойками бѣлаго кварцеваго песку, зеленовато-сѣрой вязкой глины, слюдистаго и охристаго песку; послѣдній, помимо прослоекъ, отлагается еще въ видѣ концентрическихъ слоевъ вокругъ гниющихъ или сгнившихъ уже корешковъ. Въ верхней трети, т. е. въ валунномъ суглинкѣ, попадаются въ небольшомъ количествѣ известковыя плитки, а въ аллю-

виальномъ суглинкѣ—причудливыя стяженія (конкреціи) изъ слюдистаго песчаника въ видѣ спиралей, винтовъ, пуговицъ, съ концентрически идущими ободками, въ видѣ закрученнаго винтообразнаго молотка; внутри спирали или винта обыкновенно есть просвѣтъ въ видѣ трубочки—слѣдъ сгнившаго корешка.

Въ нижнемъ теченіи Удрайки есть еще одно обнаженіе на берегу, въ общемъ сходное съ обнаженіемъ «Краснаго Песка». Высота берега около 3-хъ сажень. Снизу на $\frac{2}{3}$ бѣловатый крупный песокъ, съ слоями болѣе крупнаго сѣраго, прослойками, охристаго и краснаго, со-включеніями слюдянаго сланца, съ 2—3 тонкими слоями сѣроватой глины. Въ верхней трети—красноватый песокъ.

III.

Переходя къ описанію почвъ данной мѣстности, нужно отмѣтить, какъ общее явленіе, такого рода зависимость ихъ отъ устройства поверхности: всѣ холмики и бугры, представляющіе ледниковые наносы изъ щебня и песку, имѣютъ и почву песчаную или хрящеватую, мало отличающуюся отъ подпочвы, грубо-зернистую и бѣдную перегноемъ; а на мѣстахъ ровныхъ и на пологихъ скатахъ наиболѣе распространены суглинки, залегающіе на желтоватой или свѣтло-буроватой глинѣ, мѣстами переходящіе въ подзолы, мѣстами, въ сырыхъ низинахъ,—въ торфянистую почву.—Вся мѣстность, въ общности не исключая и частію по среднему теченію Удрайки, усыяна валунами различной величины, достигающими кое-гдѣ размѣровъ кубической сажени. Отъ верховьевъ до деревни Холохна, гдѣ холмиковъ мало и мѣстность представляетъ равнину, почва весьма однообразна—на ровныхъ и сухихъ мѣстахъ—суглинокъ, въ низинахъ—черная торфяная почва; подпочва является вездѣ (кроме холмовъ)—желтоватая валунная глина. Отъ Холохны внизъ по теченію, какъ почва, такъ и подпочва становятся песчанѣе, а около дер. Любеховичей суглинки переходятъ въ супеси, подпочва—въ красноватый песокъ; эти супеси тянутся полосой съ юго-запада на сѣверо-востокъ, сопутствуя той цѣпи холмовъ, о которой говорено выше; къ югу отъ этой полосы, на землѣ имѣнія

Глазова, онъ переходятъ въ чистый песокъ, а къ западу, за деревней Ташинами внизъ по Удрайкѣ, — въ песчаный суглинокъ съ сѣрой или красноватой глинистой подпочвой. Около деревни Вычелобка почва опять становится супесчаной съ подпочвой пескомъ, который обнажается на правомъ берегу и идетъ полосой между дер. Холуховичами и Вычелобкомъ. Внизъ отъ Вычелобка почва является вновь суглинистой съ подпочвой желтоватымъ суглинкомъ. Почва заливной долины наносная и однообразна на всемъ протяженіи Удрайки.

Послѣ этого краткаго обзора распредѣленія почвъ по Удрайкѣ, переходимъ къ болѣе подробному ихъ описанію, съ указаніемъ на механическій составъ, физическія свойства и содержаніе въ нихъ перегноя.

1. Сѣроватые суглинки.

Эта почва пользуется широкимъ распространеніемъ: ровныя сухія и слегка пологія мѣста по верхнему теченію и значительная часть мѣстъ по среднему и нижнему заняты этой почвой. Мощность ея обыкновенно 5—7 дюймовъ; она постепенно переходитъ въ болѣе свѣтлый переходный слой—толщиною до 1 фута, ниже котораго залегаетъ желтоватая или свѣтло-буровато-сѣрая валунная глина, идущая на большую глубину. Нерѣдко переходный слой отсутствуетъ, и почву непосредственно подстилаетъ подпочва. Сѣроватые суглинки представляютъ для данной мѣстности лучшія изъ пахатныхъ земель, хотя въ дождливое время обработка этой почвы значительно затрудняется, и, поднятая въ сыромъ видѣ, она затвердѣваетъ въ комья, съ трудомъ разбиваемые деревяннымъ молоткомъ. Запущенныя полосы покрываются густой травяной растительностью, главнымъ образомъ *Trifolium pratense*, *hybridum* и *repens*. Въ естественномъ состояніи суглинки покрыты листовымъ лѣсомъ, съ преобладаніемъ березы и бѣлой ольхи. Мѣсто, съ котораго взять образецъ, представляетъ запущенную пашню, на краю обрыва, описаннаго на страницѣ 117-й; года три назадъ мѣсто это еще пахалось, теперь-же оно покрыто густой травяной растительностью, преимущественно слѣдующими видами: *Carum carvi*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnale*, *Trifolium pratense*, *Aire caespitosa*, *Phleum pratense*, *Plantago media*. Эти-же виды покрываютъ рядомъ лежащій скатъ отъ поля къ заливной долинкѣ. Вотъ данныя изслѣдованій этой почвы:

Механическій анализъ.

Частицы.	менѣе 0,01 mm.	отъ 0,01 до 0,05 mm.	отъ 0,05 до 0,25 mm.	отъ 0,25 до 0,5 mm.	отъ 0,5 до 1 mm.	отъ 1 до 2 mm.	отъ 2 до 3 mm.	Орган. вещ.
	18,635%	45,7%	28,8%	2,65%	2,65%	0,72%	0,1%	0,3%
	Мелкоземъ:		93,14%	Крупноземъ:		6,43%		

Перегной: 4,04%. Общая потеря въ вѣсѣ при прокаливаніи: 6,56%.

Физическія свойства.

Гигроскопической воды: 1,97%. Влагоемкость: 44,2%. Количество воды въ парообразномъ состояніи, поглощаемое почвой изъ насыщеннаго паромъ пространства: 4,15%. Капиллярность: на высоту 30 см. вода поднялась въ 73 ч., при чемъ:

въ первыя 10 минутъ	вода поднялась на 6,8 см.
» » 20 »	» » 7,75 »
» » 30 »	» » 9,7 »
въ первый 1 часъ	» » 12,1 »
» первые 2 часа	» » 15 »
» » 6 час.	» » 20,45 »
» » 12 »	» » 23,6 »
» » 24 »	» » 28,25 »
въ 73 »	» » 30 »

Водопрускающая способность: чрезъ 16 см. почвы. 25 куб. см. воды прошло въ 45 минутъ.

Содержаніе перегноя—весьма высокое для суглинки, и почва, какъ видно изъ анализа, богата мелкоземомъ. Этимъ объясняется сравнительное плодородіе описываемыхъ суглинковъ вообще и въ частности присутствіе роскошной растительности на томъ мѣстѣ, откуда взятъ образецъ. Но та же мелкоземистость, въ связи съ значительной влагоемкостью, обусловливаетъ образованіе комьевъ и глыбъ, если поднятая въ сыромъ состояніи земля подвергается быстрому высыханію.

2. Глинистая почва.

Глинистая почва распространена приблизительно там-же, где и суглинки, но встречаются реже последних, отличаясь от них слегка желтоватым оттенком и большею связностью, а в связи с этим еще большею трудностью при обработке и меньшим плодородием. В сухую погоду эти почвы сильно затвердевают, они дурно пропускают воду и еще чаще, чем суглинки, образуют комья. Травяная растительность на них беднее, чем на суглинках, но лес растет такой-же. На местах, не имеющих скатов и представляющих впадины, эти почвы, не пропуская почти воды, легко закисают, покрываются мхом и дают плохие укосы травы. — В том месте, откуда взят образец, мощность почвы, около 5 дюймов; затем идет более светлый переходный слой в 10 д.; под ним — твердая красновато-бурая глина с хрящем, под ней девонский известняк. В почве множество валунов и щебенки, главным образом обломков подстилающей известковой плиты. Образец взят в лесу, состоящем преимущественно из березы, с примесью осины, ели, сосны и бредины, а из трав здесь растут: *Luzula pilosa*, *Anemone hepatica*, *Fragaria vesca*, *Vaccinium vitis idaea*, *Alchemilla vulgaris*, *Pimpinella saxifraga*, *Geranium silvestre*, *Veronica chamaedry*, *Melampyrum nemorosum*, *Pyrola rotundifolia*, *Galium boreale*, *Solidago virga aurea*.

Механический анализ глинистой почвы.

Частиц.	меньше 0,01 mm.	от 0,01 до 0,05 mm.	от 0,05 до 0,25 mm.	от 0,25 до 0,5 mm.	от 0,5 до 1 mm.	от 1 до 2 mm.	Орган. вещ.
%	29,93	28,04	27,36	9,8	3,77	0,58	0,52
%	Мелкоземь:		85,33	Крупноземь:		14,67	

Перегноя: 3,15%. Общая потеря в весе при прокаливании 7,42%. Поглотительная способность к NH_3 : 11,8%.

Физические свойства.

Гигроскопической воды: 2,35%. Влагоемкость: 43,65%. Количество воды в парообразном состоянии, поглощаемое почвой

из насыщенного паром пространства: 4,5%. Капиллярность: на высоту 30 см. вода поднялась в 15 дней, причем:

в первые 10 м. на 5 см.

» » 20 м. » 5,35 »

» » 30 м. » 6,45 »

» первый 1 ч. » 7,8 »

» первые 2 ч. » 9,2 »

» » 6 ч. » 11,75 »

» » 12 ч. » 13,8 »

в 15 дн. » 30 см.

Водопроницающая способность: через 16 см. почвы 25 куб. см воды прошло в 33 минуты.

Исследования состава и физических свойств подтверждают сказанное об этой почве. Содержание перегноя меньше, чем в суглинках, чем отчасти объясняется меньшее плодородие и более желтоватый цвет. Связность и засыхание в твердую кору и в глыбы в засушливое время, быстро следующее за дождем, — свойство, присущее и суглинкам, но еще реже, как сказано выше проявляющееся здесь, зависит от большей мелкоземистости: частицы меньше 0,01 mm. на 11% больше, чем в суглинках. Особенно замечательной является капиллярность этой почвы: вода поднимается на высоту 30 см. в 15 дней, чего не наблюдается ни в одной из остальных почв и что также находится в связи с мелкоземистостью. Прочие свойства весьма близки к свойствам описанных выше суглинков.

Подзолы попадаются редко в описываемой местности; на протяжении нескольких десятков они залегают по левому берегу на расстоянии четверти версты от Удрайки, по среднему ее течению, между усадьбой Глазовом и дер. Ташинами. На южной стороне они переходят в пески, на западной — в супеси, на восток и север — в суглинки. Это, как известно, тощая почва, мучнистого строения, подобно глинам заплывающая от дождей и дающая глубокие трещины от засухи. И хлеба, и травы растут на них плохо, но лес (преимущественно береза) идет на таких местах хорошо. Образец этой почвы взят с пустыря, лежащего несколько ниже окружающих пашней и весной затопляемого водою. Раститель-

3. Подзолы.

ность на немъ тощая и состоитъ изъ слѣдующихъ видовъ: *Ranunculus acris*, *Lychnis flos cuculi*, *Geranium silvaticum*, *Trifolium pratense*, *Geum rivale*, *Potentilla tormentilla*, *Pimpinella saxifraga*, *Knauthia arvensis*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Centaurea scabiosa*, *Leontodon autumnale*, *Campanula patula*, *Gentiana pneumonanthe*, *Veronica agresti*, *Rhinanthus minor*, *Euphrasia officinalis*, *Rumex acetosella*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis vulgaris*, *Aira caespitosa*. — Почвенный слой мощностью около 9 д., цвѣтъ его свѣтлый, бѣловато-сѣрый. Подпочва — желто-буроватая валунная глина съ охристыми пятнами и железомъ, непосредственно залегаетъ подъ слоемъ подзола.

Механическій анализъ.

Частицъ.	менѣе 0,01 mm.	отъ 0,01 до 0,05 mm.	отъ 0,05 до 0,25 mm.	отъ 0,25 до 0,5 mm.	отъ 0,5 до 1 mm.	отъ 1 до 2 mm.	отъ 2 до 3 mm.	Орган. вещ.
%	39,41	37,17	16,93	3,2	1,3	0,67	0,7	0,6

Водопрускающая способность: чрезъ 16 см. почвы 25 куб. см. воды прошло въ 45 часовъ.

Несмотря на значительное содержаніе перегноя, почвы эти, какъ сказано выше, даютъ тощую растительность. Ихъ мелкоземистость, значительно большая, сравнительно даже съ глинистыми почвами, (частицъ менѣе 0,01 mm. на 9,5% больше), и сильная влагоемкость объясняютъ слипаніе частицъ въ сплошную кору и образованіе въ ней трещинъ въ сухое время. При сравненіи разсмотрѣнныхъ выше трехъ образцовъ почвъ — суглинка, глинистой и подзола — оказывается, что многія свойства ихъ весьма между собою близки: содержаніе воды въ нихъ колеблется около 2% (для суглинка — 1,97%, для глинистой — 2,35%, для подзола — 2,25%); влагоемкость около 45% (сг. — 44,2%, глин. — 43,65%, подз. 48,5%); количество пара, поглощаемого почвою изъ насыщеннаго пространства, около 4% (сг. — 4,15%, глин. — 4,5%, подз. — 4%); содержаніе перегноя 4,04% въ суглинкѣ, 3,15% въ глинистой почвѣ, 3,2% — въ подзолѣ. Поглотительная способность къ NH_3 глинистой 11,8%, подзола 11,2%.

Образецъ песчаной почвы взять съ вершины пригорка; окружающая почва—глинистая сучесь съ подпочвою пескомъ. Мощность почвы 4'—6' дюймовъ, цвѣтъ темно-сѣро-красный; подпочва—бѣлаго яркаго краснаго цвѣта песокъ, съ прослойками бѣлаго и включеніями охристаго, съ кусками известковой плиты бѣлаго и красно-фіолетоваго цвѣта, съ большимъ количествомъ валуновъ, преимущественно известковыхъ; между ними попадаются образованные хорошо сохранившимися раковинами. Мѣсто это — старопахатное; изъ сорныхъ травъ произрастаютъ здѣсь: *Galeopsis ladanum*, *Erodium cicutarium*, *Anthemis tinctoria*, *Achillea millefolium*, *Pastinaca sativa*, *Cirsium arvense*, *Silene inflata*, *Centaurea cyanus*, *Blitum rubrum*, *Viola tricolor*, *Equisetum arvense*. Какъ видно изъ приложенной ниже таблицы, почва эта бѣдна перегноемъ, плохо задерживаетъ влагу какъ въ жидкомъ, такъ и въ парообразномъ состояніи, и мало поглощаетъ амміака. Всѣ эти неблагоприятныя свойства находятся въ зависимости отъ грубозернистаго строенія (частицъ менѣе 0,01 mm. всего 4%, а болѣе 0,25 m. 31%).

Механическій анализъ краснаго песка.

Частицъ:	менѣе 0,01 mm.	отъ 0,01 до 0,05 mm.	отъ 0,05 до 0,25 mm.	отъ 0,25 до 0,5 mm.	отъ 0,5 до 1 mm.	отъ 1 до 2 mm.	отъ 2 до 3 mm.	Орган. вещ.
%	4,21	13,63	51,08	13,33	16,42	0,74	0,2	0,22
%	Мелкоземъ:		69%	Крупноземъ:			31%	

Перегной: 1,26%. Общая потеря въ вѣсѣ при прокаливаніи: 2,03%.

Физическія свойства.

Гигроскопической воды: 0,83%. Влагоемкость: 29,4%. Количество воды въ парообразномъ состояніи, поглощаемое почвой изъ насыщеннаго паромъ пространства: 2,03%. Капиллярность: на высоту 30 см. вода поднялась въ 6 часовъ; причемъ:

въ первыя 10 м. на 9,65 см.
» » 20 » » 10,65 »
» » 30 » » 14,45 »
» первый 1 ч. » 18,2 »
» первые 2 » » 22,5 »
въ 6 » » 30 см.

Водопрускающая способность: чрезъ 16 см. почвы 25 куб. см. воды прошло въ 56 минутъ.

Почва эта принадлежитъ къ разряду наносныхъ почвъ, отличается однообразіемъ на всемъ протяженіи рѣчной долины, коричнево-сѣрымъ цвѣтомъ, незамѣтно, по мѣрѣ углубленія, переходящимъ въ болѣе свѣтлый, желтоватый, съ тонко-отмученнымъ строеніемъ. Съ глубины 1 фута появляются, въ постепенно возрастающемъ количествѣ, незначительныя пятна водной окиси желѣза; застаивающаяся въ низинахъ заливной долины вода вслѣдствіе этого получаетъ ржавчинную пленку. Это безспорно самыя богатыя почвы, такъ какъ кромѣ ила, наносимаго весенними водами, сюда смывается мелкоземъ съ окрестныхъ вышележащихъ удобряемыхъ полей, во время таянья снѣговъ и сильныхъ дождей. Поэтому почва здѣсь покрыта роскошной растительностью, видоизмѣняющейся въ своемъ составѣ въ зависимости отъ того, застаивается-ли долго на лугахъ вода весной, или, послѣ спада ея, они быстро становятся сухи. Описаніе луговой растительности помѣщено нѣсколько ниже, на стр. 139 Пользованіе этими почвами заключается исключительно въ сніманіи укосовъ травы и въ пастьбѣ скота.

Механическій анализъ.

Частицъ.	менѣе 0,01 mm.	отъ 0,01 до 0,05 mm.	отъ 0,05 до 0,25 mm.	отъ 0,25 до 0,5 mm.	Орган. вещ.
%	12,34	35,47	51,38	1,04	0,08
%	Мелкоземъ:		99%	Крупн.	1%

Перегной: 8,1%. Общая потеря въ вѣсѣ при прокаливаніи: 12,5%. Поглозительная способность къ NH₃: 21, 53%.

Физическія свойства.

Гигроскопической воды: 3,87%. Влагоемкость: 58%. Количество воды въ парообразномъ состояніи, поглощаемое почвой изъ насыщеннаго паромъ пространства: 9,14%. Капиллярность: на высоту 30 см. вода поднялась въ 52 ч. 10 м., при чемъ

въ первыя 10 м. на 6,5 см.	
» » 20 » » 7,95 »	
» » 30 » » 9,05 »	
» первый 1 ч. » 11,35 »	
» » 2 » » 13,6 »	
» » 6 » » 18,8 »	
» » 12 » » 22,5 »	
въ 52 ч. 10 м. на 30 »	

Водопрускающая способность: чрезъ 10 см. почвы 25 куб. см. воды прошло въ 25 минутъ.

Вышеприведенныя данныя показываютъ замѣчательное богатство этой почвы перегноемъ, весьма значительную поглощательную способность къ NH₃, способность задерживать большое количество влаги въ жидкомъ и парообразномъ состояніи и почти полное отсутствіе крупнозема. Этими свойствами и объясняются отчасти хорошія качества пойменной почвы.

6. Полуболот- ныя торфяни- стыя почвы.

Темнобѣрыя полуболотныя почвы пользуются широкимъ распространеніемъ по верхнему теченію Удрайки и заняты обыкновенно кустарникомъ и лѣсомъ—ольхой, березой, осиною и ивой или служатъ покосами, но даютъ плохого качества сѣна. Подпочва ихъ—или желтоватая глина или, какъ въ образцѣ, взятомъ для анализа,—глинистый мергель съ охристымъ пескомъ. Образецъ взятъ съ подножія пригорка (изъ ледниковой щебенки съ пескомъ и желтоватой глиной), съ восточной его стороны; съ сѣверной стороны его выходятъ ключи, и мѣсто тамъ представляетъ торфяникъ съ песчаной пепельно-сѣрой подпочвой. Мощность взятой почвы около 9 дюймовъ; подпочва-охристымъ пескомъ окрашена въ желтоватый цвѣтъ; представляетъ глинистый мергель съ валунами (преимущественно обломками известковой плиты, которыхъ много и на пригоркѣ); на глубинѣ 14 дюймовъ начинается мергелистая глина

пепельно-сѣраго цвѣта. Мѣсто это потное и покрыто густой, но низкорослой травой изъ Carex, Geum rivale, Parnassia palustris, Alchemilla vulgaris, Potentilla tormentilla и anserina, Achillea millefolium, Polygala vulgaris, Primula farinosa, Chrysanthemum leucanthemum, Plantago media Hieracium pratense, Trifolium pratense, Vicia cracca, Ranunculus acris, Geranium silvaticum. На срубанныхъ весной и сложенныхъ въ кучи кочкахъ развилась въ то же лѣто очень сильная растительность (тѣ же травы, что и кругомъ, но выше, сочнѣе и съ болѣе темной зеленью). Вотъ данныя анализа.

Перегной: 9,89%. Общая потеря въ вѣсѣ при прокаливаніи 17,01%. Поглощательная способность къ NH₃: 24,4%.

Механическій анализъ.

Частицъ.	менѣе 0,01 м.м.	0,01 отъ до 0,05 м.м.	0,05 отъ до 0,25 м.м.	0,25 отъ до 0,5 м.м.	0,5 отъ до 1 м.м.	1 отъ до 2 м.м.	2 отъ до 3 м.м.	Орган. вещ.
%	9,09	28,93	49,84	6,46	3,35	0,43	0,83	1,04
%	Мелкоземъ:		87,8	Крупноземъ:		12,2		

Физическія свойства.

Гигроскопичность: 6,03%. Влагоемкость: 72%. Количество воды въ парообразномъ состояніи, поглощаемое почвою изъ насыщеннаго паромъ пространства: 10,6%. Капиллярность: на высоту 30 см. вода поднялась въ 20 ч. 20 м., при чемъ:

въ первыя 10 м. на 9,15 см.

» » 20 » » 12,5 »

» » 30 » » 12,85 »

» первый 1 ч. » 15,5 »

» первые 2 » » 18,9 »

» » 6 » » 24,6 »

» » 12 » » 28,35 »

въ 20 ч. 20 м. на 30 см.

Водопрускающая способность: чрезъ 16 см. почвы 25 куб. см. воды прошло въ 1 ч. 50 м.

Недостатокъ этой почвы заключается въ чрезвычайно большой влагоемкости, которая даже на мѣстахъ съ естественнымъ склономъ, дающимъ возможность стекать излишней влагѣ, препятствуетъ развитію хорошей луговой растительности. Обыкновенно же эти почвы залегаютъ въ низинахъ, не имѣющихъ стока; это и есть настоящія мѣста ихъ образованія, гдѣ, подѣ влияніемъ застаивающейся воды, накапливается въ большомъ количествѣ «кислый» перегной. Осушка и вѣтритиваніе такихъ почвъ значительно улучшаетъ ихъ свойства, какъ это можно замѣтить, между прочимъ, по растительности на срѣзанныхъ и сложенныхъ въ кучи кочкахъ на томъ мѣстѣ, откуда взятъ образецъ.

Таковы главнѣйшіе представители почвъ разсматриваемой мѣстности. Какъ видно изъ краткаго разсмотрѣнія ихъ свойствъ, онѣ въ большинствѣ случаевъ являются вполне пригодными для обработки, а тѣ изъ нихъ, которыя наиболѣе бѣдны, какъ подзолы и пески, пользуются довольно ограниченнымъ распространеніемъ.

IV.

Обратимся теперь къ описанію растительности разсматриваемой нами мѣстности, предпославъ этому описанію нижеслѣдующій перечень найденныхъ здѣсь растений ¹⁾.

<i>Thalictrum aquilegifolium.</i>	<i>Nasturtium amphibium.</i>
» <i>flavum.</i>	<i>Barbarea vulgaris.</i>
<i>Anemone hepatica.</i>	<i>Turritis glabra.</i>
» <i>pratensis.</i>	<i>Cardamine pratensis.</i>
» <i>vernalis.</i>	» <i>amara.</i>
» <i>nemorosa.</i>	<i>Sisymbrium thalianum.</i>
» <i>ranunculoides.</i>	<i>Erysimum cheiranthoides.</i>

¹⁾ Пособіемъ при опредѣленіи растений служила, главнымъ образомъ, книга Э. Шнейдера: „Явнобрачныя растения С.-Петербургской губерніи“, а также „Московская флора“ Кауфмана, „Опредѣлитель растений“ Постеля и Гербарій Мейнсаузена „Flora Ingrica“.

Предлагаемый списокъ растений далеко не исчерпываетъ всѣхъ произрастающихъ въ данной мѣстности видовъ. Къ тому же, словные лѣса по верхнему теченію остались въ этомъ отношеніи совсѣмъ почти не изслѣдованными.

<i>Myosurus minimus.</i>	<i>Draba verna.</i>
<i>Ranunculus aquatilis.</i>	<i>Camelina sativa.</i>
» <i>ficaria.</i>	<i>Thlaspi arvense.</i>
» <i>lingua.</i>	<i>Capsella bursa pastoris.</i>
» <i>flammula.</i>	<i>Neslia paniculata.</i>
» <i>repens.</i>	<i>Raphanus raphanistrum.</i>
» <i>auricomus.</i>	<i>Viola tricolor.</i>
<i>Caltha palustris.</i>	» <i>palustris.</i>
<i>Trollius europaeus.</i>	» <i>epipsila.</i>
<i>Delphinium consolida.</i>	» <i>odorata.</i>
<i>Actaea spicata.</i>	» <i>collina.</i>
<i>Nymphaea alba.</i>	» <i>canina.</i>
<i>Nuphar luteum.</i>	<i>Parnassia palustris.</i>
<i>Corydalis cava.</i>	<i>Drosera rotundifolia.</i>
<i>Fumaria officinalis.</i>	<i>Polygala vulgaris.</i>
<i>Dianthus deltoides.</i>	<i>Geranium silvaticum.</i>
» <i>plumarius.</i>	» <i>pratense.</i>
<i>Silene inflata.</i>	<i>Erodium cicutarium.</i>
» <i>nutans.</i>	<i>Oxalis acetosella.</i>
<i>Lychnis flos cuculi.</i>	<i>Rhamnus cathartica.</i>
» <i>viscaria.</i>	» <i>frangula.</i>
» <i>vespertina.</i>	<i>Medicago lupulina.</i>
<i>Agrostemma githago.</i>	<i>Trifolium arvense.</i>
<i>Spergella nodosa.</i>	» <i>pratense.</i>
<i>Spergula arvensis.</i>	» <i>medium.</i>
<i>Spergularia media.</i>	» <i>repens.</i>
<i>Arenaria serpyllifolia.</i>	» <i>hybridum.</i>
» <i>glauca.</i>	» <i>montanum.</i>
» <i>media.</i>	» <i>spadiceum.</i>
<i>Malachium aquaticum.</i>	» <i>agrarium.</i>
<i>Cerastium triviale.</i>	<i>Vicia cracca.</i>
<i>Tilia parvifolia.</i>	» <i>sepium.</i>
<i>Hypericum parforatum.</i>	» <i>sativa.</i>
<i>Acer platanoides.</i>	<i>Ervum tetraspermum.</i>
<i>Prunus padus.</i>	» <i>hirsutum.</i>
	» <i>silvaticum.</i>

<i>Spiraea ulmaria.</i>	<i>Lathyrus vernus.</i>
<i>Geum rivale.</i>	» <i>pratensis.</i>
» <i>urbanum.</i>	» <i>silvestris.</i>
<i>Rubus chamaemorus.</i>	<i>Epilobium angustifolium.</i>
» <i>idaeus.</i>	» <i>palustre.</i>
» <i>saxatilis.</i>	» <i>montanum.</i>
» <i>fruticosus</i> ¹⁾ .	<i>Lythrum salicaria.</i>
<i>Fragaria vesca.</i>	<i>Impatiens noli tangere.</i>
» <i>collina.</i>	<i>Sedum acre.</i>
<i>Comarum palustre.</i>	» <i>maximum.</i>
<i>Potentilla tormentilla.</i>	» <i>purpurascens.</i>
» <i>anserina.</i>	<i>Sempervivum soboliferum.</i>
» <i>reptans</i> ²⁾ .	<i>Ribes alpinum.</i>
» <i>argentea.</i>	» <i>nigrum.</i>
» <i>intermedia.</i>	» <i>rubrum.</i>
<i>Agrimonia eupatorium.</i>	<i>Saxifraga hirculus.</i>
<i>Rosa cinnamomea.</i>	<i>Chrysosplenium alternifolium.</i>
<i>Alchemilla vulgaris.</i>	<i>Tussilago farfara.</i>
<i>Pyrus malus.</i>	<i>Erigeron acre.</i>
<i>Sorbus aucuparia.</i>	<i>Picris hieracoides.</i>
<i>Aegopodium podagraria.</i>	<i>Tragopodon pratense.</i>
<i>Carum carvi.</i>	<i>Hypochoeris maculata.</i>
<i>Pimpinella saxifraga.</i>	<i>Taraxacum officinale.</i>
<i>Cienta virosa.</i>	<i>Sonchus oleraceus.</i>
<i>Sium latifolium.</i>	» <i>arvensis.</i>
<i>Oenanthe phellandrium.</i>	<i>Crepis praemorsa.</i>
<i>Conioselinum Fischeri.</i>	<i>Hieracium umbellatum.</i>
<i>Selinum carvifolia.</i>	» <i>pilosella.</i>
<i>Angelica silvestris.</i>	» <i>pratense.</i>
<i>Peucedanum palustre.</i>	<i>Solidago virga aurea.</i>
<i>Pastinaca sativa.</i>	<i>Bidens cernua.</i>

¹⁾ *Rubus fruticosus.* По течению Удрайки нигдѣ не найдена, но попадаетъ по берегамъ рѣки Луги, недалеко отъ впаденія въ нее Удрайки, въ заросляхъ бѣлой ольхи.

²⁾ *Potentilla reptans* попадаетъ въ одномъ мѣстѣ, на заливному дугу, у подножія песчаныхъ обрывовъ, противъ села Вычелобка.

<i>Heracleum sibiricum.</i>	<i>Gnaphalium uliginosum.</i>
<i>Anthriscus silvestris.</i>	» <i>dioicum.</i>
<i>Adoxa moschatellina.</i>	<i>Helichrysum arenarium.</i>
<i>Viburnum opulus.</i>	<i>Artemisia vulgaris.</i>
<i>Lonicera xylosteum.</i>	<i>Tanacetum vulgare.</i>
<i>Galium boreale.</i>	<i>Achillea millefolium.</i>
» <i>mollugo.</i>	» <i>ptarmica.</i>
» <i>uliginosum.</i>	<i>Anthemis tinctoria.</i>
<i>Valeriana officinalis.</i>	<i>Matricaria chamomilla.</i>
<i>Knautia arvensis.</i>	<i>Chrysanthemum inodorum.</i>
<i>Succisa pratensis.</i>	» <i>leucanthemum.</i>
<i>Jasione montana.</i>	<i>Senecio vulgaris.</i>
<i>Campanula rotundifolia.</i>	<i>Cirsium lanceolatum.</i>
» <i>patula.</i>	» <i>oleraceum.</i>
» <i>persicifolia.</i>	» <i>palustre.</i>
» <i>rapunculoides.</i>	» <i>heterophyllum.</i>
» <i>glomerata.</i>	» <i>arvense.</i>
<i>Vaccinium oxycoccos.</i>	<i>Carduus crispus.</i>
» <i>vitis idaea.</i>	<i>Lappa tomentosa.</i>
» <i>myrtillus.</i>	» <i>minor.</i>
» <i>uliginosum.</i>	<i>Carlina vulgaris.</i>
<i>Ändromeda calyculata.</i>	<i>Centaurea scabiosa.</i>
<i>Calluna vulgaris.</i>	» <i>cyanus.</i>
<i>Ledum palustre.</i>	» <i>iacea.</i>
<i>Verbascum thapsus.</i>	<i>Lapsana communis.</i>
» <i>nigrum.</i>	<i>Cichorium intybus.</i>
<i>Scrophularia nodosa.</i>	<i>Leontodon autumnale.</i>
<i>Linaria vulgaris.</i>	» <i>hastile.</i>
<i>Veronica longifolia.</i>	<i>Pyrola rotundifolia.</i>
» <i>spicata.</i>	<i>Fraxinus excelsior.</i>
» <i>agrestis.</i>	<i>Menyanthes trifoliata.</i>
» <i>opaca.</i>	<i>Gentiana pneumonanthe.</i>
» <i>scutellata.</i>	<i>Erythraea centaurium.</i>
» <i>chamaedrys.</i>	<i>Polemonium coeruleum.</i>
» <i>officinalis.</i>	<i>Cuscuta europaea.</i>
<i>Lathraea squamaria.</i>	<i>Convolvulus arvensis.</i>

Melampyrum nemorosum.	Echinosperrum lappula.
» pratense.	Lycopsis arvensis.
Pedicularis palustris.	Echium vulgare.
Rhinanthus minor.	Pulmonaria officinalis.
» maior.	Lithospermum arvense.
Euphrasia officinalis.	Myosotis palustris.
» odontites.	» stricta.
Hyoscyamus niger.	Mentha arvensis.
Solanum dulcamara.	Lycopus europaeus.
Chenopodium album.	Origanum vulgare.
Blitum virgatum.	Thymus serpyllum.
» rubrum.	Calamintha acinos.
Rumex crispus.	Clinopodium vulgare.
» domesticus.	Glechoma hederacea.
» aquaticus.	Lamium album.
» acetosa.	» purpurem.
» acetosella.	Galeobdolon luteum.
Polygonum convolvulus.	Galeopsis versicolor.
» aviculare.	» ladanum.
» hydropiper.	» tetrahit.
» lapathifolium.	Stachys silvatica.
Daphne mezereum.	» palustris.
Azarum europaeum.	Betonica officinalis.
Euphorbia helioscopia.	Leonurus cardiaca.
Mercurialis perennis.	Scutellaria galericulata.
Urtica urens.	Prunella vulgaris.
Urtica dioica.	Trientalis europaea.
Humulus lupulus.	Lysimachia thyrsoiflora.
Ulmus effusa.	» vulgaris.
Lemna minor.	» nummularia.
Typha latifolia.	Primula farinosa.
Sparganium simplex.	Hottonia palustris.
Gymnadenia conopsea.	Plantago lanceolata.
» odoratissima.	» media.
Orchis maculata.	» maior.

Orchis latifolia.	Quercus pedunculata ¹⁾ .
Platanthera bifolia.	Corylus avellana.
Cypripedium calceolus.	Salix caprea.
Iris pseudacorus.	» viminalis.
Paris quadrifolia.	» aurita.
Convallaria maialis.	Populus tremula.
» polygonatum.	Betula alba.
Maianthemum bifolium.	» pubescens.
Gagea minima.	Alnus glutinosa.
Juncus communis.	» incana.
» effusus.	Juniperus communis.
Polypodium dryopteris.	Pinus silvestris.
Strutiopteris germanica.	» abies.
Asplenium Felix foemina.	Alisma plantago.
Pteris aquilina.	Sagittaria sagittifolia.
Cystopteris fragilis.	Butomus umbellatus.
Botrychium lunaria.	Potamogeton natans.
	Luzula pilosa.
	» campestris.
	Scirpus pauciflorus.
	» lacustris.
	Eriophorum latifolium.
	Carex vulgaris.
	» leporina.
	» praecox.
	» filiformis.
	Phalaris arundinacea.
	Anthoxanthum odoratum.

¹⁾ *Quercus pedunculata*. Попадаетъ въ заливной долинь и прилежащихъ лѣсахъ, кое-гдѣ по верхнему теченію Удрайки. Любопытно, что на днѣ и въ берегахъ рѣчки, подъ водою, попадаются изрѣдка толстые стволы такъ называемаго чернаго дуба, который отъ продолжительнаго дѣйствія рѣчной воды, содержащей желѣзо, на богатую танниномъ древесину пріобрѣлъ темносѣрый цвѣтъ. Нахожденіе въ рѣкѣ этихъ колодъ, а также существованіе такихъ названій, какъ Дубцы, Дубровка, Поддубье, указываетъ на то, что нѣкогда дубъ пользовался въ здѣшнихъ мѣстахъ болѣе широкимъ распространеніемъ и попадался въ лѣсахъ чаще, чѣмъ въ настоящее время.

Alopecurus geniculatus.
Phleum pratense.
Agrostis vulgaris.
Agrostis canina.
Apera spica venti.
Calamagrostis lanceolata.
 » *silvatica.*
Phragmites communis.
Aira caespitosa.
 » *flexuosa.*
Avena pubescens.
Melica nutans.
Koeleria glauca.
Briza media.
Poa annua.
Poa trivialis.
Glyceria aquatica.
Dactylis glomerata.
Festuca elatior.
Bromus secalinus.
Triticum repens.
Lolium perenne.
Nardus stricta.
Equisetum arvense.
 » *hiemale.*
 » *palustre.*
 > *limosum.*
Lycopodium clavatum.
 > *complanatum.*

лишь нредобладатемъ того или другого растеня въ известной местности и, реже, тамъ, где это было возможно, — исключительнымъ его находдетемъ. Такими отдѣлами являются: 1) растеня, произрастающя на дне реки; 2) въ водѣ, у самаго берега, и въ низинахъ, съ застаивающеюся водою; 3) во впадинахъ и канавахъ, въ сыхнющихъ летомъ; 4) на сухомъ берегу надъ самой рекой; 5) на болотистыхъ заливныхъ лугахъ; 6) на торфяныхъ лугахъ и болотахъ; 7) въ моховыхъ болотахъ; 8) на заливныхъ лугахъ не болотистыхъ; 9) на суходольныхъ лугахъ; 10) на сухихъ безлесныхъ пригоркахъ и склонахъ; 11) на известковыхъ береговыхъ откосахъ, поросшихъ лесомъ, и въ густыхъ лесахъ, богатыхъ перегноемъ; 12) въ светлыхъ лиственныхъ рощахъ; 13) сорня травы на поляхъ; 14) сорня травы на огородахъ, кучахъ земли и т. и.

Первые 7 отдѣловъ представляютъ растительность водъ, ихъ береговъ и болотистыхъ местностей; остальные 7—заклучаютъ въ себе растеня не болотныя. при чемъ 5 изъ этихъ отдѣловъ образуютъ растительность необработанныхъ мѣстъ, а 2 отдѣла обработанныхъ.

Отдѣлы эти не резко между собою разграничены, но, по большей части соединяясь по нѣскольку вместе, образуютъ непрерывные ряды, такъ какъ некоторое число растенй одного отдѣла

! оооо т ? А тзвзъ

При знакомствѣ съ дикой растительностью описываемой местности постоянно бросалась въ глаза связь многихъ видовъ растенй съ определенной местностью, и это дало возможность распределить все растеня на нѣсколько отдѣловъ въ зависимости отъ ихъ мѣстопахождетей, руководствуясь при этомъ, въ большинствѣ случаевъ,

У. На болотистых зали-
ных лугах.
Ranunculus lingua.
» flammula.
» repens.
Caltha palustris.
Menyanthes trifoliata.
Myosotis palustris.
Calamagrostis lanceolata.
Agrostis canina.

Cardamine pratensis.
Farnassia palustris.
Spergella nodosa.

Comarum palustre.
Epilobium palustre.
Peucedanum palustre.

Galium uliginosum.
Pedicularis palustris.
Rhinanthus major.

Scirpus pauciflorus.
Carex vulgaris.
Carex filiformis.

Общая V и VI.

Viola epipsila.
Geum rivale.
Saxifraga hirculus.
Achillea ptarmica.
Veronica scutellata.
Scutellaria galericulata.
Primula farinosa.
Plantago media.
Orchis latifolia.
Lunecus communis.
Eriophorum latifolium. Бо-
trychium lunaria.

Pinus sylvestris.
Prosopis rotundifolia.
Rubus chamaemorus.
Vaccinium oxycoccos.
» vitisidaea.
» uliginosum.
Andromeda caliculata.
Ledum palustre.

VI. На торфянистых лугах и болотах. VII. В моховых болотах.

Общая I и II.

Scirpus latifolia.
Potamogeton natans.
Najas luteum.
L. Ричия.
Lemna minor.
Liris pseudocora.
Lunecus effusus.
Phragmites communis.
Equisetum palustre.
» hiemale.

Общая II и III.

Lychnis viscaria.
Ranunculus ficaria.
Biden cernua.
Gnaphalium uliginosum.
Lycopus europaeus.
Polygonum hydropiper.

Общая III и IV.

Thalictrum aquilegifolium.
Lithium salicaria.
Cirsium oleraceum.
Veronica longifolia.
Scutellaria thyrsiflora.
Salix viminalis.
Phalaris arundinacea.

Impatiens noli tangere.
Strutiotopis germanica.
Humulus lupulus.
Anthriscus silvestris.
Ribes nigrum.
Scrophularia nodosa.
Solanum dulcamara.
Valeriana officinalis.
Carduus crispus.
Calamagrostis lanceolata.
В зарослях alnus incana.

IV. Берёзовая (на сухом).

II. У берёз, в воде и в низинах, с застывающей водою.

Растения воды, их берёз и болотистых мѣсть.

Растения, произрастающія на необработанной почвѣ.

IX. На суходольных лугах.

X. На песчаных и каменных пригорках и склонах, безлѣсных или съ рѣдкими кустам.

VIII. На заливных лу-
гах не болотистых.

Thalictrum flavum. Stellaria glauca.
Trollius europaeus. Trifolium spadiceum.
Barbarea vulgaris. " agrarium.
Geranium pratense. Galium boreale.
Heracleum sibiricum. Campanula rotundifolia.
Gentiana pneumonanthe.
Poa trivialis. Erythraea centaurium.

Cuscuta europaea.
Veronica agrestis.
Rhinanthus minor.
Euphrasia officina-
lis.
Carex leporina.
Nardus stricta.
Sisymbrium thalianum.
Capsella bursa pastoris.
Viola canina и V. collina.
Dianthus deltoides.
Silene inflata.
Lychnis viscaria.
" vespertina.
Arenaria serpyllifolia.
Hypericum perforatum.

Lathyrus silvestris. Tanacetum vulgare.
Trifolium medium. Anthemis tinctoria.
" montanum. Carlina vulgaris.
Ervum tetraspe-
mum.
Fragaria collina.
Potentilla argentea.
Agrimonia cupato-
rium.
Sedum acre.
Sempervivum sobo-
liferum.
Pastinaca sativa.
Galium mollugo.
Erigeron acre.
Gnaphalium dioi-
cum.
Artemisia vulgaris.

Подъ кустами: Calamintha aci-
nos.
Convallaria po-
lygonatum.
Verbascum thapsus.
" nigrum.

Кусты: Alnus incana, Rhamnus cathartica и

Rh. frangula и Juniperus communis.

Общая IX и X.
Polygala vulgaris.
Lychnis flos cuculi.
Trifolium arvense.
Fragaria vesca.
Potentilla tormentilla.
Alchemilla vulgaris.
Pimpinella saxifraga.
Knautia arvensis.
Succisa pratensis.
Taraxacum officinale.
Centaurea scabiosa.
" iacea.
Hieracium pilosella.
" pratensis.
Luzula campestris.
Chrysanthemum leucanthemum
Campanula patula.
" glomerata.
Plantago media.
Rumex acetosella.
Anthoxanthum odoratum.
Agrostis vulgaris.
Briza media.
Avena pubescens.
Carex praecox.

Общая VIII и IX.
Ranunculus acris.
Lychnis flos cuculi.
Trifolium pratense.
" repens.
Vicia cracca.
Lathyrus pratensis.
Geum rivale.
Potentilla anserina.
Alchemilla vulgaris.
Carum carvi.
Achillea millefolium.
Chrysanthemum leucanthe-
mum.
Leontodon autumnale.
" hastile.
Taraxacum officinale.
Campanula patula.
Plantago lanceolata.
" media.
Rumex acetosa.
Phleum pratense.
Briza media.
Dactylis glomerata.
Aira caespitosa.
Festuca elatior.
Avena pubescens.

Въ сосновыхъ сорахъ и на безлѣсныхъ песчаныхъ берегахъ Удрайки (близъ с. Вычелобка), въ числѣ другихъ, растутъ слѣдующіе виды, не встрѣчающіеся въ другихъ мѣстахъ: *Dianthus plumarius*, *Silene nutans*, *Sedum maximum*, *Helichrysum arenarium*, *Calluna vulgaris*, *Koeleria glauca*, *Anemone vernalis*.

XI. Въ густыхъ лѣсахъ, богатыхъ листовымъ перегноемъ, и по известковымъ береговымъ склонамъ Удрайки и Громова ручья, поросшимъ лѣсомъ изъ осины, орѣшника, бѣл. ольхи, липы, жостера, крушины, жимолости, съ примѣсю вяза, черемухи, рябины, бредины, березы, сосны и ели.

<i>Anemone hepatica</i> .	<i>Adoxa meschatellina</i> .	<i>Mercurialis perennis</i> .
<i>Actaea spicata</i> .	<i>Crepis praemorsa</i> .	<i>Humulus lupulus</i> .
<i>Corydalis cava</i> .	<i>Pol. monium coeruleum</i> .	<i>Cypripedium calceolus</i> .
<i>Viola odorata</i> .	<i>Lathraea squamaria</i> .	<i>Melica nutans</i> .
<i>Stellaria holostea</i> .	<i>Clinopodium vulgare</i> .	<i>Pteris aquilina</i> .
<i>Oxalis acetosella</i> .	<i>Galeobdolon euteum</i> .	<i>Ly. opodium clavatum</i> .
<i>Ervum silvaticum</i> .	<i>Stachys silvatica</i> .	<i>Polypodium dryopteris</i> .
<i>Lathyrus vernus</i> .	<i>Daphne mezereum</i> .	<i>Cystopteris fragilis</i> .
<i>Ribes alpinum</i> .	<i>Azarum europaeum</i> .	

Общія XI и XII.

Anemone ranunculoides.
" *nemorosa*.
Viola canina.
Rubus saxatilis.
Rosa cinnamomea.
Geum urbanum.
Hieracium umbellatum.
Vaccinium myrtillus.
Veronica chamaedris.
" *officinalis*.
Trientalis europaea.
Paris quadrifolia.
Maianthemum bifolium.
Luzula pilosa.
Asplenium felix femina.

XII. Въ свѣтлыхъ лиственныхъ рощахъ.

<i>Geranium silvaticum</i> .	<i>Aegopodium podagraria</i> .
<i>Fragaria vesca</i> .	<i>Selinum carvifolia</i> .
<i>Geum rivale</i> .	<i>Angelica silvestris</i> .
<i>Potentilla torman-</i>	<i>Anthriscus silvestris</i> .
<i>tilla</i> .	<i>Pyrola rotundifolia</i> .
<i>Potentilla interme-</i>	<i>Melampyrum nemo-</i>
<i>dia</i> .	<i>rosum</i> .
<i>Alchemilla vulgaris</i> .	<i>Melampyrum pra-</i>
<i>Spiraea ulmaria</i> .	<i>tense</i> .
<i>Epilobium monta-</i>	<i>Betonica officinalis</i> .
<i>num</i> .	<i>Prunella vulgaris</i> .
<i>Ribes nigrum</i> .	<i>Lysimachia vulgaris</i> .
<i>Chrysasplenium al-</i>	<i>Rumex acetosa</i> .
<i>ternifolium</i>	<i>Orchis maculata</i> .
	<i>Platanthera bifolia</i> .
	<i>Gymnadenia odora-</i>
	<i>tissima</i> .
	<i>Gagea minima</i> .
	<i>Aira caespitosa</i> .
	<i>Dactylis glomerata</i> .

Растенія, произрастающія на обработанной почвѣ.

VIII. Сорные травы полей.

Ranunculus repens.
Chrysanthemum inodorum.
Cirsium arvense.
Centaurea cyanus.
Lapsana communis.
Sonchus arvens.
Echinops perenne *laipula*.
Lithospermum arvense.
Lycopsis arvensis.
Echium vulgare.
Myosotis stricta.
Veronica opaca.
Euphrasia (donites).
Glechoma hederacea.
Galopsis versicolor.
" *ladanum*.
Stachys palustris.
Euphorbia helioscopia.
Apera spica venti.
Bromus secalinus.
Triticum repens.
Equisetum arvense.

Общія XIII и XVI.

XIV. Сорные травы оропадавъ.

Rosa annua.
Stellaria media.
Cerastium triviale.
Spergularia media.
Malachium aquaticum.
Nyctagynus nigr..
Lappa tomentosa.
" *minor*.
Sanicula vulgaris.
Galeopsis tetralix.
Leonurus cardiaca.
Sonchus oleraceus.
Urtica urens.
" *dioica*.
Carduus crispus.
Cirsium lanceolatum.
Rumex crispus.

На дорогахъ: *Plantago maior*, *Plantago minor* и *Polygonum aviculare*. На глинистыхъ и мергелистыхъ обрывахъ *Tussilago farfara*.

Rumex domesticus.
Polygonum convolvulus.
Thlaspi arvense.
Karhanus raphanistrum.
Matricaria chamomilla.
Cichorium intybus.
Lamium purpureum.
Chenopodium album.
Pitum rubrum.
Rumex domesticus.

Животныя, свойственныя нѣкоторымъ изъ упомянутыхъ мѣстностей, т. е. рѣкѣ и ея берегамъ, травянымъ болотамъ, моховымъ болотамъ, заливнымъ лугамъ, густымъ мѣшаннымъ лѣсамъ, свѣтлымъ лиственнымъ рощамъ, сосновымъ борамъ и полямъ.

1. Рѣка и рѣч-ные берега.

- Птицы: Кряковая утка (*Anas boschas*).
 Широко (» *crecca*).
 Шилохвость (» *acuta*).
 Перевозчикъ (*Totanus hypoleucus*).
 Чернышъ (» *ochropus*).
 Зимородокъ (*Alcedo ispida*, залетаетъ).
 Береговая ласточка (*Cotile riparia*).
 Соловей (*Erithacus philomela*).
 Варакушка (» *suecicus*).
 Подорожникъ черноголовый (*Emberiza schoeniclus*).
 Оляпка (*Cinclus melanogaster*).
 Звѣри: Выдра (забѣгаетъ зимою).
 Норка.
 Рыбы: Щука (*Esox lucius*).
 р. Удрайки: Налимъ (*Lota vulgaris*).
 Окунь (*Perca fluviatilis*).
 Ершъ (*Acerina cernka*).
 Язь (*Idus melanotus*).
 Плотва (*Leuciscus rutilus*).
 Елецъ (*Squalius leuciscus*).
 Уклейка (*Alburnus lucidus*).
 Пескаръ (*Gobio fluviatilis*).
 Вьюнъ (*Cobitis fossilis*).
 Голецъ (*Cobitis barbatus*).
 Красавка (*Phoxinus laevis*).
 Бычокъ (*Cottus gobio*).
 Пескоройка (*Petromyzon Planeli*).
 Угорь (*Anguilla fluviatilis*, изрѣдка заходятъ изъ рѣки Луги).

II. Болотистые Птицы: заливные луга и травяныя болота.

- Дупель (*Scolopax maior*).
 Бекасъ (» *gallinago*).
 Турухтанъ (*Totanus pugnax*).

- Поручейникъ (» *stagnatilis*).
 Травникъ (» *calidris*).
 Чибисъ (*Vanellus cristatus*).
 Бол. курица (*Gallinula chloropus*).
 Погоньшъ (*Porzana maruetta*).
 Выпь (*Botaurus stellaris*).
 Камышевый лушь (*Circus aeruginosus*).
 Болотная сова (*Asio accipitrinus*).
 Щеврица луговая (*Anthus pratensis*).
 Птицы: Коростель (*Crex pratensis*). Звѣрки: Кротъ. III. Заливные луга не болотистые.
 Трясогузка бѣлая (*Motacilla alba*).
 » желтая (» *flava*).
 Птицы: Журавль (*Grus cinerea*). IV. Моховыя болота.
 Глухарь (*Tetrao urogallus*).
 Бѣлая куропатка (*Lagopus albus*).
 Звѣри: Волкъ.
 Птицы: Вальдшнепъ (*Scolapax rusticola*). V. Густые мѣшанные лѣса.
 Рябчикъ (*Bonasia canescens*).
 Чеглокъ (*Falco subbuteo*).
 Сорока (*Pica caudata*).
 Сойка (*Garrulus glandarius*).
 Крапивникъ (*Troglodytes parvulus*).
 Синица-пухлякъ (*Parus borealis*).
 Черноголовка (*Sylvia atricapilla*).
 Малиновка (*Erithacus rubecula*).
 Пѣвчій дроздъ (*Turdus musicus*).
 Звѣри: Лиса.
 Барсукъ.
 Бѣлка.
 Козуля (забѣгаютъ).
 Птицы: Неясыть (*Syrnium aluco*). VI. Свѣтлыя лиственные рощи.
 Зеленый дятель (*Geococcyx viridis*).
 Бѣлоспинный дятель (*Picus leucocottus*).
 Сивоворонка (*Coracias garrula*).
 Козодой (*Caprimulgus europaeus*).
 Скворецъ (*Sturnus vulgaris*).

- Горихвостка (*Ruticilla foenicura*).
 Зябликъ (*Fringilla coelebs*).
 Щеголь (*Carduelis elegans*).
 Звѣрки: Летучая мышь.
 VII. Сосновые бory. Птицы: Желна (*Picus martius*).
 Лѣсной жаворонокъ (*Alauda arborea*).
 Воронъ (*Corvus corax*).
 Клестъ сосновый (*Loxia pityopsittacus*).
 VIII. Поля. Птицы: Коростель (*Crex pratensis*).
 Перепелъ (*Coturnix communis*).
 Куропатка (*Perdix cinerea*).
 Пустельга (*Tinnunculus alaudarius*).
 Лунь полевой (*Circus cyaneus*).
 Жаворонокъ (*Alauda arvensis*).
 Звѣрки: Русакъ.
 Полевка.
 Ласка.

Изъ приведенной выше таблицы (стр. 138—141) можно вывести нѣкоторыя, наиболѣе доступныя непосредственному наблюденію, условія распредѣленія извѣстныхъ видовъ растеній по тѣмъ или другимъ мѣстамъ ихъ произрастанія. Условія эти слѣдующія: 1) присутствіе воды, верховой или подпочвенной или, вообще, степень влажности почвы. Вліяніе этого условія легко можно прослѣдить на постепенномъ измѣненіи состава растительности, начиная со дна рѣки и кончая сухою прибрежною полосой, на различіи растительности заливного луга не болотистаго и болотистаго и т. д. 2) Больше или меньшее содержаніе перегноя въ почвѣ. Значеніе послѣдняго для растительности ясно видно при сравненіи заливныхъ луговъ и суходольныхъ: почва послѣднихъ, вообще говоря, всегда бѣднѣе, но въ тѣхъ случаяхъ, когда она богата перегноемъ, разница въ растительности тѣхъ и другихъ сглаживается. Но особенно рѣзко сказывается это вліяніе при взглядѣ на сорныя травы въ огородахъ и около скотныхъ дворовъ; здѣсь, какъ извѣстно, растутъ такіе виды, которые нигдѣ болѣе, въ другихъ мѣстахъ, не попадаются, такъ какъ тамъ ихъ вытѣсняють болѣе выносливыя и приспособленныя къ менѣе бо-

гатой почвѣ растенія, которыя не въ состояніи, въ свою очередь удержаться на ряду съ первыми на тучной землѣ приусадебныхъ мѣстъ. Таковыми являются, на примѣръ, *Myoscyamus niger*, *Galeopsis tetrahit*, *Leonurus cardiaca*, *Sonchus oleraceus*, а также *Carduus crispus*, *Cirsium lanceolatum*, *Lappa* и *Urtica*, попадающіеся изрѣдка и въ другихъ мѣстахъ.

3) *Количество свѣта, получаемое растеніями*, играетъ не малую роль въ ихъ жизни: такъ, въ густыхъ, тѣнистыхъ лѣсахъ растительность сильно отличается отъ таковой въ свѣтлыхъ рощахъ; какъ видно изъ таблицъ, число видовъ, общихъ тѣмъ и другимъ лѣсамъ, сравнительно не велико. Что касается различія между травяной растительностью лѣсовъ и безлѣсныхъ мѣстъ, то здѣсь оказываютъ вліяніе всѣ поименованныя условія: почва въ лѣсахъ отѣнена и, слѣдовательно, относительно болѣе влажна, чѣмъ на соответственныхъ открытыхъ мѣстахъ, а свѣта получаютъ лѣсныя травы гораздо меньше; кромѣ того, вліяніе вѣтровъ, сильныхъ дождей, сдуваніе снѣга здѣсь устранены.

4) *Обработка почвы*, т. е. ея разрыхленность. Вліяніе этого условія доказывается полной обособленностью сорной растительности полей и огородовъ. По отношенію къ составу почвы въ этомъ отдѣлѣ растительности можно установить три подраздѣленія: большинство растеній неразборчиво къ воздѣланной почвѣ, меньшинство представляетъ такого рода различіе: одни свойственны почвѣ песчаной, — ихъ больше, другія — почвѣ глинистой. Къ послѣднимъ относятся: *Trifolium hybridum*, *Bromus secalinus*; къ первымъ: *Myosurus minimus*, *Draba verna*, *Spergula arvensis*, *Erodium cicutarium*, *Sedum purpurescens*, *Lycopsis arvensis*, *Myosotis stricta*, *Galeopsis ladanum*. *Trifolium hybridum* особенно роскошно развивается на пустыряхъ среди хлѣбовъ и на межахъ, въ дождливыя лѣта, и въ одинъ годъ, когда рожь почти совсѣмъ пропала, онъ сплошь покрывалъ крестьянскія полосы. (С. Мороткино, 1895 г.).

Какъ на обработанной, такъ и на необработанной почвѣ растительность песковъ является наиболѣе своеобразною, и представителями ея могутъ служить здѣсь слѣдующіе виды: *Anemone pratensis* и *A. vernalis*, *Turritis glabra*, *Dianthus plumarius*, *Silene nutans*, *Sedum maximum*, *Helichrysum arenarium*, *Jasione montana*, *Calluna*

vulgaris, *Thymus serpyllum*, *Veronica spicata*, *Koeleria glauca* и *Pinus silvestris*.

Относительно того, какіе виды составляют главную часть растительности той или другой мѣстности, можно наблюдать слѣдующее: въ рѣчкѣ преобладаютъ: *Nuphar luteum*, *Potamogeton natans*, *Ranunculus aquatilis*, *Nasturtium amphibium*, *Alisma plantago* и *Sagittaria sagittifolia*; въ низинахъ съ застаивающеюся водою: *Oenanthe phellandrium*, *Alisma plantago*, *Banunculus aquatilis*; во впадинахъ и канавахъ, высыхающихъ лѣтомъ: *Glyceria aquatica*; на болотистыхъ и торфянистыхъ лугахъ: *Caltha palustris*, *Parnassia palustris*, *Peucedanum palustre*, *Galium uliginosum*, *Pedicularis palustris*, *Carex vulgaris* и *filiformis*, *Eriophorum latifolium* (только на торфяникахъ); на заливныхъ лугахъ не болотистыхъ: *Trifolium pratense*, *Carum carvi*, *Leontodon autumnale*, *Taraxacum officinale*, *Aira caespitosa*, *Briza media*, *Avena pubescens*; на суходольныхъ лугахъ: *Anthoxanthum odoratum*, *Luzula campestris*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Rhinanthus minor*; на пашняхъ: *Delphinium consolida*, *Raphanus raphanistrum*, *Viola tricolor*, *Trifolium hybridum*, *Chrysanthemum inodorum*, *Cirsium arvense*, *Centaurea cyanus*, *Lapsana communis*, *Lithospermum arvense*, *Galeopsis ladanum*, *Bromus secalinus*, *Apera spica venti*.

Какъ видно изъ приложенной таблицы, наиболѣе богатой по числу видовъ, оказывается растительность безлѣсныхъ, каменистыхъ и супесчаныхъ пригорковъ и склоновъ (около 70 видовъ), за ними слѣдуютъ суходольные луга, известковые береговые склоны, покрытые лѣсомъ, и свѣтлыя лиственные рощи (по 60 видовъ), далѣе—пашни (около 50 видовъ), заливные луга и огороды (по 30 видовъ), затѣмъ болота, низины и берега (около 20 видовъ въ каждомъ мѣстѣ) и, наконецъ, самую бѣдную является растительность рѣчного дна и моховыхъ болотъ (и тамъ и здѣсь около 10 видовъ).

Долина рѣчки Удрайки занята почти на всемъ протяженіи поемными лугами, выше которыхъ лежатъ пашни, занимающія по обѣ стороны полосу земли, шириною версты въ двѣ, и кое-гдѣ только, преимущественно по верхнему теченію, такія мѣста не распаханы и заняты зарослями, главнымъ образомъ, бѣлой ольхи. Лѣса и лѣсныя поляны, такъ называемыя пожни, въ большинствѣ случаевъ от-

ступаютъ такимъ образомъ на разстояніе не ближе версты отъ берега и только въ среднемъ теченіи, на небольшомъ пространствѣ, они подходятъ, съ лѣвой стороны, къ самой Удрайкѣ. По верхнему теченію лѣса состоятъ преимущественно или изъ чистой ели, или изъ ели, черной ольхи и осины, съ примѣсью ясеня и клена, который нигдѣ не встрѣчается по среднему и нижнему теченію. Здѣсь преобладаютъ береза, осина и бѣлая ольха съ подсеedomъ изъ черемухи, крушины и ивы, а крутые известковые берега заняты преимущественно орѣшникомъ. Та полоса супесей и песковъ, о которой говорено выше, и которая тянется отъ деревни Ташинѣ къ деревнѣ Бѣлой и представляетъ цѣпь холмовъ и пригорковъ, характеризуется сосновыми рощами и лѣсочками и преобладаніемъ—сравнительно съ другими мѣстами—можжевельника, который иногда достигаетъ 2-хъ саженнаго роста и 5-ти вершковъ въ отрубѣ. За исключеніемъ этихъ и еще одного мѣста противъ села Вычелобка (песчаные береговые обрывы, описанные выше), сосна нигдѣ не попадаетъ, если не считать моховыхъ болотъ, гдѣ она носитъ скорѣе кустарный видъ.

На песчаныхъ и хрящеватыхъ суглинкахъ и супесяхъ, обыкновенно на пригоркахъ, и на крутыхъ известковыхъ берегахъ, вмѣстѣ съ орѣшникомъ, попадаетъ вязъ, который, какъ и орѣшникъ, избѣгаетъ тяжелыхъ глинистыхъ почвъ. Ясень растетъ въ сырыхъ лѣсахъ, по ручьямъ и также избѣгаетъ глины. Липа сопровождаетъ орѣшникъ и встрѣчается только въ видѣ кустарника вѣлѣдствіе постоянного обдиранія на лыки. Всѣ эти породы, а также кленъ и дубъ, всего рѣже попадающійся, составляютъ незначительную примѣсь въ лѣсахъ (кромѣ мѣстности по верхнему теченію, гдѣ довольно много ясеня и клена; послѣдній преимущественно въ видѣ подседа). Какъ болѣе цѣнныя, онѣ тщательно разыскиваются и вырубаются, но, при расчисткѣ лѣса подъ пашню или покосъ, крестьяне падаютъ эти породы, и повсюду въ поляхъ можно видѣть одинокіе старые вязы (мѣста, гдѣ растутъ остальные изъ поименованныхъ рѣдкихъ породъ, не раздѣляются подъ пашню).

Строевого хвойнаго лѣса въ описываемой мѣстности у крестьянъ совсѣмъ уже нѣтъ. На постройку идетъ преимущественно осина. Строевая ель во владѣльческихъ лѣсахъ есть по верхнему теченію, а сосна—въ упомянутыхъ рощахъ на пескахъ по среднему.

Самой распространенной и наиболее успешно растущей древесной породой въ прирѣчныхъ мѣстахъ является бѣлая ольха. Она характеризуетъ собою сѣроватыя суглинки и народъ говоритъ, что тамъ, гдѣ растеть ольха, будетъ расти и хлѣбъ. На поемныхъ лугахъ она занимаетъ полосу земли вдоль самаго берега; въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ такой лугъ не косится (напр. небольшія носовины, окруженныя рѣкою и крутымъ берегомъ), онъ сплошь зарастаетъ этимъ кустарникомъ. На болотистыхъ лугахъ бѣлая ольха замѣняется черною и ивнякомъ.

V.

По теченію рѣчки Удрайки расположены 2 помѣщичьихъ усадьбы, 3 водяныя мельницы и 12 деревень, съ кореннымъ русскимъ населеніемъ. Последнія мы и будемъ имѣть въ виду при описаніи крестьянскаго хозяйства въ данной мѣстности, хотя, впрочемъ, это описаніе въ равной мѣрѣ можетъ быть отнесено ко всѣмъ вообще деревнямъ этой части Лужскаго уѣзда. Какъ вообще въ сѣверной полосѣ Россіи, деревни здѣсь небольшія по 20—40 дворовъ въ каждой, съ населеніемъ въ 70—150 душъ, мужчинъ и женщинъ (по свѣдѣніямъ, собраннымъ земствомъ въ 1882 г.). Благодаря недавнему еще богатству лѣсомъ, постройки здѣсь хорошія; вдоль главной улицы деревни, передъ избами, посажены деревья и, часто, устроены палисадники, но до сихъ поръ, въ дождливое время, на этихъ улицахъ бываетъ невылазная грязь, и крестьяне не заботятся о какомъ бы то ни было улучшеніи ихъ. Избы строятся изъ еловаго, а за неимѣніемъ ели—изъ осиноваго лѣса, въ особенности за последнее время; кроются онѣ соломой или же, иногда, у болѣе богатыхъ—лучинкой. У зажиточныхъ крестьянъ бываетъ по 2 избы: одна, болѣе просторная, называемая домомъ, —лѣтняя, другая—позади ея и подъ одной съ нею крышей—зимняя; скотные дворы всегда крытые и строятся подъ общей крышей съ избой. Не смотря на обиліе камня и извести и на повсемѣстное изготовленіе кирпича, крестьяне на постройку ихъ не употребляютъ, но продаютъ, а строятъ все изъ дерева.

Надѣльной земли отведено было крестьянамъ по 5 съ небольшимъ и по 5,5 десятинъ на душу, причемъ въ нѣкоторыхъ дерев-

няхъ часть надѣловъ расположена на значительномъ разстояніи отъ селенія, напр., въ деревнѣ Ташинахъ—въ 12 верстахъ, что, разумѣется, представляетъ большое неудобство; во всѣхъ упомянутыхъ 12 деревняхъ есть и купленная земля (изъ нихъ у 7-й деревень по 200 дес., приобретенная, въ большинствѣ случаевъ, нѣсколькими хозяевами вмѣстѣ, рѣже и въ меньшемъ количествѣ десятинъ цѣлой—деревней). Въ большинствѣ случаевъ земли эти череполосныя, часто удаленныя отъ селеній (такъ называемыя пустоши) и веденіе хозяйства на нихъ, поэтому, заключается лишь въ пользованіи сѣнокосомъ и дровами, въ рѣдкихъ случаяхъ, въ выжиганіи лѣса и посѣвѣ хлѣбовъ «по сукамъ». Аренды земель почти не существуетъ, вслѣдствіе отсутствія въ этой мѣстности крупнаго землевладѣнія. Площадь обрабатываемой земли колеблется въ зависимости отъ качества почвы и общаго благосостоянія крестьянъ (на надѣльной землѣ составляетъ приблизительно половину).

Луговъ заливныхъ, въ особенности по верхнему теченію, у крестьянъ мало, большую часть покосовъ и выгоновъ составляютъ лѣса, болотистыя низины и лѣсныя поляны, такъ называемыя пожни, т. е. или запущенныя пашни изъ-подъ расчищеннаго лѣса или прямо покосы по вырубамъ.

Большая часть крестьянскихъ земель занята мелколѣсьемъ (березой, осиною, ольхою); строевого лѣса почти нѣтъ.

Пользованіе земель, надѣльной и купленной всей деревней, исключительно общинное; передѣловъ полей давно уже нѣтъ, и только покосы ежегодно передѣляются, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда они составляютъ продолженіе надѣльныхъ полосъ (такъ называемыя заполоски).

Занятія населенія заключаются, главнымъ образомъ, въ земледѣліи и отхожихъ промыслахъ.

Повсюду распространено и только одно и существуетъ трехполье, поля разгорожены, и въ каждомъ, кромѣ пашни, есть и покосы и лѣсъ. Если крестьяне какой нибудь деревни принадлежали не одному, а двумъ или нѣсколькимъ помѣщикамъ, то у нихъ въ настоящее время не одно общее поле, раздѣленное на озимое, яровое и паръ, а столько озимыхъ, яровыхъ и паровыхъ, сколько было прежде

владѣльцевъ — помѣщиковъ; отъ этого городьбы въ поляхъ еще больше.

Травосѣянія нигдѣ нѣтъ, но существуетъ еще въ незначительныхъ размѣрахъ огневое хозяйство, которое ведется слѣдующимъ образомъ: осенью, пока листь еще не опалъ, рубятъ лѣсъ, обыкновенно мелкій, деревья, годныя на дрова или жерди, убираютъ, а все остальное разстилаютъ не толстымъ слоемъ по землѣ. Весной хворостъ жгутъ, стараются, чтобы онъ выгорѣлъ чисто, затѣмъ пашутъ, вървѣ раздираютъ, на сколько возможно, землю сохою, сѣютъ ячмень и заборониваютъ. Урожай получаютъ очень высокіе, самъ 20 и болѣе. Обыкновенно больше одного раза не пашутъ, а запускаютъ подъ траву, которая также растетъ хорошо на такихъ выжженныхъ мѣстахъ.

Подъ озими пашня обрабатывается большинствомъ крестьянъ слѣдующимъ образомъ: на вспаханную весною землю вывозятъ навозъ (въ концѣ мая и началѣ іюня), разбрасываютъ его и оставляютъ нѣсколько дней лежать; затѣмъ заборониваютъ; передъ посѣвомъ пашутъ, сѣютъ и заборониваютъ. Но существуетъ также и другой способъ обработки: именно навозъ кладутъ на неподнятую землю (на «кожу»), запахиваютъ его, боронуютъ, затѣмъ передъ посѣвомъ пашутъ, сѣютъ и заборониваютъ. Крестьяне признаютъ, что этотъ способъ хуже предыдущаго, но придерживаются его, между прочимъ, потому, что возить навозъ по вспаханному полю тяжело для лошади.

Подъ яровые обыкновенно пашутъ весною, боронятъ, сѣютъ овесъ, запахиваютъ и заборониваютъ¹⁾; также готовится почва и подъ ячмень, съ тою разницею, что послѣ весенней вспашки и бороньбы передъ посѣвомъ во второй разъ пашутъ, боронятъ, затѣмъ сѣютъ подъ соху и заборониваютъ. Подъ картофель земля весной унавоживается.

Обработка въ большинствѣ случаевъ производится сохами и боронами волокушами (зубьями служатъ еловые сучья въ ихъ естественномъ прикрѣпленіи къ стволу, расколотому пополамъ). Но за послѣднее десятилѣтіе понемногу стали заводиться одноконные плуги

¹⁾ Обычай осенней вспашки начинаетъ быстро распространяться.

шведскаго образца, такъ что въ настоящее время во всякой почти деревнѣ у двухъ-трехъ домохозяевъ найдутся плуги. Крестьяне стали заводять ихъ по примѣру помѣщиковъ, благодаря содѣйствію Уѣздной Земской Управы, устроившей въ городѣ Лугѣ складъ сельскохозяйственныхъ орудій и сѣмянъ и продающей ихъ по дешевой цѣнѣ въ разсрочку. Одноконный шведскій плугъ обходится крестьянамъ по 5—6 р. Что касается желѣзныхъ боронъ, то онѣ также начали появляться у крестьянъ, но пока въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ плуги. Преимущество этихъ орудій надъ сохами и волокушами признается уже крестьянами. Упомянуть еще нужно объ употребленіи деревяннаго молотка на длинной рукояткѣ «тузмача» для разбиванія большихъ глыбъ, образующихся на глинистой пашнѣ, когда поднятая въ сыромъ видѣ земля подвергается быстрому высыханію. Употребленіе катка неизвѣстно.

Изъ хлѣбовъ здѣсь сѣютъ рожь, овесъ, ячмень, яровую пшеницу, гречу, горохъ, изъ корнеплодовъ — картофель, изъ волокнистыхъ растений — ленъ и коноплю (въ небольшомъ количествѣ, на огородахъ). Рожь родится самъ 5, идетъ на продовольствіе, и ея обыкновенно хватаетъ на цѣлый годъ. Овесъ приходитъ самъ 3 въ среднемъ, продается почти весь (оставляется немного на ѣду), и вырученныя съ него деньги идутъ обыкновенно на уплату податей. Во многихъ деревняхъ сѣютъ одногивый овесъ. Остальные хлѣба и картофель идутъ на продовольствіе, льняное и конопляное сѣмя обмѣниваются на масло, а волокно льняное идетъ на холсты, конопляное на веревки. Ленъ сѣется въ небольшомъ количествѣ въ описываемой мѣстности, тогда какъ въ другихъ мѣстахъ, въ предѣлахъ того же Лужскаго уѣзда (въ южной части его) льноводство составляетъ главное занятіе населенія, и павскіе льны (Павская волость) извѣстны наравнѣ съ Псковскими. Гречу по Удрайкѣ разводятъ преимущественно по среднему и нижнему ея теченію, въ мѣстахъ болѣе возвышенныхъ, совпадающихъ съ распространеніемъ супесей.

Всѣ хлѣба, за исключеніемъ гороха и гречи (если она плохо уродится), жнутъ. Работа эта исполняется главнымъ образомъ женщинами, но и мужчины принимаютъ въ ней участіе. «Жнитво» десятины ржи оплачивается въ 5 р., ярового — въ 4 р.; поденная плата жницы 40—50 к. Рожь начинаютъ жать обыкновенно въ началѣ

июля. Сжатая рожь ставится въ «килосы» по 10 сноповъ въ каждой: въ серединѣ ставится снопъ съ загнутой верхушкой, вокругъ него восемь сноповъ верхушками вмѣстѣ, а десятымъ снопомъ, комлемъ вверхъ, накрываютъ остальные, такъ что такимъ путемъ зерно предохраняется отъ дождя. Яровые хлѣба ставятъ въ бабки, по 2 рядомъ, по 5 сноповъ въ каждой: четыре снопа, колосьями кверху, прикрываютъ пятымъ, лежащимъ на нихъ плашмя.

Рожь убираютъ, по возможности, въ крытые гумна и сараи, а за неимѣніемъ мѣста — въ скирды; овесъ и ячмень кладутъ въ «клады», вышиною сажени въ $1\frac{1}{2}$, шириною въ два снопа и болѣе или менѣе значительной длины. Въ такихъ складахъ снопы хорошо провѣтриваются и просушиваются; это тѣмъ болѣе необходимо, что рѣдко удается убрать яровые въ сухомъ видѣ, и сорные травы, какъ *Cirsium arvense*, не скоро высыхаютъ. Гречу и горохъ вѣшаютъ на островья (жерди съ сучьями, вбитыя въ землю), картофель сохраняютъ въ ямахъ, вырытыхъ въ песчаныхъ мѣстахъ. Говоря объ уборкѣ, нельзя не упомянуть о мѣстной телегѣ. Телега въ здѣшнихъ мѣстахъ двухколесная, приспособленная къ возкѣ по дурнымъ дорогамъ и неровнымъ мѣстамъ; вмѣсто сѣделки на лошадь одѣваютъ деревянное сѣдло — «деревягу», на которую и садится возчикъ; для возки сноповъ, сѣна и т. п. по краямъ телеги въ сдѣланныя для того отверстія вставляютъ спицы, длиною около $2\frac{1}{2}$ аршинъ.

Молотятъ хлѣбъ цѣпами, высушивъ предварительно снопы на ригѣ. Нѣкоторые крестьяне намачиваютъ для посѣва зерно, удаляя снопомъ о края бочки, куда падаютъ лучшія, самыя тяжелыя зерна. Молотилокъ и вѣялокъ нѣтъ нигдѣ, отвѣваніе производится лопатой на вѣтру. Самой распространенной и вредной сорной травой во ржи является костеръ (*Bromus secalinus*), произрастающій преимущественно на влажной глинистой почвѣ, по верхнему теченію Удрайки; распространенъ также василекъ, по мѣстному синецъ, и осотъ (*Cirsium arvense*), особенно вредящій яровымъ посѣвамъ. Изъ болѣзней на ржи распространена спорынья, на овесъ попадаетъ головня, на горохъ — червь, но большого вреда болѣзни эти не приносятъ. — Зерно перемалывается на владѣльческихъ водяныхъ и паровыхъ мельницахъ; вѣтрянокъ очень мало, и онѣ постепенно вы-

ходятъ изъ употребленія. Кое-гдѣ сохранились еще ручныя мельницы, которыя можно встрѣтить, какъ рѣдкость.

За лугами ухода никакого нѣтъ; косить начинаютъ во второй половинѣ іюня, и работа эта производится исключительно мужчинами. Поденная плата косца отъ 80 к. до 1 р., женщины отъ 25 к. до 50 к. Косьбу начинаютъ съ болотъ и болотистыхъ луговъ, гдѣ трава развивается много раньше, да и сѣдобна бываетъ только, пока не застарѣетъ; затѣмъ переходятъ къ заливнымъ не болотистымъ и суходольнымъ лугамъ. Обыкновенно крестьяне не успѣваютъ скосить всей травы во время, такъ какъ наступаетъ уборка хлѣбовъ и приходится откладывать сѣнокосъ до болѣе свободнаго времени, т. е. до осени, когда обыкновенно косятъ оставшуюся траву по лѣсамъ и лѣснымъ полянамъ; качество такого сѣна, разумѣется много ниже «меженнаго», т. е. лѣтняго. При уборкѣ сѣна его возятъ къ сараямъ и скирдамъ не только на телегахъ, но и перетаскиваютъ также кучами, подложивъ на крестъ двѣ палки и окрутивъ снизу веревкой, или складывая предварительную кучу на хворостѣ. Мѣстами, на сырыхъ покосахъ, это единственно возможный способъ перевозки. Сѣно въ значительномъ количествѣ идетъ на продажу еще лѣтомъ, такъ что случается, что его не хватаетъ къ концу зимы, и крестьяне принуждены покупать его, переплачивая лишнія деньги и терпя большіе убытки. Въ послѣднее время крестьяне принимаются за осушеніе болотистыхъ луговъ, нанимаютъ съ этою цѣлью витебскихъ землекоповъ, (приходящихъ артелями въ здѣшнія мѣста), которые роютъ канавы и осушаютъ покосы. Нерѣдко на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ кромѣ осоки и калужницы ничего не произрастало, развивается прекрасная растительность изъ злаковъ и бобовыхъ.

Не смотря на то, что лѣсныя богатства давно уже истощены, отношеніе къ лѣсу у крестьянъ самое небрежное: на вѣники валятъ березы въ 2—3 сажени вышины, у елей подрубаютъ на подстилку сучья почти до самой вершины, отчего черезъ годъ — другой дерево погибаетъ; сучьевъ и вершинъ срубленныхъ деревьевъ не убираютъ, а бросаютъ на мѣстѣ. Сплошной вырубki не производится никогда, — молодыя и негодныя деревья оставляютъ съ тою цѣлью, чтобы на мѣстѣ стараго поскорѣе разросся новый лѣсъ. Кромѣ пользованія деревомъ для постройки, дровъ, городьбы и различныхъ издѣлій,

дерутъ для лаптей и лукошекъ лыки съ березы, вяза, ивы и можжевельника, а гдѣ есть — и съ липы, отчего послѣдняя никогда не вырастаетъ въ дерево, а является мелкой порослью или кустарникомъ. Ивовыя лыки добываются въ большихъ размѣрахъ и, высушенные, сбываются въ Петербургъ на кожевенные заводы. Лѣсныхъ промысловъ, кромѣ упомянутого, за недостаткомъ лѣса, не существуетъ. Относительно скотоводства въ данной мѣстности нужно отмѣтить слѣдующее. Лошади, кромѣ полевыхъ работъ, служатъ многимъ крестьянамъ для извоза зимой въ Петербургъ. Съ весны до осени живутъ онѣ на подножномъ корму, пасутся безъ надзора въ паровыхъ поляхъ, овса никогда не получаютъ, а зимой дается имъ лучшее, въ сравненіи съ рогатымъ скотомъ, сѣно. Благодаря нѣсколькимъ имѣющимъ здѣсь конскимъ заводамъ, мѣстная порода улучшается, въ особенности благодаря бесплатной случкѣ на заводѣ г. Паля, въ имѣніи Наволокъ, гдѣ разводятся чистокровныя арденныя, а также благодаря заводскимъ жеребцамъ Тверской конюшни Государственнаго коннозаводства, присланнымъ отъ земства въ с. Тербони и с. Самокражи сосѣдняго Новгородскаго уѣзда.

Рогатый скотъ не отличается особыми качествами: главная выгода, имъ доставляемая, заключается въ доставленіи навоза и полученіи телятъ, отпаиваемыхъ на продажу. Молоко такимъ образомъ идетъ на пойки, которая продолжается недѣль 10. Телята продаются скупщикамъ-мясникамъ по 10—14 руб., что и составляетъ, не считая навоза, главный доходъ отъ скотоводства. Отпаиваніемъ телятъ занимаются повсемѣстно; идутъ они на продажу въ Петербургъ. Скотъ пасется съ весны на паровыхъ поляхъ или, также, на отдѣльныхъ выгонахъ (телята отдѣльно вмѣстѣ съ овцами); осенью, когда уберутъ хлѣба и является возможность переходить черезъ чужія владѣнія, скотъ гоняютъ въ дальнія пустоши. Зимой въ кормъ скоту идетъ ржаная и яровая солома, мякина, обваренная кипяткомъ, квашеный рубленый листъ капусты («хряца») и худшее сѣно.

Изъ болѣзней на рогатомъ скотѣ нужно отмѣтить кровавую мочу, часто появляющуюся у коровъ лѣтомъ. Замѣчательно, что сибирской язвы въ описываемыхъ мѣстахъ никогда не бывало, тогда какъ на разстояніи какихъ-нибудь 20 верстъ, въ сосѣднемъ Новгородскомъ уѣздѣ, эта болѣзнь нерѣдко свирѣпствуетъ, какъ напри-

мѣръ, въ нынѣшнемъ 1896 году. По наблюденіямъ мѣстныхъ ветеринаровъ, тамъ, гдѣ есть кровавая моча, никогда не бываетъ сибирской язвы. — Овецъ разводятъ всѣ крестьяне, свиней же не разводятъ, но покупаютъ поросятъ и откармливаютъ въ хлѣвахъ. Кромѣ продажи овса, сѣна и телятъ, крестьяне поставляютъ въ Лугу (за 20—30 в.) камень, выручая до 12 р. за кубическую сажень, и такимъ путемъ мало по малу очищаютъ свои поля и покосы отъ валуновъ, которыхъ такое множество почти повсюду, продаютъ также въ значительномъ количествѣ дрова, но годъ отъ году продажа эта, за недостаткомъ лѣса, уменьшается. Въ мѣстахъ, гдѣ много ивы, крестьяне по веснѣ дерутъ лыки и въ значительномъ количествѣ сбываютъ ихъ въ Лугу, откуда они идутъ въ Петербургъ на кожевенные заводы для дубленія кожъ, отчего, вѣроятно, въ народѣ и зовутся «задубой». Ломкой плиты и выжиганіемъ извести занимаются около дер. Мроткина, и во многихъ мѣстахъ изготовляютъ кирпичъ. По верхнему теченію, гдѣ берега болотистыя и гдѣ много выводится утокъ, крестьяне бьютъ ихъ въ большомъ количествѣ, ловя при помощи собакъ и убивая палками, пока онѣ еще плохо летаютъ, и сбываютъ дичь въ Лугу.

Сборъ грибовъ и ягодъ не составляютъ существеннаго подспорья въ хозяйствѣ, влѣдствіе отсутствія въ описываемой мѣстности обширныхъ лѣсовъ и моховыхъ болотъ. Промышленнаго садоводства и огородничества не существуетъ, а для собственнаго потребленія крестьяне разводятъ капусту, лукъ, огурцы и бобы; у многихъ есть садики, преимущественно изъ яблонь и малины, и всѣ почти держатъ хмѣль. Плодовые деревья растутъ успѣшно: яблони, сливы желтыя и синія и вишни вполне вызрѣваютъ, но вишни нерѣдко страдаютъ отъ позднихъ заморозковъ. Въ нѣкоторыхъ деревняхъ есть маслобойни, гдѣ выжимается льняное и конопляное масло и получаютъ жмыхи, идущіе въ кормъ скоту. Масло обыкновенно не покупается крестьянами, а вымѣнивается на льняное сѣмя, причемъ за мѣру сѣмени дается 11 фунтовъ масла.

Изъ отхожихъ промысловъ наиболѣе распространены — извозъ (легковой въ Петербургѣ), которымъ занимаются изъ всѣхъ деревень по нѣскольку домохозяевъ, и работы въ отдаленныхъ лѣсахъ, куда уходитъ много народу съ самаго начала зимы. Не мало крестьянъ

идеть въ Петербургъ и занимается тамъ мелкой торговлей, къ чему особенно склоненъ здѣшній народъ, служатъ также въ дворникахъ, сторожами въ разныхъ учрежденіяхъ, но на фабрики почти никто не идетъ.

Таковы, въ общихъ чертахъ, главнѣйшія занятія здѣшняго населенія. Основнымъ является сельское хозяйство, всѣ же остальные — имѣютъ вспомогательное значеніе. Краткій обзоръ естественно-историческихъ условій указываетъ на полную возможность успѣшныхъ занятій земледѣліемъ и скотоводствомъ въ описываемой мѣстности, тѣмъ болѣе, что близость столицы всегда обеспечиваетъ сбытъ, если не всѣхъ, то весьма многихъ произведеній сельско-хозяйственной промышленности.

Дача Михайловская, имѣніе А. М. Жеребцова, Усть-Медвѣдицкаго округа области Войска Донскаго ¹⁾.

Дм. Судовскаго.

Дача Михайловская — одно изъ имѣній А. М. Жеребцова — уже давно извѣстна многимъ лицамъ, интересующимся ирригаціоннымъ вопросомъ, для разслѣдованія чего здѣсь устроена опытная станція съ тѣхъ поръ, какъ это имѣніе посетилъ министръ земледѣлія г. А. Ермоловъ и далъ свой лестный отзывъ о высокостоящихъ здѣсь оросительныхъ работахъ. Въ виду того, что вопросъ ирригаціи, какъ только что сказано — вопросъ цѣлой станціи, мы, послѣ естественно-историческаго обзора, будемъ касаться его, насколько это окажется необходимымъ при сельскохозяйственномъ очеркѣ, помѣщаемомъ нами въ концѣ этого труда.

Дача Михайловская, находясь въ сѣверо-восточной части Усть-Медвѣдицкаго округа Донской области, въ той именно части, кото-

¹⁾ Представляемая работа, конечно, далеко не можетъ претендовать на полноту всѣхъ разсматриваемыхъ въ ней вопросовъ уже по одному тому, что въ основаніе ея легли изслѣдованія, произведенныя всего въ теченіе лѣта 1896 года. Со своей стороны, я старался выяснитъ по возможности все, зависящее отъ меня. Помѣщенный на послѣдней страницѣ этой работы планъ дачи Михайловской представляетъ собою уменьшенную фотографически копію съ оригинала, находящагося на опытной станціи даннаго имѣнія.

Долгомъ считаю выразить мою глубокую благодарность Николаю Павловичу Адамову за его любезныя указанія по поводу настоящей работы, а также товарищу по курсу г. Верещагину, взявшему на себя трудъ опредѣлить часть растений, собранныхъ мною въ изслѣдуемой мѣстности, и студенту Лѣсного Института М. Н. Мысловскому, оказавшему свое содѣйствіе при опредѣленіи насѣкомыхъ.

рая, граница на востокъ съ Саратовской губерніей, съ сѣвера омывается рѣкой Медвѣдицей, лѣвымъ притокомъ Дона, а съ юга рѣкой Арчедой, притокомъ Медвѣдицы, представляетъ собою площадь въ 12000 десятинъ, вытянутую немного по направленію съ сѣвера на югъ.

Точно обозначить мѣстоположеніе Михайловскаго на картѣ затруднительно, судить о послѣднемъ можно отчасти по мѣстонахожденію опытной станціи, почти центральной точки имѣнія, которая, на основаніи точныхъ данныхъ, находится на $13^{\circ}48'$ долготы отъ Пулкова и $49^{\circ}55'$ широты. На основаніи нивелировочныхъ показаній, любезно сообщенныхъ намъ г. Евреиновымъ, отмѣтимъ наиболѣе низкую точку, находящуюся на сѣверозападѣ имѣнія, — старый Веберовскій хуторъ, около 66 сажень надъ уровнемъ моря; приблизительно отсюда мѣстность постепенно повышается въ противоположномъ направленіи, т. е. къ юговостоку и, дойдя до опытной ирригаціонной станціи, достигаетъ 81,53 саж., далѣе къ сѣверу послѣ незначительнаго склона къ Дудачьей балкѣ, мѣстность снова начинаетъ повышаться и вскорѣ достигаетъ прежней высоты. Западная и югозападная части имѣнія держатся почти на одинаковой высотѣ съ центральными пунктами, представляя собою волнистое плато, что характерно, впрочемъ, для большей части этой мѣстности. Что же касается до юговосточной части имѣнія, то послѣдняя меньшимъ склономъ, чѣмъ первый, сѣверозападный, опускается къ рѣкѣ Арчедѣ, часть которой служить въ данномъ мѣстѣ границею Михайловскаго.

Итакъ, площадь имѣнія двумя общими склонами направляется въ противоположныя стороны, что ясно видно изъ болѣе подробнаго перечисленія балокъ, находящихся здѣсь, къ чему мы и перейдемъ.

Въ сѣверной части Михайловскаго, гдѣ находится рѣчка Безмяная, лѣвый притокъ рѣки Медвѣдицы, проходитъ многовѣтвистая балка того же имени; приблизительно около усадьбы г. Жеребцова, нѣсколько восточнѣе, начинается балка Дудачья, которая въ западной части имѣнія, встрѣчая балку Осиную, берущую начало нѣсколько южнѣе, одновременно съ послѣдней впадаетъ въ Безмянную балку. Послѣдняя сѣвернѣе принимаетъ въ себя еще Крутую балку.

Въ юговосточной части имѣнія находятся менѣе значительныя балки: Цыплакова и Ульянова; въ западной же помѣщается верхняя часть Дубовой и Карапчево-Дубовой балокъ.

Большая часть упомянутыхъ балокъ, начинаясь вершинами своими въ центральныхъ пунктахъ Михайловскаго, направляется на сѣверовостокъ и только Цыплакова и Ульянова — на югозападъ; направленіе же балокъ всегда указываетъ общій склонъ мѣстности, — отсюда легко замѣтить существованіе двухъ вышеупомянутыхъ склоновъ: первый — сѣверовосточный болѣе второго, онъ равномерно спускается къ р. Медвѣдицѣ; второй — югозападный къ р. Арчедѣ. Необходимо замѣтить, что сравнительно большое присутствіе балокъ не измѣняетъ рѣзко рельефа мѣстности, придавая здѣшнимъ степямъ характерный волнистый видъ.

Балки не имѣютъ здѣсь отвѣсныхъ береговъ, а отлогія покатости. Разница между правымъ и лѣвымъ склонами становится замѣтной не всегда. Напримѣръ, лѣвый берегъ Дудачьей балки отлогій, слабо понижающійся къ дну ея, правый же представляетъ изъ себя бугроватый скатъ; послѣднее замѣчается тоже не на всемъ протяженіи балки, и уже въ сѣверномъ концѣ своемъ она имѣетъ бока почти равной высоты. Широкия части балокъ, главнымъ образомъ, въ своихъ вершинахъ, даютъ возможность устройству прудовъ, что ложится въ основаніе, практикуемаго въ этомъ имѣніи уже съ 1879 г., искусственнаго орошенія. Въ имѣніи три главныхъ пруда и значительное количество второстепенныхъ. Одинъ изъ первыхъ трехъ расположился въ вершинѣ Крутой балки — это самый большой прудъ имѣнія.

Относительно естественныхъ водъ здѣшней мѣстности можно сказать очень мало. Усть-Медвѣдицкій округъ, самъ по себѣ, довольно богатъ водами: здѣсь протекаетъ Донъ во всю длину округа, на пространствѣ 280 верстъ и рѣка Медвѣдица на 225 в.; малыхъ рѣчекъ, текущихъ въ Донъ, тоже достаточно; однако все онѣ находятся на значительномъ разстояніи отъ Михайловскаго, лишь вершина лѣвой «отножины» рѣки Арчеды является, какъ было сказано, юговосточной границей имѣнія. Хотя Арчеда, въ противоположность здѣшнимъ притокамъ р. Медвѣдицы, и можетъ назваться рѣкою, однако, вышеупомянутый притокъ ея слишкомъ маловоденъ и только

весною, во время весеннего разлива, нѣсколько обильнѣе водой. Почти тоже можно сказать и о рѣкѣ Безымянкѣ.

Итакъ, естественнаго орошенія имѣнія почти нѣтъ, такъ какъ рѣка Арчеда протекаетъ на границѣ его, однако примѣняемое здѣсь искусственное орошеніе не оставляетъ желать ничего лучшаго. Пруды, размѣръ которыхъ былъ уже указанъ, до такой степени потеряли характеръ искусственности, что, видя на водахъ ихъ спокойно живущихъ дикихъ утокъ и другихъ водныхъ птицъ, можно даже забыть, что все это создано благодаря рѣдкой энергіи и знанію человѣка.

Грунтовыя воды здѣсь находятся иногда на глубинѣ нѣсколькихъ сажень, часто непріятнаго горькосоленаго вкуса—такова вода колодца передъ домомъ А. М. Жеребцова: въ прудахъ же, болѣею частью, вода прѣсная.

II.

Свѣдѣній, которыя непосредственно выясняли бы геологическое строеніе «Дачи Михайловской», до сихъ поръ не было, но и тѣ, что относились бы ко всему Усть-Медвѣдцкому округу, крайне незначительны. Изслѣдованія проф. Докучаева, посѣтившаго, проѣздомъ отъ Грязей до Царицына, ст. Филоново и Арчеду, изъ которыхъ послѣдняя ближе находится къ Михайловскому, изслѣдованія проф. Синцова, касающіяся мѣстности къ югу отсюда по рѣкѣ Арчедѣ и по рѣкѣ Иловлѣ, и нѣкоторые труды Пятницкаго и Александра—вотъ почти все, что непосредственно относится къ Усть-Медвѣдцкому округу. На основаніи изслѣдованій, преимущественно, первыхъ двухъ авторовъ, а также и нашихъ собственныхъ, можно констатировать присутствіе, главнымъ образомъ, двухъ геологическихъ эпохъ: мѣловой и четвертичной.

Проф. Докучаевъ, давая описаніе центральной черноземной Россіи, говоритъ ¹⁾, что «Грязе-Царицынская полоса вся находится въ области мѣловой формаціи; впрочемъ, благодаря равнинности мѣстности, выходы коренныхъ породъ очень рѣдки, а въ оврагахъ и берегахъ рѣкъ виднѣются только одни потретичныя образованія.»

¹⁾ В. В. Докучаевъ. Русскій черноземъ. Стр. 195.

Въ самомъ Михайловскомъ мѣловая формація обнаруживается только отчасти, тогда какъ нѣсколько дальше къ югу и востоку эта формація достигаетъ значительнаго развитія.

На сѣверѣ и сѣверозападѣ имѣнія непосредственно подъ почвеннымъ слоемъ, достигающимъ здѣсь иногда мощности одного аршина (болѣею частью послѣдняя колеблется около $\frac{1}{2}$ аршина), идетъ сѣровато-желтая глина съ опоками; глубже болѣе плотныя опоки смѣняются рыхлыми. Опоки верхняго слоя приближаются къ типу кремнистыхъ, онѣ едва вскипаютъ отъ дѣйствія соляной кислоты; опоки слѣдующаго ряда—мягкія, представляющія изъ себя верхнюю часть обнаженій мѣловой системы. Что касается опокъ, то это, по словамъ проф. Земятченскаго ¹⁾, «тонко-отмученныя кремнисто-глинистыя породы, содержащія болѣе или менѣе значительныя количества углекислой извести или же совершенно лишенные послѣдней. Примѣсь весьма мелкихъ листочковъ серебристо-бѣлой слюды является здѣсь очень обыкновенною. Цвѣтъ этихъ породъ измѣняется отъ почти бѣлаго, мѣлоподобнаго, до темнаго и даже чернаго; чаще всего встрѣчаются сѣроватые оттѣнки. Твердость опокъ также различна».

Присутствіе типичнаго мѣловаго рухляка обнаруживается по лѣвой сторонѣ Дудачей балки, гдѣ непосредственно подъ почвой, мощностью всего около трехъ вершковъ, залегаетъ мергелистая глина, пропитанная солями окиси желѣза («краснюга»), которыя, повидимому, выщелачивались изъ почвы дождями и весенней водой. Подъ мергелистой глиной лежитъ такая же глина, только сѣровато-бѣлаго цвѣта (мощность той и другой около 2 вершк.), подъ которой покоится слой мѣловаго рухляка въ верхнемъ своемъ горизонтѣ еще сѣроватаго цвѣта, а далѣе чисто бѣлаго. Мѣстные поселяне упомянутую «краснюгу» употребляютъ на окраску оконъ.

Не имѣя надобности подробно разсматривать относительно мѣловой формаціи окрестности Михайловскаго, скажемъ только, что въ верстахъ 30-ти отъ него, близъ рѣки Ольховки, она сильно развита и, по заявленію г. Рукавишникова, здѣсь часто встрѣчаются среди окаменѣлостей—Belemnites. Объ этой же рѣкѣ Ольховкѣ проф.

¹⁾ «Пады», стр. 89.

Синцовъ говоритъ ¹⁾, что, «приближаясь къ ней, выходы бѣлаго мѣла идутъ потомъ къ хутору Разуваеву и оканчиваются на правомъ берегу Карачуева оврага.» Правый берегъ р. Арчеды, на юговостокъ отъ Михайловскаго, во многихъ мѣстахъ позволяетъ видѣть мѣловые рухляки и опоки, а временами выходы чистаго мѣла. Въ иныхъ мѣстахъ послѣдній прикрытъ или только почвою, или на склонахъ лёссовидными суглинками. По свидѣтельству проф. Синцова ²⁾, уже выше балки Заполянскон и версты двѣ ниже ея появляются бѣлые мергеля, которые вмѣстѣ съ мѣломъ увеличиваются въ мощности по направленію теченія р. Арчеды.

Кромѣ мѣла, опокъ и мѣловыхъ рухляковъ къ мѣловой системѣ по Ле-Пле ³⁾ можно отнести кварцевый песокъ, который въ самомъ обыкновенномъ видѣ состоитъ изъ полупрозрачнаго, мелко-зернистаго кварца, безъ всякаго цемента. Такого же взгляда на желтые и бѣлые пески придерживается проф. Земайтченскій; однако онъ склоненъ отнести ихъ также и къ кореннымъ третичнымъ. Такія пески, довольно сильно развитыя, мы находимъ только въ двухъ пунктахъ Михайловскаго. Осмотръ перваго, находящагося въ разстояніи 1½ версты отъ усадьбы г. Жеребцова, почти въ вершинѣ Дудачьей балки, обнаружилъ при помощи неглубоко заложеннаго бура слѣдующее:

Почва мощностью	16 сант.
Переходный горизонтъ и подпочва (B+C) жел- тобурая глина	29 »
Крупный глинистый песокъ	40 »
Сѣрая мергелистая глина	5 »
Рыхлый глинистый песчаникъ	37 »
Желтый песокъ	6 »
Бѣлый кварцевый песокъ	15 »
Постепенные переходы бѣлаго въ желтый квар- цевый песокъ	7 »
Вновь желтый песокъ	до 1½ метр.
Бѣлый кварцевый чистый или съ прослойками желтаго	?

¹⁾ Синцовъ. Труды геол. комитета т. II, № 2, стр. 55.

²⁾ Ibid. стр. 54.

³⁾ Исслѣдованіе каменноугольной формаци. Стр. 69.

Выходы песка около Дубовинской балки, близъ Нѣмецкаго хутора, въ главныхъ чертахъ представляютъ тоже самое, отличіемъ отъ перваго служить появленіе песчаника:

Почва съ переходнымъ горизонтомъ и подпоч- вою—мощностью	60 сант.
Желѣзистый песчаникъ	45 »
Желтый песокъ	около 1 метра.
Бѣлый кварцевый песокъ	?

Желѣзистый песчаникъ, кварцевыя зерна котораго очень незначи-
тельны, сложенъ изъ параллельныхъ пластинокъ, сцементирован-
ныхъ то углекислою известью, то бурымъ желѣзнякомъ. Во всей
породѣ чрезвычайно много солей окиси желѣза.

Необходимо еще замѣтить, что то и другое обнаженіе за-
нимаетъ сравнительно небольшое пространство, причемъ обнаженіе
песка въ Дубовинской балкѣ значительнѣе, чѣмъ въ Дудачьей.

III.

«Выходы коренныхъ породъ», по словамъ проф. Докучаева, ¹⁾
«рѣдки, а въ оврагахъ и по берегамъ рѣкъ виднѣются однѣ потре-
тичныя образованія. Эти послѣднія образованія примѣрно до рѣки
Арчеды почти исключительно состоятъ изъ типичнаго желтовато-
краснаго суглинистаго лёсса, мѣстами съ довольно значительнымъ
содержаніемъ кристаллическихъ валуновъ до 1½ футовъ въ діаметрѣ;
на югъ отсюда и вплоть до Царицына пошли описанные Синцовымъ
красно-бурые суглины, иногда съ выцвѣтами соли на поверхности,
но уже безъ валуновъ».

Присутствія суглинистаго лёсса въ Михайловскомъ обнаружити
не пришлось; вѣроятно, онъ прекращается нѣсколько сѣвернѣе р.
Арчеды, а красно-бурые суглинки, о которыхъ говоритъ проф. Син-
цовъ, еще не являются здѣсь сильно развитыми, залегая въ видѣ не-
большихъ острововъ въ низинахъ между Осиновою и Дудачьей балка-
ми или, занимая болѣе значительное пространство, они идутъ по пра-

¹⁾ В. В. Докучаевъ. Русскій черноземъ. Стр. 196.

вымъ наиболѣе бугроватымъ берегамъ балокъ. Такъ, на правой сторонѣ Дудачьей балки, гдѣ мощность почвы колеблется около 10—15 сант., а переходнаго (В) горизонта почти незамѣтно, красно-бурый суглинокъ тянется на значительномъ пространствѣ отъ Песочной ямы къ сѣверо-западу. Этотъ суглинокъ заключаетъ въ себѣ 24,1% крупнозема; однако частицы его не превышаютъ въ діаметрѣ 1 сантиметра.

Какъ эти суглинки, такъ, вообще, и другія постплиоценовыя образования, какъ уже было сказано, всего лучше наблюдать по берегамъ балокъ и яровъ. Такъ, осматривая довольно глубокий яръ у стараго Веберовскаго хутора, мы нашли:

Почва мощностью 15 сант.
Переходный горизонтъ 4 »
Подпочва желто-бурая глина
съ известковыми натеками 8 »

Мелкозернистая почва подстилается здѣсь твердой глинистой породой, гдѣ находимъ довольно рыхлыя кротовины. Тонкія известковыя прожилки появляются уже на глубинѣ 15 сант, затѣмъ количество извести понемногу возрастаетъ, являясь въ видѣ известковыхъ пятенъ или подтековъ; на глубинѣ около 2 метровъ количество ея снова уменьшается и вскорѣ уже совершенно исчезаетъ. Вскипаніе съ соляною кислотою происходитъ сильнѣе въ верхнихъ горизонтахъ, что вполне понятно на основаніи только-что сказаннаго. Вся масса породы пронизана, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, тонкими трубочками, что указываетъ на исчезнувшіе корешки растений. Осмотръ орошаемаго поля, по лѣвой сторонѣ Дудачьей балки, даетъ приблизительно тоже, а именно: почва, однообразная съ поверхности, мощностью около 25 сант., довольно рѣзко переходитъ въ подстилающую ее желто-бурую глину, которая также, какъ и въ предыдущемъ примѣрѣ, сперва съ малымъ количествомъ извести, потомъ послѣднее увеличивается, принимая видъ пятенъ и подтековъ. Мощность почвы, наблюдаемой въ яру у Осиновской мельницы, вмѣстѣ съ переходнымъ горизонтомъ доходитъ до 100 сант., этотъ слой подстилается чистой желто-бурой глиной; далѣе встречаемъ слой съ известковыми пятнами, мощность котораго невелика,

всего около 45 сант., а затѣмъ снова на глубину нѣсколькихъ сажень идетъ желто-бурая глина. Въ сѣверо-западной части имѣнія, у Муравлевскаго пруда, наблюдаемъ слѣдующее:

Почва мощностью около 70 сант.
Переходный горизонтъ 25 »
Слой съ известковыми пятнами 40 »
Далѣе желто-бурая глина на глубину до 7 метр.

Осмотръ мѣстности у вершины Дубовинской балки, юго-западная часть имѣнія, обнаруживаетъ такія данныя:

Почва съ переходнымъ горизонтомъ 85 сант.
Подпочва желто-бурая глина съ известковыми конкреціями 5 метр.

Почти таже картина, лишь за небольшимъ исключеніемъ, наблюдается и въ прочихъ частяхъ имѣнія.

Итакъ, наиболѣе типичной породой для «Дачи Михайловской» можно считать желто-бурую глину, которая, отличаясь тяжелымъ характеромъ и весьма большою вязкостью въ сыромъ состояніи, въ сухомъ видѣ сильно ссыхается въ твердую, плотную массу. Въ обнаженіяхъ эти глины обладаютъ наклонностью распадаться, вслѣдствіе вертикальныхъ и горизонтальныхъ трещинъ, на параллелепипедальныя отдѣльности, что прекрасно наблюдается въ большомъ яру, близъ стараго Веберовскаго хутора. «Содержаніе ¹⁾ въ основной массѣ углекислой извести доходитъ до 18%; только самые верхніе горизонты, составляющіе непосредственную почву здѣшняго чернозема, и подвергшіеся процессамъ просачиванія и растворенія, обыкновенно значительно обѣднены и даже лишены ея. Въ тѣхъ случаяхъ, когда въ верхнихъ горизонтахъ наблюдается болѣе или менѣе значительное обѣдненіе, въ нижележащихъ, наоборотъ, происходитъ замѣтное обогащеніе углекислой известью, образующею пятна, прожилки, подтеки, а иногда и стяженія, что въ естественныхъ разрѣзахъ наблюдается чрезвычайно отчетливо. Наиболѣе обычными формами сейчасъ упомянутыхъ выдѣленій являются первыя три; стяженія же встрѣ-

¹⁾ Пады. Стр. 109.

чаются сравнительно рѣдко и не достигаютъ большихъ размѣровъ. Буроватая окраска, разсматриваемыхъ нами глинъ, зависитъ, повидимому, отъ присутствія въ нихъ органическихъ веществъ, которыя, при обработкѣ растворомъ соды, окрашиваютъ жидкость въ коричневый цвѣтъ. Что касается песчанистости, то въ этомъ отношеніи желто-бурныя глины отличаются значительной бѣдностью». Крупнаго кварцеваго песку въ нашихъ желто-бурныхъ глинахъ очень немного: такъ, при изслѣдованіи желто-бурой глины Веберовскаго оврага, оказалось, что крупнозема въ ней 0,32%, причемъ частицъ болѣе половины mm не оказалось. Кромѣ обильно распространенныхъ желто-бурныхъ глинъ, здѣсь встрѣчается и та, которая извѣстна подъ именемъ „шеколадной глины“. Такъ, послѣдняя составляетъ отвѣсные бока яра, образовавшагося у пруда на Дубовинской балкѣ. Порода здѣсь является болѣе вязкою, чѣмъ первая, желто-бурая глина. Углекислая известь, образующая незначительные подтеки, придаетъ переходному горизонту сѣроватый оттѣнокъ.

Самое интересное, что найдено нами въ указанномъ мѣстѣ, это присутствіе раковинъ, которыхъ, къ сожалѣнію, по причинѣ ихъ порчи въ дорогѣ, опредѣлить не удалось; лишь на одной изъ болѣе уцѣлѣвшихъ формъ можно констатировать присутствіе „сифона“, да и общій видъ ея напоминаетъ р. Мигех. Однако послѣдняго утверждать еще нельзя и дѣло требуетъ дальнѣйшихъ разслѣдованій. Осматривая мѣстность къ югу и юго-востоку отъ Осиноваго хутора, въ яру, образовавшемся изъ Дубовинской канавы, находимъ шеколадную глину уже нѣсколько иного типа. Здѣсь, прикрытая суглинистымъ черноземомъ мощностью до 10 вершковъ, эта глина свѣтло-шеколаднаго цвѣта, меньшей плотности, по мѣрѣ приближенія къ поверхности, содержитъ въ себѣ массу типичныхъ дутиковъ. „Кромѣ углекислой извести существенную составную часть этихъ стлженій (дутиковъ) составляетъ кремнекислота, выделяющаяся при обработкѣ дутика соляной кислотой, въ видѣ объемистаго хлопьевиднаго остатка; кромѣ того въ растворъ переходитъ значительное количество глинозема“¹⁾. На глубинѣ уже около 5 метровъ эта глина является чрезвычайно плотною, вмѣстѣ съ тѣмъ окраска ея стано-

¹⁾ Пады. Стр. 105.

вится темно-шеколадной и количество дутиковъ уменьшается. Большое содержаніе крупнозема, около 27%, наблюдаемое нами въ верхнихъ горизонтахъ этой породы, необходимо отнести къ вліянію значительнаго количества дутиковъ, которыхъ не встрѣчается въ нижележащихъ слояхъ, гдѣ и содержаніе крупнозема не доходитъ до 1%. Вскипаніе съ соляной кислотой происходитъ энергичнѣе въ верхнихъ слояхъ, что указываетъ на значительное содержаніе здѣсь углекислой извести; нижележащіе слои также обнаруживаютъ довольно бурное вскипаніе, хотя ни пятенъ, ни подтековъ извести тутъ нѣтъ.

Въ вышеупомянутомъ яру найдена нами кость на глубинѣ около 5 метровъ, которая, по опредѣленію проф. Земятченскаго, одна изъ пястныхъ костей мамонта (*Elephas primigenius*). Къ сожалѣнію, дальнѣйшихъ изысканій, по обстоятельствамъ отъ насъ независимымъ, въ этомъ направленіи произведено не было.

Нельзя обойти молчаніемъ еще одного интереснаго факта: бока яра, образовавшагося, приблизительно противъ хутора Пудовкина, у р. Арчеды, состоятъ, повидимому, изъ извѣстной намъ желтобурой глины. Но, во-первыхъ, присутствія углекислой извести въ этой породѣ не удалось замѣтить; во-вторыхъ, обильное переслаиваніе глинистымъ пескомъ обнаруживается близко къ поверхности; въ третьихъ, на вкусъ глина солоновата, хотя и незамѣтно выцвѣтовъ соли. Есть-ли это тоже желто-бурая глина, только съ примѣсью хлористаго натрія, или нѣчто подобное тѣмъ изъ аралокаспійскихъ образований, которыя впервые были описаны Мурчисономъ подъ названіемъ „красно-бурныхъ глинъ“, должны рѣшить послѣдующія изысканія.

Суммируя все предыдущее относительно геологическаго строенія данной мѣстности, можно придти къ тому заключенію, что въ верхнихъ горизонтахъ преобладаютъ желто-бурныя глины, которыя въ сѣверной части имѣнія не всегда одинаковой мощности. Послѣдняя падаетъ, видимо, по направленію къ югу и юго-востоку; такъ, буръ, заложенный около опытной станціи, даже на глубинѣ 5 сажень, не могъ дойти до илистаго песка, подстилающаго желто-бурныя глины; тогда какъ нѣсколько верстъ южнѣе мощность желто-бурныхъ глинъ значительно падаетъ и на неглубокихъ разрѣзахъ, близъ другого имѣнія г. Жеребцова, хутора Рубежнаго, легко констатировать присутствіе упомянутаго песка.

Съ запада и отчасти съ юго-запада къ желто-бурымъ глинамъ примыкають шеколадныя. Тѣ и другія глины большею частью прикрываютъ собою верхніе горизонты мѣловой системы, которые ясно обнаруживаются близъ р. Арчеды и въ другихъ вышеупомянутыхъ мѣстахъ.

Краснобурый суглинокъ только изрѣдка попадаетъ въ центральныхъ частяхъ Михайловскаго. Открыть здѣсь присутствіе болѣе древнихъ породъ пока не удалось.

IV.

Переходя къ вопросу о выше разбираемыхъ породахъ, какъ подпочвахъ, будемъ держаться сказаннаго въ концѣ третьей главы общаго геологическаго распредѣленія, —соотвѣтственно чему наиболѣе характерною подпочвою будутъ желто-бурая и шеколадныя глины. О характерѣ тѣхъ и другихъ было сказано; скажемъ теперь нѣсколько словъ относительно капиллярности и водопроницаемости ихъ, свойствахъ, которыя отчасти выясняютъ отношеніе породы къ водѣ. Первое изъ разбираемыхъ свойствъ, какъ извѣстно, наибольшее значеніе имѣетъ въ засушливое время, когда необходима своевременная подача влаги изъ нижележащихъ слоевъ въ верхніе, что и помогаетъ растенію переносить засуху.

При взглядѣ на нашу таблицу легко замѣтитъ, что, опускаясь на большую глубину, подача влаги становится медленнѣе (Таблица № 1). Понятно отсюда, что во время зноя верхніе слои почвы испареніемъ будутъ терять необходимый запасъ влаги скорѣе, чѣмъ успѣютъ возобновить его при помощи нижележащихъ слоевъ, результатомъ чего можетъ наступить гибель произрастающихъ здѣсь растеній.

Таблица № 1.

На какой глубинѣ взять обра- зецъ под- почвы.	КАПИЛЛЯРНОСТЬ						Время поднятія на высоту 30 санти- метровъ
	Высота поднятія воды въ миллиметрахъ.						
	10 м.	20 м.	30 м.	1 часъ.	6 час.	12 час.	
I слой—20 в.	29	47	58	77	154	207	47 час.
II „ 4 арш.	41	51	57	82	117	191	53 час.
III „ 7 арш.	32	43	55	65	122	170	65 час.

Обращаясь къ водопроницаемости нашихъ подпочвъ, мы имѣемъ для перваго слоя величину, равную 49 час.; она значительно возрастаетъ для послѣдующихъ слоевъ: для третьяго, напримѣръ, она достигаетъ величины=10 дн. Довольно медленное просачиваніе воды изъ верхнихъ въ болѣе глубокіе слои является отчасти удобнымъ при устройствѣ искусственнаго орошенія, такъ какъ вода будетъ впитываться главнымъ образомъ почвою и ближайшими къ ней слоями подпочвы. Здѣсь не должно произойти тѣхъ печальныхъ явленій, какія иногда сопровождаютъ введеніе искусственнаго орошенія, что вода, пущенная изъ прудовъ по канавамъ, быстро уходитъ въ болѣе глубокіе слои, не успѣвая насытить почвы и даже часто не достигая орошаемаго поля. Подпочва цѣлины близъ Осиновскаго хутора, принадлежащая къ типу шеколадныхъ глинъ, съ дутиками весьма значительныхъ размѣровъ, даетъ для крупнозема величину около 27%, что, какъ было уже указано, можно объяснить значительнымъ присутствіемъ упомянутыхъ конкрецій. Количество частицъ отъ 0,25—0,05 держится около 0,46%.

Обращаясь къ капиллярности этой подпочвы, находимъ, что въ первыя 10 минутъ вода поднялась на 30 миллим., въ 20 мин.— 51 мм., въ 30 м.—57 мм., черезъ 6 часовъ достигла 138 мм., а черезъ 12 час.—173 мм.; на 30 сант. вода поднялась черезъ 54 часа. Въ этомъ случаѣ въ слоѣ, болѣе близкомъ къ поверхности, на глубинѣ около 2 арш., получаемъ для капиллярности сразу ту величину, которую имѣли для предыдущей подпочвы на глубинѣ 4 арш.

Водопроницаемость этой почвы выражается всего 9 часами. Зависитъ-ли это здѣсь отъ присутствія въ избыткѣ углекальцевыхъ солей или отъ нахожденія самихъ дутиковъ, результатомъ которыхъ, вѣроятно, и служитъ весьма значительное количество крупнозема,—сказать трудно.

О механическомъ составѣ красно-бурого суглинка уже было сказано выше; характерно для данной породы обильное переслаиваніе углекислой известью, а потому бурное вскипаніе этой подпочвы съ соляной кислотой, и очень значительное присутствіе солей окиси желѣза, что придаетъ самой почвѣ, залегающей на этихъ суглинкахъ, характерный рыжеватый оттѣнокъ.

Кромѣ вышеуказанныхъ подпочвъ, напомнимъ о существованіи

выходовъ верхнихъ горизонтовъ мѣловой системы, почти ничѣмъ не прикрытыхъ на крайней юго-восточной части имѣнія и скрывающихся подѣ наносными породами почти во всѣхъ прочихъ частяхъ Михайловскаго. Еще остается сказать о подпочвахъ солонцовъ, которые изрѣдка видѣются здѣсь въ видѣ отдѣльныхъ пятенъ или небольшихъ острововъ. Подпочвою солонцовъ служить болѣею частью темно-бурая, очень плотная и вязкая глина. Относительно внѣшняго вида и характера послѣдней придется сказать еще нѣсколько словъ въ отдѣлѣ объ изслѣдованіи почвъ (См. главу V), когда будемъ говорить о солонцахъ вообще.

V.

Касаясь вопроса о почвахъ Донской области, проф. Докучаевъ¹⁾ говоритъ, что «станція Арчедъ (Арчеда?) уже положительно вся лежитъ въ черноземѣ, который однако былъ не особенно темный и не имѣлъ болѣе 1½ фута мощности». Несмотря на то, что эти изслѣдованія производились близъ ст. Арчеды, которая отстоитъ отъ Михайловскаго верстъ на 50, нельзя не согласиться, что значительно преобладающею породою здѣсь является черноземъ особаго типа, мало похожій даже на тотъ, что мощнымъ слоемъ болѣе темныхъ оттъниковъ, покрываетъ, напримѣръ, сѣверо-западную часть Донской области, ближе къ Воронежской губерніи.

Прежде чѣмъ переходить къ подробному разсмотрѣнію почвенныхъ типовъ, наиболѣе характерныхъ для изслѣдуемой мѣстности, посмотримъ прилагаемую нами таблицу № 2, составленную отчасти по образцу таблицы г. Астафьева (Русскій черноземъ. В. В. Докучаевъ. Стр. 185.)

Послѣдняя имѣетъ цѣлью показать, при помощи какихъ простыхъ и далеко неточныхъ средствъ мѣстные жители Воронежской губ. оцѣниваютъ свои земли. Мы же, не касаясь вопроса объ оцѣнкѣ почвъ, останавливаемся только на томъ, что можетъ послужить къ выясненію внѣшняго вида и строенія нашихъ почвъ. Необходимо замѣтить, что рассматриваемые образцы касаются наиболѣе характерныхъ пунктовъ «Дачи Михайловской» и находятся въ соотвѣтствіи съ большимъ или меньшимъ измѣненіемъ рельефа данной мѣстности.

¹⁾ В. В. Докучаевъ. Стр. 196. Русскій черноземъ.

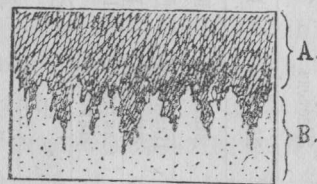
Таблица № 2.

Название мѣстности.	Название почв.	Цвѣтъ почв.			Н а о щ и ь.			Мощность почв.	Подпочва.	Отношеніе къ солевой к-тѣ.
въ сыр. видѣ.	въ сух. видѣ.	въ сыр. видѣ.	въ сух. видѣ.	въ омыр. видѣ.	въ омыр. видѣ.	въ сухомъ видѣ.	въ омыр. видѣ.	въ омыр. видѣ.	въ омыр. видѣ.	въ омыр. видѣ.
Правая сторона Дудачей балки.	Глинистый черноземъ.	Черно-бурый.	Бурый и темно-бурый.	Вязокъ.	Удобно раст.	Удобно раст.	Удобно раст.	5—6	Желто-бурая глина.	Едва замѣтно вскипаетъ=3.
Поповскій участокъ близъ р. Арчеды.	Умѣренный глинистый черноземъ.	Черно-бурый.	Темно-сѣровато-бурый.	Вязокъ.	Растирается, но не совсемъ легко.	Растирается, но не совсемъ легко.	Растирается, но не совсемъ легко.	6—8	—	Вскипаетъ довольно сильно.
Скотопрогонная дорога, пляхъ, на югѣ имѣнія.	Суглинистый черноземъ.	Черный.	Темно-сѣрый.	Нѣженъ и слизокъ.	Мало растирается.	Мало растирается.	Мало растирается.	6—8	—	Почти не вскипаетъ=1.
Дубовинская балка.	Мягкій суглинистый черноземъ.	Черный.	Темно-бурый.	Нѣженъ и разсипчатъ.	Удобно раст.	Удобно раст.	Удобно раст.	8—10	Сѣтло-пекло-ладная глина.	Сильно вскипаетъ.
Осиновый хуторъ.	Крутинчатый черноземъ (суглинист.)	Черно-бурый.	Темно-бурый.	Нѣженъ, но вязокъ.	Мелкія комья разсыпаются легко.	Мелкія комья разсыпаются легко.	Мелкія комья разсыпаются легко.	8—12	Шоколадная глина.	Вскипаетъ.
Старый Веберовскій хуторъ.	Бурый суглинистый черноземъ.	Темно-бурый.	Бурый.	Мягко, комковатъ.	Легко разсыпается.	Легко разсыпается.	Легко разсыпается.	6—8	Желто-бурая глина.	Не вскипаетъ.
Муравлевскій прудъ (въ 1/2 в. отъ него).	Суглинистый черноземъ.	Черно-бурый.	Бурый.	Вязокъ.	Отчасти разсыпчатъ.	Отчасти разсыпчатъ.	Отчасти разсыпчатъ.	12—16	Желто-бурая глина.	Почти не вскипаетъ.
Дудачья балка (правая сторона).	Глинистый черноземъ.	Темно-коричневый.	Темно-каштановый.	Жестокъ.	Легко раст.	Легко раст.	Легко раст.	4—6	Красно-бурый суглинокъ.	Бурно вскипаетъ.
Бугоръ близъ Песочной амч.	Глинистый черноземъ.	Рыжеватокоричневый.	Сѣтло-каштановый.	Жестокъ.	Разсыпчатъ.	Разсыпчатъ.	Разсыпчатъ.	4—6	Красно-бурый суглинокъ.	Бурно вскипаетъ.
Орошаемое поле близъ флигеля А. М. Жеребцова.	Суглинистый черноземъ перемѣтый.	Темно-бурый.	Темно-сѣрый.	Мягко.	Крутинчатъ.	Крутинчатъ.	Крутинчатъ.	4—6	Желто-бурая глина.	Вскипаетъ.
Орошаемое поле близъ флигеля А. М. Жеребцова.	Солонцеватый черноземъ.	Буровато-рыжий.	Желто-бурый.	Вязокъ и жиренъ.	Плотный, едва растирается.	Плотный, едва растирается.	Плотный, едва растирается.	—	Бурая глина.	Не вскипаетъ.
Крутой склонъ близъ Дудачьей балки въ посѣвѣ люцерны.	Солонецъ.	Темно-сѣрый.	Мутно-сѣрый.	Слишкомъ и жиренъ.	Почти каменная масса.	Почти каменная масса.	Почти каменная масса.	—	Темно-бурая глина.	Вскипаетъ.
У пруда близъ кузницы.	Солонецъ.	Сѣтло-желто-бурый.	Сѣтло-сѣровато-желтый бурый.	—	Отчасти разсыпчатъ.	Отчасти разсыпчатъ.	Отчасти разсыпчатъ.	—	Сѣтло-желто-бурая глина.	Бурно вскипаетъ.
Банъ р. Арчеды.	Известковый черноземъ.	Темно-сѣрый.	Пепельный.	Мягко.	Легко раст.	Легко раст.	Легко раст.	5—7	Мѣловой рухлякъ.	Бурно вскипаетъ.

Останавливаясь сперва на окраскѣ изслѣдуемыхъ почвъ, мы ясно видимъ изъ таблицы № 2, что преобладающій цвѣтъ ихъ въ воздушно-сухомъ видѣ: бурый, темно-бурый или темно-сѣрый, а во влажномъ—черный и чернобурый. Такая окраска свойственна нашимъ суглинистымъ и глинистымъ черноземамъ. Значительно преобладаетъ изъ послѣднихъ суглинистый черноземъ, занимая почти всю площадь имѣнія, за исключеніемъ восточныхъ и юго-восточныхъ частей, которыя покрыты глинистымъ черноземомъ.

Суглинистый черноземъ, занимая большую часть плато и равнинныхъ склоновъ, является здѣсь довольно рыхлаго сложенія въ сухомъ видѣ и мягкаго во влажномъ; на высшихъ бугроватыхъ склонахъ, гдѣ онъ замѣтно перемятъ, и сложеніе его измѣняется,—

Рис. 1.



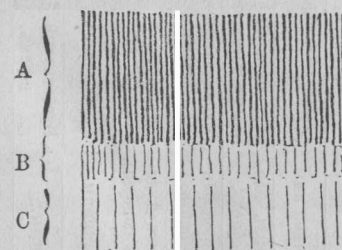
онъ становится гораздо грубѣе.

Довольно характерно для этого чернозема, что почвенный гори зонть (А), большею частью, почти непосредственно переходитъ въ подпочву—до того незначителенъ переходный горизонтъ (В).

Такъ, на разрѣзѣ яра извѣстнаго намъ Веберовскаго хутора, видно, что почвенный слой, мѣстами едва достигающій 20 сантиметровъ, переходитъ въ подпочву желтобурую глину, имѣя горизонтъ В=2½ сант. (См. рис. 1).

Такую же картину мы наблюдаемъ въ яру у мельницы, близъ Малаго Осиновскаго пруда, гдѣ почва мощностью въ 60 сант., а переходный горизонтъ (В)=8 сант.

Рис. 2.



Въ особенности трудно замѣтить присутствіе переходнаго горизонта издали. Въ рѣдкихъ случаяхъ почвенный слой языками вѣдряется въ подпочву. Такъ, разрѣзъ, сдѣланный на лѣвой сторонѣ Дудачей балки, даетъ довольно оригинальную для данной мѣстности картину, изображенную на рисункѣ № 2.

Мощность суглинистаго чернозема не вездѣ одинакова: большая часть измѣреній даетъ величину, равную приблизительно 1 футу,

тогда какъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ она падаетъ иногда до 6 дюймовъ, иногда же, наоборотъ, достигаетъ и 2 футовъ.

Мощность чернозема постепенно убываетъ съ пониженіемъ мѣстности—къ отлогимъ падинамъ или къ балкамъ, гдѣ черноземъ прикрытъ илистыми наносами или же совсѣмъ смытъ. Что мощность чернозема находится въ зависимости отъ рельефа, очень хорошо наблюдается на постепенно понижающихся ко дну балки склонахъ опытнаго поля передъ ирригаціонной станціей.

У начала склона почва мощностью 55 сант.
Второе поле отъ станціи 30 сант.
Почти на серединѣ склона 15 сант.
У подошвы склона 8 сант.

Нѣкоторое объясненіе такого явленія мы находимъ у проф. Земляченскаго, который говоритъ, что «на пологихъ склонахъ и ложбинахъ уменьшеніе мощности вызвано цѣлымъ комплексомъ почвообразователей и своеобразнымъ направленіемъ ихъ дѣйствія»¹⁾.

Таблица № 3.

Названіе мѣста.	Гумусъ.	Потеря при прокаливаніи.	Количество Ся.	Мощность.
Скотопрогонная дорога.	5,815%	10,99%	—	6—8 в.
Вершина Дубовинской балки.	7,045%	13,36%	0,77%	8—10 „
Цѣлина близъ Осиноваго хутора.	7,08%	14,05%	0,67%	8—12 „
Веберовскій хуторъ (старый).	5,448%	12,667%	—	6—8 „
Среднее количество.	6,347%	12,767%	0,72%	8 „

Что касается до отношенія суглинистаго чернозема къ соляной кислотѣ, то почти на всѣхъ образцахъ обнаруживалось вскипаніе съ нею, причемъ, такъ сказать, сила вскипанія увеличивается въ направленіи съ сѣверо-запада на юго-востокъ.

¹⁾ „Пады“. Стр. 134.

Почва Веберовскаго хутора, напиримѣръ, почти совсѣмъ не вскипаетъ; приближаясь къ Дудачьей балкѣ, сила вскипанія увеличивается и почва, взятая, на берегу р. Арчеды, уже весьма энергично вскипаетъ отъ дѣйствія соляной кислоты. Количество извести въ разсматриваемыхъ почвахъ, т. е. въ суглинистомъ черноземѣ, держится въ предѣлѣ 1%. Такъ, содержаніе Са въ цѣльнѣ Осиновой балки—0,67%, а въ почвѣ, взятой близъ Дубовинской балки—0,77%. Количество гумуса, отъ котораго, какъ извѣстно, находятся въ зависимости и другія, весьма важныя составныя части почвы, при опредѣленіи, давало величины отъ 5% до 7%.

Извѣстно, что количество гумуса находится въ зависимости отъ мощности изслѣдуемой почвы, а также и отъ рельефа мѣстности, причемъ, большее количество гумуса соотвѣтствуетъ и наибольшей мощностѣ. Уже изъ нашей таблицы № 3 видно ясно, что наибольшее количество гумуса — 7,08% соотвѣтствуетъ наибольшей мощности 8 — 12. Послѣднія показанія относятся къ мѣстности, лежащей около Осиновскаго хутора, которая держится на высотѣ 89 саж. — почти наибольшей для Михайловскаго. Наименьшее количество гумуса — 5,4% выпадаетъ на долю Веберовскаго хутора, гдѣ мощность почвы всего около 6 вершк., да и нивелировочныя показанія для данной мѣстности даютъ величину 66 саж. Подпочвою суглинистому чернозему почти всюду служить желто-бурая глина, иногда принимающая свѣтлые оттѣнки. Относительно внѣшняго вида и строенія желто-бурой глины, а также и содержанія углекальцевыхъ солей въ ней, было сказано выше. Необходимо напомнить еще, что на западѣ имѣнія желто-бурая глина переходитъ въ погорельную.

Таблица № 4.

	Название мѣстности.	Гумусъ.	Потеря при прокаливаніи	Мощ- ность.	Отношеніе къ соляной кислотѣ.	Количество глины.
СВ. ч. илвня.	Глинистый черноземъ (Дудачья балка).	5,7° ₁₀	16,075° ₀	6 в.	Почти не вскипаетъ.	36,67° ₀
ЮВ. ч. илвня.	Глинистый черноземъ (Поповскій участокъ близъ р. Арчеды).	7,118° ₀	15,396° ₀	6—8 „	Вскипаетъ довольно сильно.	32,028° ₀
Среднія велич.	Суглини- стый черноземъ.	6,347° ₀	12,767° ₀	8 „	—	20° ₀ —30° ₀

Количество гумуса увеличивается въ направленіи съ сѣвера на югъ и юго-западъ, гдѣ глинистый черноземъ незамѣтно переходитъ въ суглинистый и гдѣ мощность ихъ становится почти одинаковой, причемъ, количество глины, т. е. частицъ меньшихъ 0,01 мм., постепенно приближается къ средней величинѣ для суглинистаго. Что же касается мощности, характера залеганія глинистаго чернозема и его подпочвы, — сюда необходимо отнести все, что было сказано про суглинистый черноземъ.

Почти незаметная здесь колоннада, отчасти по незначитель-

образцомъ второго рода—солонцовъ склона—можетъ служить тотъ, выходы котораго видѣются на довольно крутомъ скатѣ, близъ Дудачьей балки въ посѣвѣ люцерны. Интересно, что, по словамъ мѣстныхъ обитателей, площадь его годъ отъ году увеличивается. Этотъ солонецъ покрытъ тощею растительностью, которая состоитъ больше изъ *Chenopodium glaucum* (*Blitum glaucum*) и *Salsola Kali*; солонцы „падинные“ растительности почти не имѣютъ.

Солонецъ, который находится за флигелемъ, въ самой усадьбѣ, рыжевато-бураго цвѣта, крайне вязкій во влажномъ состояніи, но при высыханіи становится желто-бурымъ, совсѣмъ плотнымъ, хотя все еще не достигаетъ той, такъ сказать, твердости камня, какъ это наблюдается для солонца склона.

Подпочвою ему служить бурая, пропитанная хлористымъ натріемъ, диллювиальная глина, которая является здѣсь и почвою въ измѣненномъ отчасти видѣ. Этотъ солонецъ обязанъ своимъ происхожденіемъ, по всей вѣроятности, смыву и выщелачиванію солей изъ нижнихъ слоевъ въ верхніе. Площадь даннаго солонца входитъ въ составъ орошаемаго участка; однако, ни искусственное орошеніе, ни обильное унаваживаніе не произвели въ немъ значительной перемѣны и при сравненіи его съ суглинистымъ черноземомъ, рядомъ лежащимъ, мы видимъ, какое рѣзкое различіе представляютъ сравниваемые образцы этихъ двухъ почвенныхъ типовъ во внѣшнемъ видѣ, а также и въ нѣкоторыхъ физическихъ и химическихъ свойствахъ (см. таблицу № 5).

Таблица № 5.

		Суглинистый черноземъ.	Солонецъ.
Цвѣтъ.	въ сыромъ видѣ.	Темно-бурый.	Буровато-рыжій.
	въ сухомъ видѣ.	Темно-сѣрый.	Желто-бурый.
На опухъ.	въ сыромъ видѣ.	Мягокъ.	Вязокъ и жиренъ.
	въ сухомъ видѣ.	Разсыпчатъ.	Почти не разсыпается.
Отношеніе къ соляной кислотѣ.		Вскипаетъ.	Не вскипаетъ.
Гумусъ.		5,264	3,19
Потеря при прокаливаніи.		13,09	11,705
Капиллярность.		4 дня 20 час.	22 дня.
Водопроницаемость.		1 ч. 46 м.	18 дней.

Солонецъ, вязкимъ слоемъ залегающій вокругъ нижняго Дудачьяго пруда, въ сухомъ видѣ сѣровато-желтаго цвѣта и буроватаго во влажномъ; полное отсутствіе растительности для него такъ-же характерно, какъ и для перваго. При обработкѣ соляной кислотой замѣчается бурное вскипаніе, чего не наблюдаемъ для перваго солонца и что, въ свою очередь, позволяетъ видѣть различіе, существующее между двумя только-что описанными образцами солонцовъ. Добавимъ, что послѣдній солонецъ, при высыханіи, покрывается, какъ бы бѣлымъ пушкомъ, налетомъ хлористаго натрія и послѣднее легко обнаруживается на вкусъ; такой налетъ довольно характеренъ для солонцовъ вообще, хотя у насъ онъ только и наблюдался въ сей часъ упомянутомъ случаѣ.

Мы сказали, что примѣромъ солонца склоновъ для насъ послужить тотъ, котораго выходы, покрытые тощею растительностью, видѣются въ посѣвѣ люцерны. Отъ вышеописанныхъ солонцовъ этотъ отличается, кромѣ цвѣта, еще и слѣдующимъ: вязкій во влажномъ видѣ онъ становится до такой степени твердымъ при высыханіи, что требуются значительныя усилія для его размельченія. Въ этомъ солонцѣ замѣтны цѣлыя кусочки извести, иногда достигающіе 5 и болѣе мм. въ діаметрѣ; понятно, что результатомъ дѣйствія соляной кислоты является значительное вскипаніе.

Теперь остается нѣсколько остановиться на происхожденіи нашихъ солонцовъ, причемъ скорѣе всего можно согласиться съ происхожденіемъ ихъ черезъ поднятіе соленосныхъ растворовъ изъ нижележащихъ слоевъ въ верхніе. Солонецъ орошаемаго участка, по заявленію А. М. Жеребцова, временами становится лучше, т. е. степень его бесплодности понижается. Такое явленіе, конечно, можно приписать вліянію удобренія, которое практикуется на этомъ участкѣ, хотя нельзя оспаривать возможности вымыванія солей обильнымъ орошеніемъ. Какъ бы то ни было, но появленіе въ этой почвѣ черезъ нѣкоторый промежутокъ времени тѣхъ же солей—только и можно объяснить поднятіемъ послѣднихъ изъ подпочвы, которая названную соль можетъ получать изъ глубокаго слоя грунтовыхъ соленосныхъ водъ. Дѣйствительно, колодезь, здѣсь находящійся, обладаетъ крайне непріятною горько-соленою водою.

Кромѣ солонцовъ, исключительными почвами для «Дачи Михай-

ловской» можно считать и тѣ, которыя залегаютъ на известковомъ красно-буромъ суглинкѣ. Почвы послѣдняго рода, большею частью, занимаютъ лишь незначительныя пространства, располагаясь чаще вдоль балокъ; онѣ также не являются здѣсь сильно распространенными.

Отличительнымъ характеромъ этихъ почвъ служить значительное содержаніе въ нихъ солей окиси желѣза, отчего эти почвы, какъ и подстилающая ихъ порода, пріобрѣтаютъ коричневую окраску, переходящую то въ темно-каштановые, то въ рыжеватые оттѣнки. Отъ дѣйствія соляной кислоты онѣ бурно вскипаютъ, что указываетъ на достаточное содержаніе въ нихъ извести. Эти почвы отъ окружающаго ихъ чернозема отличаются, кромѣ незначительной мощности и своеобразной подпочвы, своимъ грубымъ строеніемъ, благодаря обильному содержанію въ нихъ крупнозема (6,6%). Послѣднее, при сравненіи этихъ почвъ съ типичною «перемытою», взятою съ давно орошаемаго участка, позволяетъ данныя почвы отнести къ типу перемытыхъ почвъ.

Таблица № 6.

Названіе мѣстности.	Количество крупнозема.	Количество мелкозема.	Гумусъ	Потеря при прокаливаніи.
Правая сторона Дудачей балки (почва, залегающая на суглинкѣ).	6,623%	93,377%	5,299%	15,546%
Поле, орошаемое съ 1879 года.	7,327%	92,673%	5,864%	13,09%

А. Н. Бекетова (Географія растений, стр. 69), на большинство растений, и пепельно-сѣрый цвѣтъ рѣзко отличаютъ эти почвы отъ окружающихъ. Количество извести въ нихъ доходитъ до 23,68%, количество гумуса = 8,637%. Почва, незначительной мощности, уже въ нижнихъ горизонтахъ своихъ обнаруживаетъ порядочной величины кусочки мѣла.

Итакъ, раньше было сказано, а также видно это изъ почвеннаго обзора, что площадь имѣнія почти вся покрыта суглинистымъ черноземомъ; на востокѣ замѣчается присутствіе глинистаго и переходы къ суглинистому чернозему; солонцы же, перемытые почвы, а тѣмъ болѣе известковыя, повторяемъ, очень мало характерны для даннаго имѣнія. Разсмотрѣвъ почвы даннаго имѣнія со стороны внѣшняго вида, строенія и нѣкоторыхъ физическихъ свойствъ, мы перейдемъ въ слѣдующей главѣ къ подробному механическому анализу ихъ и изслѣдованію тѣхъ физическихъ свойствъ, которыя могутъ отчасти выяснить отношеніе нашихъ почвъ къ водѣ.

VI.

Методы изслѣдованія физическихъ свойствъ почвъ, конечно, далеко уступаютъ точности химическихъ анализовъ; однако при разсматриваніи относительнаго достоинства почвъ, при рѣшеніи, на примѣръ, вопроса о плодородіи почвы въ данный моментъ приходится за первыми признать большое значеніе. Вообще мало знать химическій составъ данныхъ почвъ и никогда не слѣдуетъ упускать изъ виду

«Дачи Михайловской» намъ пришлось ограничить, вслѣдствіе недостатка времени, только механическимъ анализомъ и разсмотрѣніемъ нѣкоторыхъ физическихъ свойствъ ихъ. Быть можетъ наши изслѣдованія будутъ дополнены впослѣдствіи химическими анализами, что дастъ возможность приступить къ почвенной картѣ даннаго имѣнія.

Не приступая еще къ анализу почвъ, мы скажемъ предварительно, какіе и откуда именно взяты наши образцы для изслѣдованія, и въ послѣдующемъ изложеніи будемъ выставять только цифры, соотвѣтствующія порядку образцовъ.

I. Первый изъ разсматриваемыхъ ниже образцовъ взятъ нами на правой сторонѣ Дудачей балки. (Экономическій посѣвъ по цѣлинному обороту). Мощность = 5 вершк. Почти центральная часть имѣнія.

II. Поповскій участокъ около р. Арчеды; на пологомъ склонѣ. Мѣстность здѣсь, основываясь на нивелировочныхъ показаніяхъ, значительно выше предыдущей.

III. Южная часть скотопроегонной дороги. Почва характерна для большей части южной полосы имѣнія, а отчасти и юго-восточной. Мощность = 8 вершковъ.

IV. Половинный посѣвъ въ вершинѣ Дубовинской балки. Мѣстность, какъ и всѣ предыдущія за исключеніемъ II, гдѣ былъ пологій склонъ, представляетъ достаточно ровное плато, иногда только принимающее слабо волнистый видъ. Юго-западная часть имѣнія. Мощность = 9 верш.

V. Пятый образецъ взятъ близъ выгона, по Осиновой балкѣ. Цѣлина. Мѣстность, къ сѣверу отъ предыдущей, — довольно ровное плато. Мощность = 10 верш.

VI. Около стараго Веберовскаго хутора. Мощность 6—8 вершковъ. Сѣверо-западная часть имѣнія.

Данные образцы всѣ принадлежатъ неорошаемому участку. Однако, интересно для сравненія было взять образецъ съ давно орошаемаго поля, что нами и сдѣлано.

VII. Образецъ VII взятъ съ поля близъ дома г. Жеребцова, гдѣ ирригація производится уже съ 1879 года. Мощность = 5 вершк.

VIII. Восьмой образецъ, характерный для типа перемытыхъ

почвъ, взятъ на значительномъ склонѣ къ югу, съ праваго берега Дудачей балки, въ мѣстности къ сѣверу отъ опытной станціи. Мощность = 5 вершк. (Восьмой образецъ, какъ и два слѣдующихъ, — образцы почвъ исключительныхъ; въ особенности X мало характеренъ для почвъ Михайловскаго).

IX. Девятый образецъ солонца взятъ близъ дома г. Жеребцова; типъ болѣе или менѣе культурнаго солонца.

X. Десятый — известковая почва близъ р. Арчеды. Мощность = 5 верш.

Механическій анализъ. Обращаясь теперь къ механическому анализу нашихъ почвъ, мы не будемъ останавливаться на его механизмѣ, скажемъ только, что онъ производился по методу Осборна, что крупноземомъ поэтому будутъ считаться частицы до 0,25 мм., а мелкоземомъ всѣ прочія, обладающія зернами меньшаго діаметра.

Таблица № 7.

Номера образцовъ.	ВЪ СТА ЧАСТЯХЪ ПОЧВЫ.									
	СКЕЛЕТЪ.						МЕЛКОЗЕМЪ.			
	Корни и другія органическія примѣси.	Хрящъ.	ПЕСОКЪ.				Мелкій песокъ.	Илъ.	Глина.	Общее процентное содержаніе мелкозема.
		болѣе 2 мм.	2—1 мм.	1— $\frac{1}{2}$ мм.	$\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ мм.	Общее процентное содержаніе крупнозема.				
I	0,142	—	—	0,889	1,185	2,216	31,181	29,933	36,670	97,784
II	2,254	—	—	0,106	1,023	3,383	38,514	26,075	32,028	96,617
III	1,125	—	—	0,314	0,701	2,140	42,358	35,112	20,39	97,860
IV	0,349	—	—	2,984	2,028	5,361	37,852	32,696	24,091	94,639
V	0,641	—	0,003	0,305	0,682	1,631	33,423	36,545	28,401	98,369
VI	0,220	—	0,026	0,530	0,543	1,319	36,940	41,281	20,460	98,690
VII	0,279	—	0,047	3,095	3,906	7,327	34,522	32,724	25,324	92,673
VIII	0,203	—	0,013	2,859	3,548	6,623	41,169	15,225	36,983	93,387
IX	0,133	—	0,051	6,762	8,385	15,331	32,382	29,613	22,674	84,669
X	0,260	0,014	0,900	7,723	1,212	10,109	37,218	33,850	18,823	89,891

Уже давно существуетъ раздѣленіе почвъ на глинистыя, суглинистыя, песчанья и супесчанья. Послѣднее раздѣленіе основывается на

структурѣ почвъ, причемъ въ основаніе этого дѣленія полагается количество глины—частицъ менѣе 0,01 мм. Данныя эти также находятся въ недавно опубликованномъ трудѣ Н. П. Адамова, гдѣ для первой группы глинистыхъ почвъ указано—количество глины не менѣе 30%; для второй 20%—30%; для третьей 10%—20% и для четвертой менѣе 10%. Основываясь на результатахъ механическаго анализа нашихъ почвъ (см. таблицу № 7), необходимо отнести I, II и VIII къ типу глинистыхъ почвъ, а всѣ остальные, за исключеніемъ X, къ суглинистымъ. Напомнимъ, что образецъ VIII, хотя довольно близокъ по количеству мелкозема къ I и II, однако рѣзко отличается отъ нихъ количествомъ крупнозема, а также и содержаніемъ солей окиси желѣза, которыя окрашиваютъ данную почву въ коричневый цвѣтъ. Вообще же съ I по VII (включительно) представители мѣстнаго чернозема, причемъ I и II—образцы глинистыхъ черноземовъ, характерны для сѣверной и сѣверо-восточной частей, а III—VII—суглинистыхъ, которые занимаютъ почти всю остальную площадь имѣнія. Солонецъ (IX) и известковая (X) почва стоятъ особо, причемъ первый можно назвать суглинистымъ солонцомъ, а известковую почву—супесчаную.

Вопросъ о нормальности почвъ подробно разсматривается въ одномъ изъ сочиненій Мазюра: *Leçons élémentaires d'Agriculture*, стр. 284, гдѣ, на основаніи своихъ изслѣдованій, авторъ приходитъ къ тому заключенію, что среди почвъ съ ничтожнымъ содержаніемъ извести и гумуса, лучшими въ физическомъ отношеніи будутъ тѣ, въ которыхъ отношеніе песку къ глинѣ, какъ 3 : 1; при большемъ же содержаніи, какъ отъ 5—10% извести, лучшее отношеніе 2 : 1. и, на основаніи вышесказаннаго, Мазюръ даетъ затѣмъ для нормальной въ физическомъ отношеніи почвы слѣдующій составъ:

Глины	20—30%
Песку	50—70%
Извести	5—10%
Гумуса	5—10%

Мы видимъ изъ таблицы № 8, что у насъ нѣтъ ни одной почвы, которая вполне соответствовала бы требованію данныхъ нормальной почвы; количество извести въ суглинкахъ, на примѣръ, не доходитъ даже

до 1%; хотя почва № V въ этомъ отношеніи не составляетъ исключенія, однако замѣчательно соответствіе всѣхъ прочихъ требованій,

Таблица № 8.

Номера образцовъ.	A.	B.	Отношеніе A : B.	Гумусъ.	Известь.
I	36,670	63,188	1 : 1,7	5,7%	—
II	32,028	65,718	1 : 2,0	7,118%	—
III	20,39	78,485	1 : 3,8	5,815%	—
IV	24,091	75,560	1 : 2,9	7,045%	0,76%
V	28,401	70,958	1 : 2,5	7,0%	0,67%
VI	20,460	79,320	1 : 3,8	5,448%	—
VII	25,324	64,294	1 : 2,6	5,864%	—
VIII	36,983	62,814	1 : 1,6	5,299%	—
IX	22,674	77,293	1 : 2,7	3,19%	—
X	18,823	80,903	1 : 3,7	8,637%	23,68%

A—элементы, дѣйствующіе механически и химически; зерна не больше 0,01 мм. B—элементы, дѣйствующіе только механически; величина зеренъ отъ 0,01—2 мм.

кромя количества извести, какъ то: процентное отношеніе A : B; количество частицъ отъ 0,01 до 2 мм. равное 70 и количество глины—28; все это позволяетъ, опираясь еще на значительное содержаніе гумуса (7,08) считать эту почву для нашихъ нормальной, къ которой довольно близко подходитъ образецъ IV.

Извѣстно, что отъ механическаго состава, главнымъ образомъ, зависятъ физическія свойства, къ которымъ мы и перейдемъ сейчасъ. При изслѣдованіи упомянутыхъ свойствъ почвъ, мы остановимся на влагоемкости, капиллярности, водопроницаемости и гигроскопичности, свойствахъ, позволяющихъ до нѣкоторой степени видѣть отношеніе изслѣдуемыхъ почвъ къ водѣ.

Влагоемкость. Влагоемкостью обыкновенно называется способность почвы впитывать и удерживать опредѣленное количество атмосферной воды въ своихъ мельчайшихъ пустотахъ (капиллярахъ),

при этомъ съ уменьшеніемъ діаметра зеренъ увеличивается влагоемкость.

Таблица № 9.

ВЛАГОЕМКОСТЬ ВЪ ПРОЦЕНТАХЪ									
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
48,5	50,4	51,6	52,3	48,2	45,808	44,11	46,79	38,174	52,572

Влагоемкость нашихъ почвъ вообще велика; въ среднемъ для глинистыхъ черноземовъ мы имѣемъ—49,4%, а для суглинистыхъ 48,4%.

По сравненію съ почвами Нижегородской губерніи влагоемкость нашихъ почвъ значительно превосходитъ первыя, подходя всего ближе въ этомъ отношеніи къ Полтавскимъ почвамъ,—такъ, средняя влагоемкость нашихъ суглинистыхъ черноземовъ очень близка къ таковой же Полтавскихъ черноземовъ плато.

Какъ и слѣдовало ожидать, влагоемкость глинистыхъ (49,5) превосходитъ влагоемкость суглинистыхъ; для солонца она падаетъ до 38%. Влагоемкость известковой почвы слѣдуетъ объяснить значительнымъ количествомъ извести, почему тогда и понятна величина 52,5, что иначе, на основаніи механическаго анализа, предвидѣть было бы трудно.

Интересно также сравнить, насколько лабораторные опыты согласуются съ показаніями, полученными нами во время искусственнаго орошенія. Во время учета максимальнаго количества воды, необходимой для орошенія, почва достигала почти полной влагоемкости. Пожалуй, не лишнее пояснить, что при орошеніи, какъ это будетъ указано подробнѣе дальше, вода, пущенная по оросительнымъ бороздкамъ съ одного конца поля и пройдя во всю длину его, стекаетъ въ канаву на противоположномъ концѣ. Почва въ послѣднемъ мѣстѣ почти вполне насыщена. Образецъ, взятый при началѣ борозды, далъ для влагоемкости величину равную 39,8%; взятый по серединѣ борозды, гдѣ мы и необходимо должны были получить меньшую величину, благодаря сильному испаренію воды въ этомъ мѣстѣ, далъ для влагоемкости—37,4%, тогда какъ у стока послѣд-

няя достигла 45,3%. Итакъ, мы видимъ, что лабораторныя показанія довольно близки къ только-что сообщеннымъ: въ первомъ случаѣ, т. е. при лабораторномъ изслѣдованіи, мы получили въ среднемъ 48,5, а среднее изъ вышеприведенныхъ чиселъ, полученныхъ, такъ сказать, на практикѣ—40,5. Остается еще сказать, что по сравненію съ почвою, принятою нами за нормальную, II, III, IV обладаютъ наибольшою влагоемкостью; VI, VII, VIII почвы средневлажныя, а IX—наименѣе.

Капиллярность, т. е. свойство обогащать почву помощью поднятія воды изъ болѣе глубокихъ нижнихъ слоевъ въ верхніе, выражается обыкновенно или временемъ, необходимымъ для поднятія воды на опредѣленную высоту, или же высотой, до которой вода въ почвѣ въ состояніи подняться. Для опредѣленія капиллярности въ нашихъ почвахъ пришлось остановиться на первомъ способѣ, результаты чего и помѣщены на таблицѣ № 10.

Таблица № 10.

Номера образцовъ	ВЫСОТА ПОДНЯТІЯ ВОДЫ.							
	10 м.	20 м.	30 м.	1 ч.	2 ч.	6 ч.	12 ч.	Время поднятія на высоту 30 м.
I	21	49	79	138	151	233	286	15 ч. 20 м.
II	14	38	74	119	157	224	276	24 „ 30 „
III	19	37	53	89	126	186	222	52 „ 80 „
IV	21	64	87	114	143	183	212	81 „ 10 „
V	45	66	79	90	102	142	178	54 „ — „
VI	33	59	77	96	133	207	278	14 „ 57 „
VII	9	32	44	65	86	149	197	108 „ — „
VIII	5	26	54	75	99	167	223	18 „ 6 „
IX	34	51	58	69	88	131	172	628 „ (22 дня).
X	55	90	111	138	178	238	284	14 „ 45 „

Самымъ медленнымъ поднятіемъ отличается образецъ IX, что вообще свойственно солонцамъ. Последнее, на примѣръ, прекрасно видно въ наблюденіяхъ надъ солонцами Полтавской губерніи, гдѣ

они рѣзко отличаются отъ другихъ почвъ своею медленною водопроницаемостью, какъ сверху внизъ, такъ и наоборотъ.

Почва VII требуетъ того, чтобы нѣсколько остановить на ней свое вниманіе. Взятая всего въ двухъ или трехъ саженьяхъ отъ вышеозначеннаго солонца, эта почва рѣзко отличается отъ послѣдняго своею капиллярностью, давая для нея величину равную всего $4\frac{1}{2}$ дн., т. е. 108 час. Напомнимъ кстати, что изслѣдуемая почва взята съ давно орошаемаго поля, почему и ясно въ ней то обильное содержаніе крупнозема, которое послѣ солонца даетъ самыя значительныя величины для капиллярности. Все послѣднее заставляетъ относить эту почву къ типу, такъ сказать, «искусственно» перемытыхъ. Почва V поднимаетъ воду въ теченіе 54 часовъ; къ ней наиболѣе близко стоитъ изъ суглинистыхъ черноземовъ — III; глинистые черноземы отличаются отъ «нормальной» почвы своею быстрою капиллярностью, что, впрочемъ, не есть присуще имъ однимъ и, напримѣръ, суглинистый черноземъ — VI даетъ всего для даннаго свойства величину въ 14 час. 57 мин.; послѣднее можно, пожалуй, отнести къ вліянію крупнозема.

Изъ той же таблицы (№ 10) видно, что высота поднятія воды въ болѣе короткій срокъ различна; характерно, пожалуй, только то, что въ 30 минутъ въ «нормальной» почвѣ вода успѣла подняться на 79 мм., причемъ большая часть глинистыхъ и суглинистыхъ черноземовъ близко подходитъ къ указанной величинѣ.

Разбираемое свойство имѣетъ наибольшее значеніе для почвы, какъ выше упоминалось въ главѣ IV, въ засушливое время; при этомъ медленное поднятіе воды, доставляя ее постепенно къ испаряющему слою земли, даетъ возможность почвѣ дольше противостоять высыханію. У насъ большая часть почвъ то приближается (III), то удаляется въ ту (I, II, VI) или другую сторону (IV, VII) отъ принятой нами за нормальную; только солонецъ IX, какъ уже сказано, чрезвычайно долго поднимаетъ воду, почему онъ и успѣваетъ высыхать въ твердые комья, почва же известковая, быстро поднимая воду, быстро и лишается ея; потому ненормальная сухость постоянный удѣлъ ея.

Водопроницаемость. Водопроницаемость, т. е. свойство болѣе или менѣе быстро проводить воду изъ верхнихъ слоевъ въ нижніе,

также находится въ зависимости отъ присутствія капилляровъ въ почвѣ.

Таблица № 11.

ВОДОПРОПУСКАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ									
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1ч. 6м.	1ч. 8м.	1ч. 10м.	1ч. 40м.	1ч. 15м.	1ч. 45м.	37 м.	28 м.	18 дн.	46 м.
66 м.	68 м.	70 м.	100 м.	75 м.	105 м.	37 м.	28 м.	1080 м.	46 м.

Водопроницаемость, какъ извѣстно, свойство обратное капиллярности, слѣдовательно, что для послѣдней являлось болѣе выгоднымъ, то здѣсь оказывается средствомъ задерживающимъ; добавимъ еще, что для усиленія водопроницаемости ходы должны быть болѣе широкими, — отсюда: болѣе скорая водопроницаемость указываетъ на большую степень рыхлости почвъ.

Наша почва — V довольно быстро пропускаетъ воду. I, II, III, IV мало отступаютъ отъ нея, только почва VI довольно рѣзко отличается отъ предыдущихъ. Замѣчательно еще нѣкотораго рода соотвѣтствіе между капиллярностью и водопроницаемостью, — тапочва, которая скорѣе поднимаетъ воду, скорѣе и пропускаетъ ее; при чемъ скорость водопроницаемости, какъ замѣчено, находится въ соотвѣтствіи съ количествомъ гумуса, чернозема и вообще большей или меньшей рыхлости почвъ. Почва IX рѣзко отличается своею водопроницаемостью отъ предыдущихъ почвъ, что объясняется, вѣроятно, связностью частицъ солонца. Наиболѣе скорою проницаемостью обладаетъ почва VIII.

Гигроскопичность, т. е. способность впитывать влагу изъ атмосферы, насыщенной водяными парами, находится въ зависимости отъ количества послѣднихъ, отъ температуры, степени рыхлости почвы и ея состава. Что касается нашихъ почвъ, то для глинистыхъ и суглинистыхъ черноземовъ мы имѣемъ среднюю величину 7,11%, причемъ, почва VI отличается наибольшою гигроскопичностью, вѣроятно, вслѣдствіе мелкоземистости своей. Почва орошаемаго участка отличается, наоборотъ, малою гигроскопичностью, что вполне понятно

изъ вышесказаннаго: это типичная «перемытая» почва, въ которой и количество гумуса не велико (5,8%). Для солонца (IX) мы имѣемъ величину 6,005%, что значительно уступаетъ солонцамъ Полтавской губерніи, гдѣ въ этомъ случаѣ мы имѣемъ—8,3%.

Таблица № 12.

ГИГРОСКОПИЧНОСТЬ ВЪ %.									
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
7,193	6,89	5,53	6,45	7,195	9,406	5,73	6,14	6,005	6,623

Помня, что гигроскопичность имѣетъ своимъ антогонистомъ испареніе, мы можемъ видѣть изъ нашей таблицы слѣдующее: скорѣе всего будетъ испарять воду почва VII, т. е. орошаемаго участка, глинистые и почти всѣ суглинистые черноземы находятся въ лучшихъ условіяхъ, такъ какъ средняя величина гигроскопичности ихъ около 7%; почвы VIII, IX и X находятся въ равныхъ условіяхъ. Кромѣ только-что разобранныхъ нами свойствъ, изслѣдовалось еще и количество гигроскопической воды.

Таблица № 13.

КОЛИЧЕСТВО ГИГРОСКОПИЧЕСКОЙ ВОДЫ ВЪ %.									
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
6,867	6,92	6,98	6,69	6,918	6,227	9,82	7,11	6,668	5,376

Результаты нашихъ изслѣдованій находятся въ таблицѣ № 13, откуда ясно, что количество гигроскопической воды въ глинистыхъ и суглинистыхъ черноземахъ даетъ величину около 6%. Рѣзко отстываетъ отъ нихъ почва VII орошаемаго поля, отличаясь максимальнымъ количествомъ гигроскопической воды; почва X известковая, наоборотъ, характерна минимальною величиною 5,37%.

Поглотительная способность. Указанія на то, насколько важны опредѣленія поглотительной способности, а также и существующія воззрѣнія на этотъ факторъ, можно найти въ вышеупомянутомъ трудѣ

Н. П. Адамова ¹⁾. Скажемъ только, что въ послѣднее время, какъ упоминается въ этомъ трудѣ, пришли къ тому заключенію, что поглощеніе зависитъ, главнымъ образомъ, отъ химическихъ реакцій, обмѣна веществъ, происходящаго между цеолитной частью почвы и искусственнымъ растворомъ или почвенною жидкостью; что поглощеніе находится въ зависимости не отъ однихъ только цеолитовъ, но и отъ содержанія въ почвѣ гумуса.

Таблица № 14.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Поглотительная способность.	43,48	36,776	42,35	35,53	29,8	37,05	33,176	40,74	33,88	28,23
Гумусъ.	5,7	7,118	5,815	7,045	7,08	5,448	5,864	5,299	3,19	8,637

Указать какую-либо зависимость между поглотительною способностью нашихъ почвъ и содержаніемъ въ нихъ гумуса почти нѣтъ возможности. Напримѣръ, почва I, обладающая наибольшею поглотительною способностью, даетъ для гумуса всего 5,7%; почти тоже видимъ мы и для III. Очевидно, поглотительная способность нашихъ почвъ мало зависитъ отъ количества гумуса, заключающагося въ нихъ, и дальнѣйшаго разъясненія надо искать въ содержаніи цеолитовъ, чего указать мы не имѣемъ возможности.

Глинистые черноземы I и II, а изъ суглинистыхъ III и IV, довольно рѣзко отступаютъ въ показаніяхъ своихъ отъ той, которую мы условились считать «нормальною». Почва орошаемаго участка, VII, даетъ намъ для поглотительной способности довольно значительную величину 33,176%; солонецъ, не смотря на минимальное количество гумуса, обладаетъ почти такою же поглотительной способностью.

Обладая весьма значительною влагоемкостью, быстрою капиллярностью, но за то и довольно скорою водопроницаемостью, сугли-

¹⁾ Н. П. Адамовъ. Механическій составъ и физическія свойства почвъ Полтавской губ. Стр. 14.

нистые и глинистые черноземы находятся въ полной зависимости отъ величины запаса зимней и весенней влаги, что, по опытамъ Лооза и Диксона, имѣетъ наибольшее значеніе для растеній. Достаточно запасовъ указанной влаги, — тогда верхніе слои почвы, при наступленіи засушливаго времени, хотя и будутъ терять значительное количество влаги, все же въ нижележащихъ запасахъ ея останется значителенъ и вода будетъ своевременно подаваться наверхъ.

Почва орошаемаго участка находится въ нѣкоторой своеобразной зависимости: влагоемкость въ ней значительна, однако медленное поднятіе воды по капиллярамъ и вмѣстѣ съ тѣмъ быстрая водопроницаемость — грозятъ почвѣ возможностью потерять необходимый запасъ влаги.

На помощь въ данномъ случаѣ является практикуемое здѣсь искусственное орошеніе: оно и будетъ обезпечивать, быстро расходующей почвою, запасъ влаги; впрочемъ, орошеніе имѣетъ и болѣе широкое значеніе, несомнѣнно, вліяя и на химическую сторону почвы. Солонцы, судя по X образцу, обладаютъ наименьшею влагоемкостью, долго проводятъ влагу по капиллярамъ, какъ сверху внизъ, такъ и обратно, а потому и являются рѣзко исключительными почвами въ данной мѣстности, вызывая необходимость борьбы съ ихъ бесплодіемъ или путемъ тучнаго удобренія, или при помощи того же искусственнаго орошенія.

Почва известковая, самая сухая изъ нашихъ почвъ, интересная сама по себѣ, какъ уже было сказано выше, нисколько не характерна для этого имѣнія по своему незначительному распространенію въ немъ.

VII.

Отсутствіе долготѣхъ метеорологическихъ наблюденій не позволяетъ сказать что-либо рѣшающее о климатѣ нашей мѣстности. Чтобы имѣть возможность сколько-нибудь судить о немъ, мы обратились къ частной метеорологической станціи, находящейся подъ личнымъ наблюденіемъ А. М. Жеребцова. Хотя данныя этой станціи стали вестись, сравнительно, очень недавно — съ 1892 года,

однако они уже даютъ нѣкоторое представленіе о климатѣ описываемой мѣстности. Обращаясь къ описанію послѣдняго, мы, главнымъ образомъ, остановимся на разсмотрѣніи влажности, температуры и осадковъ. Слѣдя за измѣненіемъ влажности, мы видимъ, что наименьшее количество послѣдней выпадаетъ на августъ мѣсяцъ, когда она равна 50,6%; въ сентябрѣ влажность увеличивается немного, становясь еще значительнѣе въ октябрѣ; въ ноябрѣ и декабрѣ достигаетъ своего максимума.

Таблица № 15.

МѢСЯЦЫ.	Среднее количество влажности.	Среднее количество влажности.		
		7 час. утра	1 ч. дня.	9 ч. вечера.
Январь	80,6	81	80	81
Февраль	82,6	83	78	84
Мартъ	84,3	87	74	86
Апрѣль	66,6	78	51	71
Май	52,6	63	38	56
Іюнь	58,0	69	44	61
Іюль	54,0	65	39	58
Августъ	50,6	62	38	52
Сентябрь	58,0	73	43	58
Октябрь	70,0	84	54	72
Ноябрь	84,6	89	78	87
Декабрь	84,0	84	83	85

Интересно, что показанія влажности въ маѣ и августѣ — почти одинаковы. Обращаясь къ троекратному наблюденію въ теченіе дня, мы видимъ, что влажность въ этомъ случаѣ, рѣзко измѣняется съ мая до августа, причемъ между показаніями этихъ мѣсяцевъ здѣсь наблюдается нѣкоторое сходство.

Въ январѣ мы почти не замѣчаемъ дневного измѣненія влажности, которая значительно измѣняется въ февралѣ и мартѣ, а еще болѣе рѣзко въ апрѣлѣ. Такое рѣзкое измѣненіе влажности про-

должается до октября мѣсяца, въ ноябрѣ замѣчается уже нѣкоторое сходство съ колебаніями за февраль мѣсяцъ, а декабрскія показанія близко подходят къ январскимъ даннымъ. Максимумъ влажности приходится на апрѣль и октябрь мѣсяцы, минимумъ же на январь, іюня и на іюль, конечно, за исключеніемъ дождливыхъ дней. Влажность измѣняется не только отъ упругости паровъ, но и отъ температуры, отъ которой, главнымъ образомъ, зависятъ ея колебанія. Мы видѣли, что наименьшая влажность приходится на іюль и августъ, что вполне согласуется съ указаніями температуры для этихъ мѣсяцевъ, гдѣ она именно достигаетъ своего максимума.

Таблица № 16.

МѢСЯЦЫ.	Средняя температура.	МѢСЯЦА.	Средняя температура.
Январь	—11,8	Іюль	+21,9
Февраль	— 7,6	Августъ	+20,7
Мартъ	— 3,2	Сентябрь	+13,4
Апрѣль	+ 2,4	Октябрь	+ 6,4
Май	+13,8	Ноябрь	— 1,9
Іюнь	+19,1	Декабрь	—10,0

Средняя температура за годъ держится около +5,5, падая къ ноябрю до—1,9; декабрь и январь характеризуются наиболее низкой температурой; съ апрѣля она начинаетъ повышаться, достигая максимума, какъ уже было сказано, въ іюль мѣсяцѣ. Январь, для данной мѣстности, какъ это видно изъ таблицы № 16, наиболее холодный мѣсяцъ; замѣтимъ, что температура часто переходитъ —20°, однако рѣдко превышая —30°. Февраль характеризуется, сравнительно, не особенно низкою температурою; въ мартѣ начинаются оттепели, а въ апрѣлѣ уже значительный перевѣсъ замѣчается за теплыми днями, хотя иногда и бываютъ слабые заморозки. Май, давая среднюю температуры +13,8°, имѣетъ для максимальной температуры +23°. Въ іюнѣ еще замѣтно пониженіе температуры градусовъ до +9, зато въ іюль и августъ она больше держится около 28°, нерѣдко достигая своего максимума +32.

Уже въ самомъ началѣ октября вновь появляются заморозки; но еще нѣтъ столь значительнаго пониженія температуры, какого она достигаетъ въ декабрѣ.

Итакъ, максимальная температура, которую пока удалось наблюдать +32, морозы же не особенно велики и держатся больше около—20°, хотя достигаютъ иногда, правда, очень рѣдко и —30°.

Разсмотрѣвъ температуру, какъ она измѣняется въ теченіе года и по мѣсяцамъ, когда и какого достигаетъ максимума и минимума, перейдемъ теперь къ тому фактору, отъ котораго всего болѣе зависитъ температура. Температура находится, несомнѣнно, въ зависимости отъ вѣтровъ, дующихъ въ данной мѣстности. Вѣтеръ, физическій характеръ котораго и климатическія особенности зависятъ оттого, изъ какихъ странъ онъ приноситъ массу воздуха, оказываетъ вліяніе на температуру въ томъ смыслѣ, что или повышаетъ ее, или понижаетъ. Академикъ Веселовскій устанавливаетъ, какъ извѣстно, по отношенію къ вѣтрамъ, въ своемъ сочиненіи «О климатѣ Россіи», три области, причемъ, наша мѣстность относится ко второй изъ нихъ. Область эта, по его словамъ, охватывая наши степныя губерніи, характеризуется преобладающими восточнымъ и восточно-юго-восточнымъ вѣтрами, особенно сильными осенью, въ октябрѣ. Восточные вѣтры въ нашей мѣстности преобладаютъ надъ западными, которые господствуютъ въ іюнѣ и іюль.

Скажемъ еще, что иссушающіе вѣтры іюля и августа страшны, какъ предвѣстники зажоговъ, «помохи» или «запаловъ» — какъ иногда ихъ называютъ здѣсь. Грозное явленіе, могущее cadaго хозяина сдѣлать бѣднякомъ! Существуетъ народная примѣта въ этихъ краяхъ, якобы зажоговъ можно опасаться лишь до 8 іюля, что это, такъ сказать, граница зажоговъ. Но, проѣзжая по Донской области въ среднихъ числахъ іюля, мы были свидѣтелями надвигавшейся «помохи». При этомъ явленіи наблюдается трудно объяснимая «черезполосность», т. е. поля выжигаются не сплошь, а какъ будто полосами.

Едва ли не самымъ главнымъ метеорологическимъ факторомъ въ этой мѣстности являются осадки. Напомнимъ, что количество осадковъ находится въ зависимости отъ разнообразныхъ условій — широты мѣста, отъ времени года, отъ такихъ причинъ, какъ господствующіе вѣтры, — наконецъ отъ рельефа самой мѣстности. Не вда-

ваясь въ причины, остановимся на самомъ фактѣ. Количество осадковъ за наблюдаемое время даетъ величину 325 мм., причемъ максимальное количество за мѣсяць падаетъ на октябрь, гдѣ мы имѣемъ 64,5.

Таблица № 17.

МѢСЯЦА.	Среднее количество осадковъ.	Число дней съ осадками.	Maximum.	Minimum.
Январь	16,0	15	4,3	0,1
Февраль	24,3	17	8,0	0,1
Мартъ	12,0	16	2,5	0,1
Апрѣль	15,4	8	5,0	0,1
Май	35,2	7	18,2	0,1
Іюнь	40,0	13	10,9	0,1
Іюль	11,7	6	13,3	0,4
Августъ	21,6	5	11,0	0,3
Сентябрь	23,2	7	5,6	0,4
Октябрь	64,5	10	16,3	0,2
Ноябрь	22,1	11	8,2	0,2
Декабрь	22,7	15	10,7	0,1

Послѣ октября количество осадковъ падаетъ, а возрастаетъ число дней съ осадками, причемъ максимальная величина ихъ за это время значительно ослабѣваетъ. Самое большее число дней съ осадками приходится на февраль, но влѣдствіе незначительной силы ихъ для средняго количества за этотъ мѣсяць мы получаемъ всего — 24,3. Наибольшая изъ максимальныхъ величинъ приходится на май мѣсяць, почему, несмотря на незначительное число дней съ осадками здѣсь наблюдается уже 35,2 мм. Незначительное количество осадковъ іюля и августа вполнѣ зависитъ отъ той высокой температуры, которую мы наблюдали въ указанное время.

Считаемъ необходимымъ замѣтить, что эти цифры среднихъ величинъ, какъ и большая часть подобныхъ данныхъ, даютъ величины приближенныя и, быть можетъ, дальнѣйшія наблюденія внесутъ сюда какія-либо поправки и дополненія.

Говоря о климатѣ данныхъ мѣстъ вообще, необходимо замѣтить, что отличительный характеръ лѣта здѣсь — сильныя жары, засухи и вѣтры; зима продолжительна и характерна своими значительными морозами, мятелями и вьюгами, хотя не чужды ей и оттепели. Весна, особенно со второй половины марта, продолжается почти до мая мѣсяца, иногда до половины мая, какъ было въ минувшемъ 1896 г. Осень начинается съ октября и до конца ноября не уступаетъ своего мѣста зимѣ. По словамъ г. Н. Краснова ¹⁾, особенности климата придаютъ оригинальный характеръ здѣшней растительности и вообще всей органической жизни... «Сильный солнечный зной, при извѣстныхъ условіяхъ вызываетъ изъ почвы сильную растительность, въ виду же того, что почвы донскія разнообразны и большей частью до чрезвычайности плодородны, растительность здѣсь отличается быстрымъ развитіемъ, замѣчательнымъ разнообразіемъ родовъ и видовъ. Нужна только влага, чтобы, при высокой температурѣ воздуха, вызвать изъ плодороднѣйшей черноземной почвы самую чудную растительность. Весною, когда земля напитана влагою отъ растаявшаго снѣга, при первомъ же солнечномъ днѣ появляются растенія. На степяхъ онѣ растутъ быстро и въ короткое время достигаютъ почти полнаго роста. Въ это время тихіе дожди чрезвычайно благотѣльны. Но, если нѣтъ дождей въ концѣ весны или въ началѣ лѣта, то видъ Донскихъ степей совершенно измѣняется. Роскошная растительность, вызванная осеннею влагою, вскорѣ начинаетъ увядать. Липъ только сильно пригрѣетъ солнце и начнутся жары, растенія на зачерствѣлой почвѣ умираютъ. Бурный восточный вѣтеръ ломаетъ былинки и степь остается совершенно голою. Даже въ обыкновенный, не отличающійся особенною сухостью годъ, видъ здѣшнихъ степей весною и лѣтомъ бываетъ различенъ. Весною, вездѣ высокая зеленая трава, лѣтомъ, отъ солнечнаго зноя и сухихъ восточныхъ вѣтровъ, все представляется желтоватымъ».

VIII.

Въ настоящей главѣ мы постараемся кратко рассмотреть растительность нашей мѣстности по отношенію къ цѣлинной степи, зале-

¹⁾ Н. Красновъ. Матеріалы для географіи и статистики Россіи. Земля В. Д. стр. 165.

жамъ и балкамъ, а также мѣстамъ солончаковаго характера и известковымъ склонамъ. Цѣлины еще достаточно въ этомъ имѣніи, и интересно было бы произвести подробное изслѣдованіе свойственной ей растительности, такъ какъ наши изысканія были кратки за недостаткомъ времени. Цѣлинная степь отличается прежде всего обиліемъ *Stipa pennata* и *Stipa capillata*; тутъ же можно найти, въ особенности раннею весной, *Statice tatarica*, желтые цвѣты *Adonis wolgensis*, *Adonis vernalis*, чудные пурпуроваго цвѣта *Paeoniae tenuifoliae*, красные *Tulipae Gesnerianae*, желтые *Tulipae Biebersteinianae*, *Alyssum minutum*, *Potentilla opaca*, *Gagea lutea*, *Koeleria cristata*, *Ceratocephalus orhoceras*, *Viola hirta*, *Viola mirabilis*, *Hierochloa odorata*, *Festuca ovina*, *Salvia nutans*, *Verbascum phoeniceum*, *Astragalus Onobrychis*, *Pedicularis comosa*, *Artemisia austriaca*.

На давнихъ залежахъ встрѣчаемъ нѣкоторыя изъ предыдущихъ, какъ *Paeonia tenuifolia*, *Salvia nutans*, *Verbascum phoeniceum*, который держится ближе къ запасамъ влаги (канавы и пруды), хотя нельзя его считать растеніемъ исключительно влажныхъ мѣстъ, *Ranunculus illyricus*, *Ficaria ranunculoides*, *Orobis vernus*, *Delphinium Consolida*, *Corydalis solida*, *Barbarea vulgaris*, *Lavatera turingiaca*, буркунъ — *Megicago falcata*, *Melilotus officinalis*, *Lotus corniculatus*, *Vicia tenuifolia*, *Astragalus*, *Scorzonera Marschalliana*, разные виды *Artemisia*, нѣкоторые представители *Borragineae*, *Scrophulariaceae*, *Labiatae*, *Polygoneae* и многія другія.

Нечего и говорить, что изобиліе видовъ растеній раннею весной сообщаетъ чудный колоритъ здѣшнимъ степямъ — мѣста, покрытыя *Paeonia tenuifolia*, *Tulipa Gesneriana*, буквально красными кажутся издали; желтыми представляются онѣ отъ *Tulipa Biebersteiniana* и *Adonis wolgensis*. Позже, когда замѣтно преобладаніе *Salvia* и *Artemisia*, степь становится отъ присутствія перваго фіолетоваго цвѣта или серебристаго отъ молодой зелени *Artemisiae*. Роскошный цвѣтной коверъ сохраняется лишь до той поры, пока достаточно запасъ влаги; мало послѣдней, и унылымъ становится видъ степей, — тогда всего ярче выступаетъ заслуга балокъ, гдѣ еще сохраняется влага, а потому и мѣста эти долѣе покрыты растительностью, чѣмъ они рѣзко отличаются отъ пожелтѣвшихъ окружающихъ степей. Нѣкоторыя

балки почти все лѣто сохраняютъ растительность. Здѣсь встрѣчаемъ уже тѣ виды, которые наиболѣе нуждаются во влагѣ. Раннею весной появляются по берегамъ балокъ *Galanthus nivalis*, *Gagea lutea*, *Pulsatilla patens*, *Adonis vernalis*, *Ficaria ranunculoides*, а по дну ихъ *Caltha palustris* и *Trollius europaeus*; послѣднія встрѣчаются также по берегамъ каналовъ и прудовъ. Немного позже на смѣну предыдущимъ являются *Iris pumila*, *Hyacinthus ciliatus*, въ изобиліи *Geadiolus imbricatus*, *Adonis wolgensis*, *Fritillaria ruthenica*, *Anemone ranunculoides*, *Polygonatum officinale*. Приблизительно же въ іюнѣ, когда степь отличается обиліемъ злаковъ, какъ-то: упомянутый *Stipa*, *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Koeleria cristata*, *Melica nutans*, *Triticum repens*, *Hierochloa odorata*, *Nardus stricta*, *Briza media*; различными видами *Trifolium*, — въ это время балки одѣваются фіолетовыми *Verbascum phoenicium*, *Verbascum Lychnitis*, *Allium rotundum*, *Linum perenne*, *Centaurea scabiosa*, *Latyrus silvestris*, *Valeriana officinalis*, *Polygonum Hydropteris*, *Veronica Beccabunga*, *Heracleum sibiricum* и многими другими растеніями, изъ которыхъ упомянемъ еще *Glycyrrhiza glabra*, солодковый корень, эксплуатируемый мѣстными жителями.

Мѣста солончаковаго характера, болѣею частью почти лишенные растительности, представляютъ крайне печальный видъ, рѣзко отличаясь отъ окружающихъ степей; только въ лучшее время солонцы покрыты тощею зеленью *Artemisia Absintium*, *Artemisia maritima*, *Salsola Kali*, *Polygonum aviculare*, *Taraxacum serotinum*, *Chenopodium glaucum*, *Plantago maritima*.

Известковые склоны близъ р. Арчеды еще бѣднѣе растительностью, кое-гдѣ попадаются лишь *Linum hirsutum*, да *Hedycarum grandiflorum*.

Что касается древесныхъ растеній, то, кромѣ *Crataegus oxyacantha*, *Amygdalus nana*, *Salix*, одинъ или два вида и то болѣею частью искусственно разводимыхъ по плотинамъ, да тощаго *Ulmus suberosa* — почти ничего болѣе не встрѣчается тутъ. Мы не станемъ входить въ сколько-нибудь подробное разсмотрѣніе тѣхъ изъ древесныхъ породъ, которыя разведены въ саду «Дачи Михайловской», гдѣ находятся и фруктовыя деревья, скажемъ только, что *Populus*, *Ulmus*, *Salix* достигаютъ здѣсь своего роскошнаго развитія;

впрочемъ, *Salix* и на прудовыхъ плотинахъ часто значительной величины. Еще позволимъ себѣ кстати упомянуть, что въ нѣсколькихъ верстахъ отъ Михайловскаго существуетъ небольшое лѣсонасажденіе г. Чернушкина, гдѣ упомянутые *Ulmus*, *Salix*, *Populus*, а также *Betula* и *Fraxinus*, благодаря ревностному уходу хозяина, достигли рѣдкой для этой мѣстности величины. Это тѣмъ болѣе заслуживаетъ вниманія, что даже кустарники, встрѣчающіеся здѣсь по балкамъ, попадаются не часто, а деревья въ дикомъ видѣ, сколько-нибудь значительной величины, совсѣмъ не растутъ.

Итакъ, мѣсто это — характерная степь, отчасти ковыльная, мѣстами же, въ особенности на залежахъ, преобладаютъ *Salvia* и *Artemisia*, упомянутый же садъ «Дачи Михайловской» есть явленіе исключительное для данной мѣстности. И дѣйствительно, проѣзжая отъ станціи Арчеды по направленію къ этому имѣнію, приходится совершать путь по безводной и однообразной степи; тѣмъ сильнѣе поражаешься, въѣзжая въ садъ «Дачи Михайловской», гдѣ тѣнь и прохлада его заставляютъ забыть о только-что перенесенномъ, утомительномъ отъ зноя, пути.

Въ заключеніе этой главы мы позволимъ себѣ приложить краткій списокъ растений, найденныхъ нами въ этой мѣстности. Правда, что онъ требуетъ различнаго рода дополненій, но литературныя данныя, касающіяся флоры Усть-Медвѣдицкаго округа, крайне незначительны, а потому, быть можетъ, этотъ списокъ явится не лишнимъ хотя бы для людей, интересующихся даннымъ вопросомъ.

Списокъ растений, найденныхъ на «Дачѣ Михайловской, Усть-Медвѣдицкаго округа, Донской области». ¹⁾

Anemone ranunculoides L. Апрѣль—Май. Балки; въ особенности по дну ихъ.

Anemone silvestris L. Май—Іюнь. По склонамъ балокъ.

Pulsatilla patens. Mill. Апрѣль—до $\frac{1}{2}$ Мая. По балкамъ около кустарниковъ.

Adonis vernalis L. Апрѣль—Май. По склонамъ.

¹⁾ Время нахожденія растений дополнено нами согласно указаніямъ г. Литвинова въ его гербаріи Донской Области.

Adonis wolgensis Stev. Апрѣль—Май. Степь и склоны балокъ.

Ceratocephalus orthoceras. D. C. Апрѣль—Май. Степь и выгоны.

Ranunculus illyricus L. Апрѣль—Май, Іюнь. Степь.

Ficaria ranunculoides L. Апрѣль (со второй половины) Май. По дну балокъ.

Caltha palustris L. Апрѣль—Май ($\frac{1}{2}$). Луга. У прудовъ (не часто).

Trollius europaeus L. До $\frac{1}{2}$ Іюня. Всюду около прудовъ и канавъ.

Delfinium Consolida L. Съ $\frac{1}{2}$ Іюня. Степь и паровыя поля.

Paeonia tenuifolia L. Май. Склоны балокъ.

Corydalis solida Sm. Май. Степь.

Barbarea vulgaris R. Май. Залежи и паровыя поля.

Cardamine amara L. Май—Іюнь. По сырмъ склонамъ балокъ.

Cardamine impatiens L. Май—Іюнь. Сырые склоны балокъ.

Sisymbrium junceum M. B. Май—Іюнь. Степь.

Sisymbrium pannonicum Jacq. Іюнь. Степь (паровыя поля и залежи).

Sisymbrium Sophia. Все лѣто. Степь, паръ, склоны.

Sisymbrium Alliaria. Іюнь. По дну балокъ.

Conringia orientalis. Май (конецъ) Іюнь. Степь.

Sinapis arvensis L. Іюнь—Іюль. На паровыхъ поляхъ. Посѣвы льна.

Berteroa incana D. C. Съ мая все лѣто. Всюду.

Alyssum minimum Willd. Май—Іюнь. Около канавъ.

Camelina sativa Cr. Іюнь—Іюль. По всюду. (Паръ и залежи).

Thlaspi arvense L. Все лѣто. Паръ. Залежи.

Capsella bursa pastoris. Moench. Все лѣто. Повсюду.

Chorispora tenella D. C. Май. Степь.

Raphanistrum silvestre Aschrs. Все лѣто. Залежи и паръ.

Viola hirta L. Апрѣль—Май. Балки; не часто.

Viola mirabilis L. Май (перв. $\frac{1}{2}$). Балки.

Dianthus deltoides L. Іюнь—Іюль. Степь (выгоны).

Silene infleata Sm. Все лѣто съ іюня. Луга близъ Арчеды.

Silene Otites Sm. Іюнь—Іюль. Степь. Залежи.

- Stellaria media* Vill. Паръ и залежи.
Stellaria glauca With. Луга.
Linum perenne L. Июнь—Июль. Склоны балокъ.
Linum hirsutum. Июнь.
Lavathera thuringiaca L. Июнь—Июль. Склоны балокъ.
Malva Alcea L. Июль—Августъ. Межникъ и склоны балокъ.
Hypericum perforatum L. Июнь—Июль. Всюду.
Genista tinctoria L. Июнь—Июль. Сухіе склоны.
Medicago falcata L. Июнь—Июль. Всюду по степи.
Melilotus officinalis Desv. Конецъ Іюня—Июль; до конца лѣта.
Trifolium arvense L. По залежамъ и парю.
Trifolium medium L. Склоны балокъ.
Trifolium pratense L. Луга близъ Арчеды.
Trifolium montanum L. Степь.
Lotus corniculatus L. Степь.
Astragalus albicaulis L. Степь. Май—Июнь.
Astragalus arenarius L. Май—Июнь. Степь.
Astragalus Onobrychis. Июль.
Vicia tenuifolia Roth. Июнь—Июль. Посѣвъ. Степь.
Lathyrus tuberosus L. Июль—до конца лѣта. Степь и склоны балокъ.
Orobus vernus L. Май. Сырые склоны балокъ.
Orobus canescens L. Май. Склоны балокъ.
Orobus palescens. Май. Балки.
Hedisarum grandiflorum Tall. По дну балокъ.
Onobrychis sativa Lam. Май и Іюнь. Склоны балокъ.
Glycyrrhiza glabra—солотковый корень. Балки.
Amygdalus napa L. Балки. Апрель (вторая половина) Май.
Filipendula hexapetala Gilib. Июль. Луга и склоны балокъ.
Geum rivale L. Май—Июль. Около канавъ и прудовъ.
Agrimonia Eupatoria. Июнь. По склонамъ плотинъ (сырыя мѣста).
Potentilla recta L. Июнь. Степь.
Potentilla patula WSR. Май. Степь.
Potentilla opaca L. Май. Степь.
Rubus caesius L. Июнь. По дну балокъ.

- Pomaceae* Lindl.
Crataegus oxyacantha L.
Sedum purpureum Link. Луга. Степь около канавъ. Балки.
Eryngium planum L. По балкамъ. Около прудовъ.
Aegopodium Podagraria L. Июнь. По дну балокъ.
Pimpinella Saxifraga L. Вторая $\frac{1}{2}$ іюня.
Camium maculatum L. Паровыя поля.
Seseli purpureum. Степь. Июнь—конецъ.
Pastinaca sativa L. Июнь. По берегу Муравлевскаго пруда.
Heracleum sibiricum L.
Galium boreale L. Июль. Берегъ Арчеды.
Galium verum L.
Valeriana officinalis L. Июнь. Склоны балокъ.
Valeriana tuberosa. Июль. Балки.
Knautia arvensis Coult. Май. Балки.
Inula Helenium L. Балки.
Achillea Millefolium L. Залежи. (Твердые перелогі).
Matricaria Chamomilla. Межникъ.
Artemisia austriaca Josc. Степь.
Artemisia pontica L. Степь. Солонцы.
Artemisia Absinthium L. Паровыя поля.
Artemisia vulgaris L. Балки.
Senecio vernalis W. K. Май. Степь.
Senecio Jacobea L. Залежи.
Cichorium Intibus L. Июнь. Балки. На верхнихъ частяхъ склоновъ.
Cirsium Oleraceum Scop.
Scorzonera Marschalliana C. A. M. Июль. На песчаныхъ буграхъ.
Taraxacum officinale Wigg. Степь. Залежи и паръ.
Taraxacum serotinum S. Степь.
Sonchus asper Vill. Паровыя поля и залежи.
Campanula glomerata L. Июнь. По балкамъ.
Campanula sibirica L. Май. Степь больше на залежахъ.
Lysimachia Nummularia. Июнь—Июль. Балки.
Convolvulus arvensis. Посѣвъ, залежи, паръ. Июль.
Cuscuta lupuliformis Krock. Июль. Паразитируетъ на вустарникахъ ивъ.

- Cuscuta Epithymum* L. На люцернѣ. Іюнь.
Nonnea pulla D. C. Май. Склоны балокъ. Залежи.
Borrago officinalis L. Склоны. Іюнь.
Lithospermum arvense L. Съ мая до конца лѣта. Всюду около дорогъ.
Myosotis intermedia Lk. Май. Степь.
Myosotis silvatica. Hoffm. Май—Іюль. Около канавъ.
Hyoscyamus niger L. Іюль. Около канавъ. Залежи.
Verbascum Lychnitis L. Май—Іюнь. Около дорогъ. Степь.
Verbascum roeniceum L. Іюнь. Степь. Особенно крутые склоны въ прудахъ и канавахъ.
Linaria vulgaris Mill. Іюль. Залежи. Паръ.
Linaria genistaefolia Mill. Іюль. Нѣмецкая песочная яма.
Veronica austriaca L. Степь.
Veronica scutellata L. Дно балки.
Veronica Baccabunga L. Май. Около плотины Большого Осиновскаго пруда.
Pedicularis comosa L. Залежи. Степь. Іюль.
Euphrasia lutea. Балка. Іюнь.
Origanum vulgare L. Іюнь. Степь.
Thymus Serpyllum L. Май. Склоны.
Salvia pratensis L. Май—Іюль. Степь.
Salvia silvestris L. Май—Іюнь. Балки.
Salvia nutans L. Степь.
Salvia officinalis. Степь. Іюль.
Dracosephalum amplexicaule. Май — Іюнь. Посѣвы. Дороги. Залежи.
Phlomis tuberosa.
Scutellaria hastifolia L. Балки. Іюнь.
Stachis recta L. Дно балки. Іюнь.
Lamium albnm L.
Ajuga reptans L. Залежи и отчасти паровыя поля.
Ajuga genevensis L. Залежи и склоны балокъ. Іюнь.
Statice tatarica L. Степь.
Plantago maritima L. Солончаковыя лысины.
Plantago lanceolata L. Залежи.

- Amarantus retroflexus* L. Паровыя поля.
Chenopodium album. Паръ, около дорогъ (межники).
Chenopodium rubrum L (*Blitum polymorphum* C. A). Солонцы.
Atriplex tritens Rebert. Около канавъ по залежамъ.
Ceratocarpus arenarius L. Степь. Выдерживаетъ очень высокую температуру.
Rumex squamosum. Степь. Залежи.
Rumex confertus. Willd. Іюнь. Паръ.
Polygonum Hydropiper. Іюнь. Около прудовъ и канавъ.
Polygonum convolvulus L. Іюнь. Посѣвы. Паровыя поля.
Euphorbia virgata. W. R. Май; степь (залежи преимущественно).
Salix fragilis L. Около прудовъ. (Плотины).
Populus nigra L. Въ саду «Дачи Михайловской».
Ulmus (suberosa) glabra Mill. Также въ саду «Дачи Михайловской».
Iris pumila L. Вторая $\frac{1}{2}$ апрѣля—май. Склоны балокъ.
Gladiolus imbricatus L. Сырые склоны. Іюнь.
Galanthus nivalis.
Polygonatum officinale All. Май. Въ кустарникахъ по балкамъ.
Tulipa Gesneriana L. Начало мая. Балки и степи; въ изобиліи.
Tulipa Biebersteiniana Schult. Начало мая. По балкамъ.
Fritillaria ruthenica Wickstr. Май (начало). По балкамъ. Около канавъ.
Scilla cernua Red. На днѣ балокъ. Первые числа мая.
Allium rotundum L. Май. По склонамъ балокъ.
Hyacinthus ciliatus.
Juncus compressus Joscq. Около Осиноваго пруда.
Carex arenaria L. Плотины Большого Осиноваго пруда.
Triticum cristatum Schrb. Іюнь—Іюль. Степь.
Triticum repens L. Іюнь—Іюль. Степь.
Triticum elongatum Host. Іюнь—Іюль.
Festuca ovina L. Май—Іюль.
Festuca elatior L. Іюнь. Луга.
Festuca arundinaceae Schreb. Май—Іюнь. Травянистые склоны.
Bromus inermis Leysser. Май—Іюнь.

- Bromus squarrosus* L. Июнь—Июль.
Bromus secalinus. Июнь—Июль.
Bromus arvensis. Июнь—Июль.
Cynosurus cristatus L. Июнь. Луга и травянистые склоны.
Dactylis glomerata L. Май—Июнь.
Poa pratensis L. Май—Июнь.
Koeleria cristata Pers. Июнь—Июль.
Melica nutans L.
Agrostis vulgaris With. Июнь—Июль.
Calamagrostis epigeios Roth. Июнь—Июль. Склоны травянистые; около канавъ.
Alopecurus pratensis L. Май—Июнь.
Phleum pratense L. Июнь.
Stipa pennata L. Май и начало июня. Степь.
Stipa capillata L. Июнь. Тамъ же, гдѣ и *St. pennata*.
Beckmannia cruceformis Host. Июнь—Июль. Около прудовъ и канавъ нерѣдко.
Setaria viridis P. B. Съ конца іюля все лѣто. Паровыя поля.
Anthoxanthum odoratum L. Май. Луга близъ Арчеды.
Equisetum limosum L. Плотины Осиноваго пруда.

IX.

Мѣстная фауна не отличается обиліемъ родовъ и видовъ — видимо на ней отражается однообразіе мѣстности. Какъ было сказано, степи довольно рѣзко отличаются по своей флорѣ отъ балокъ, а тѣмъ болѣе отъ сада «Дачи Михайловской», почему и населеніе послѣдняго, а также и балокъ многочисленнѣе коренныхъ обитателей степей. Послѣднее нами сказанное, главнымъ образомъ, касается, царства пернатыхъ и отчасти міра насѣкомыхъ. — Въ нашемъ очеркѣ мѣстной фауны мы сперва остановимся нѣсколько на млекопитающихъ, причемъ необходимо пояснить, что приводимыя свѣдѣнія нисколько не претендуютъ на полноту изложенія, отчасти вслѣдствіе того, что наблюденія этимъ приходилось удѣлять крайне незначительное время, а запрещеніе охоты въ чертѣ имѣнія, какъ-бы то ни было, затрудняетъ изученіе фауны.

Изъ млекопитающихъ попадаютъ здѣсь очень немного представителей, изъ которыхъ остановимся на главнѣйшихъ. Сурокъ (*Arctomys bobac*), о которомъ здѣсь изрѣдка напоминаютъ оставшіяся сурчины, не попадаетъ; онъ встрѣчался намъ въ изобиліи нѣсколько сѣвернѣе — въ Донской области, на примѣръ въ Хоперскомъ округѣ. Не только сурокъ, но и сусликъ (*Spermophilus guttatus*) попадаетъ здѣсь не часто. Конечно, отсутствіе подобныхъ созданий очень пріятно, тѣмъ болѣе, когда вспомнимъ, какой страшный вредъ приносятъ они, появляясь во множествѣ. Въ мѣстности на сѣверо-западѣ отъ Михайловскаго сусликовъ уже очень много, и почти на каждомъ шагу слышенъ сторожевой свистъ его, послѣ чего сусликъ быстро исчезаетъ почти на вашихъ глазахъ. Изъ другихъ наиболѣе часто попадающихся животныхъ упомянемъ *Microtus arvalis* (полевка) въ изобиліи во время сѣнокоса; *Spalax* (*typhlus*), *Erinaceus europaeus*, *Vesperuga noctula* — въ концѣ іюня подъ вечеръ. Можно еще съ достовѣрностію сказать, что здѣсь водится и *Foetorina pratorum* (хорекъ), такъ какъ около Осиновскаго хутора найденъ былъ нами трупъ его, растерзанный какимъ-то хищникомъ. Относительно волковъ, или бирюковъ, какъ ихъ здѣсь называютъ, и лисицъ, частыхъ въ Донской области вообще, точныхъ свѣдѣній для данной мѣстности мы не имѣемъ.

Переходя къ царству птицъ, скажемъ, что около жилыхъ зданій попадаютъ дорогіе для каждаго сельскаго хозяина скворчки (*Sturnus vulgaris*), тутъ же *Hirundo rustica*, *Monedula collaris*, *Cypselus arus*. Въ саду дачи Михайловской встрѣчаются *Daulias philomela*, *Motacilla flava*, *Oriolus galbula*, иволга, оригинальный свистъ которой раздается также и на густо поросшихъ плотинахъ, *Silvia hortensis*, *Phylloscopulus trochilus* (?), *Muscicapa grizola*, *Lanius minor*, *Corvus frugilegus*. По степямъ въ изобиліи попадаютъ *Emberiza citrinella*, *Passer montanus*, *Motacilla alba* и *flava*, *Melanocorypha sibirica*, исключительно въ степи, *Alauda arvensis*, въ степи и на лугахъ; часто также носится въ воздухѣ *Milvus migrans* (коршунъ), рѣже появляется *Accipiter nisus*, *Falco cenchris*. Раннимъ утромъ и подъ вечеръ въ степяхъ раздается голосъ перепелки (*Coturnis communis*); подъ вечеръ также даетъ о себѣ знать дергачъ (*Crex pratensis*). Журавль (*Grus communis*) намъ здѣсь по-

шался только однажды. Дрофа (*Otis tarda*), очевидно, въ этой мѣстности водилась когда-то въ изобиліи, на что указываетъ и названіе балки Дудачья (дудакъ—есть мѣстное названіе дрофы); впрочемъ, и теперь еще онѣ не рѣдки,—въ степяхъ часто можно быть свидѣтелемъ тяжелого полета этой птицы. Въ началѣ іюля молодые достигаютъ уже значительной величины и, выступая на своихъ довольно длинныхъ ногахъ, на подобіе страуса, жалобнымъ пискомъ зовутъ на помощь отдалившихся отъ нихъ родителей. Застигнутые въ распахъ, они тотчасъ припадаютъ къ землѣ; тогда ихъ крайне трудно разглядѣть даже опытному глазу.

Когда приходится близко проходить мимо пруда, гдѣ поселились (*Vanellus vulgaris*) чибесы, они одинъ за другимъ поднимаются на воздухъ, давая тревожные сигналы своимъ собратьямъ, и до тѣхъ поръ, обыкновенно, не успокоятся, пока вы далеко не отойдете отъ облюбованнаго ими прудика; на самыхъ же прудахъ, изъ которыхъ нѣкоторые, какъ уже сказано было выше, заросли камышомъ и осокой, потерявъ всякій характеръ искусственности, часто попадаются (*Querquedula*) чирки, кулики (*Totanus*), нырки (*Podiceps*), а иногда и *Gallinago*.

Что касается до очерка насѣкомыхъ, водящихся здѣсь, мы позволимъ себѣ остановиться, главное на тѣхъ, которыя приносятъ какой либо вредъ здѣшней мѣстности. На значеніе насѣкомыхъ, къ сожалѣнію, мало еще у насъ обращаютъ вниманія, и иногда слышны нѣкоторое скептическое отношеніе къ изученію ихъ жизни. Конечно, послѣдняго нельзя поставить въ заслугу, въ особенности людямъ, близко стоящимъ къ сельскому хозяйству. Надо помнить, что не ничтожный вредъ отъ насѣкомыхъ сопряженъ лишь съ малочисленностью ихъ, а кто же можетъ поручиться, что въ такое-то время для даннаго вреднаго насѣкомаго не наступятъ наиболее выгодныя условія для развитія. Конечно, счастье, что даже саранчи здѣсь очень немного; впрочемъ, изъ краткаго нашего очерка уже будетъ видно, что врагъ не отсутствуетъ, а слѣдовательно всегда можетъ явиться бичемъ въ данной мѣстности; къ тому же существуютъ уже примѣры гибельныхъ опустошеній, производимыхъ этими тварями. Такъ, еще очень недавно, въ 1895 году, значительный вредъ здѣшнимъ посѣвамъ яровой пшеницы причинили, всѣмъ извѣстные враги

сельскаго хозяина, гессенская муха и хлѣбный пыльщикъ (*Cephus rugmaeus*). Въ 1896 году на посѣвы бѣлой горчицы въ данныхъ мѣстахъ нападали гусеницы, принадлежавшія къ *Athalia spinarum*, которыя быстро объѣдали горчичные листья. Напомнимъ, какъ испортило въ томъ-же году яблоки и груши *Hyponomeuta malinella*. Уже эти немногочисленные примѣры, а также существованіе другихъ вредныхъ насѣкомыхъ, какъ это будетъ видно изъ послѣдующаго, должно заставить не относиться небрежно къ данному вопросу. Изъ жуковъ, попадавшихся намъ, назовемъ во-первыхъ *Anisoplia austriaca* и *Anisoplia fruticola*, которые встрѣчались въ іюнѣ мѣсяцѣ въ изобиліи на колосьяхъ ржи, а нѣкоторые экземпляры уже переходили на пшеницу. Извѣстно, что насѣкомыя эти не брезгаютъ и злаками, какъ пырей и *Setaria viridis*. *Anisoplia crucifera* не попадался вовсе. Въ началѣ мая найденъ *Rhysotrogus solstitialis*, личинка котораго обыкновенно живетъ въ землѣ, поѣдая корни озимыхъ хлѣбовъ. *Tropinota hirta* и *Oxytyrea stictica* попадались на различныхъ цвѣтущихъ растеніяхъ. Послѣднія, впрочемъ, опасны главнымъ образомъ для садовъ. Въ срединѣ іюня появились въ изобиліи *Mylabris crocata*, *Mylabris Fuesslini*, вмѣстѣ съ ними держалась и *Lytta austriaca*, почти всюду встрѣчаясь на цвѣтахъ *Salvia* и *Verbascum*. Послѣдніе жуки—опасны тѣмъ, что переходятъ иногда на озимые и яровые хлѣба. О вредѣ *Cleonus*'овъ всѣмъ извѣстно; здѣсь же они отличаются обиліемъ видовъ (нами найдено въ очень короткій срокъ 6 видовъ ихъ). *Dorcadion* попадаютъ не часто; ихъ личинки, какъ извѣстно, развиваются на озимыхъ поляхъ и залежахъ, охотно объѣдая корни полевыхъ растеній и хлѣбовъ.

На этомъ краткомъ обзорѣ мы остановимся, предложивъ списокъ наиболее характерныхъ для данной мѣстности насѣкомыхъ.

Artropoda.

Insecta.

I. Orthoptera.

Grillidae.

Grillus domesticus L. Часто въ домахъ, въ особенности въ іюнѣ.

Gryllotalpidae.

Gryllotalpa vulgaris Latr. Медвѣдка. Въ саду Михайловскаго.

Locustidae.

Locusta caudata Charp. Степь; залежи и межникъ. Въ концѣ
іюня и іюль.

Oidipodadae.

Pachytylus migrotorius.

Acrididae.

Caloptenus italicus. Lin.

Необходимо замѣтить, что фауна прямокрылыхъ, не богатая
видами, обильна количествомъ отдѣльныхъ экземпляровъ, въ осо-
бенности на залежахъ въ іюнѣ и іюль.

II. *Rhynchota s. Hemiptera.*

Pentatomidae s. Scutati.

Pentatoma baccarum L. На разныхъ растеніяхъ.

Strachia oleracea L. На крестоцвѣтныхъ растеніяхъ.

Strachia ornata. Часто въ степяхъ, на деревянныхъ домахъ.

Pachimerus pedestris.

Tetyra maura.

Coreidae.

Lyromastes marginatus L.

Lydaeidae.

Lydaeus resedae.

Apidae.

Pemphigus bursarius L. Образуетъ красноватые галлы (пузыре-
видные наросты) на черенкахъ и срединныхъ нервяхъ листьевъ рода
Populus.

III. *Neuroptera.*

Myrmeleonidae.

Myrmeleon formicarius L. Часто на залежахъ въ началѣ іюля.

COLEOPTERA.

Carabidae.

Carabus bessarabicus.

Poecilus coerulescens.

Amara insignis.

Harpalus distinguendus.

Histeridae.

Hister quadrinotatus.

Hister fimetarius.

Hister carbonarius.

Silphidae.

Silpha sibirica.

Dermestidae.

Dermestes murinus.

Lamellicornia s. Scarabaeidae.

Oryctes nasicornis.

Cetonia marmorata.

Tropinota hirta.

Oxytyrea stictica.

Trichius fasciatus.

Anisoplia fruticola.

Anisoplia austriaca.

Rhisotrogus solstitialis L.

Gymnopleurus mopsus.

Onthophagus fissicornis.

Onthophagus bidens.

Elateridae.

Adolocera fasciata.

Corymbites tessellatus.

Agriotes sputator.

Cantharidae.

Telephorus fuscus.

Xylophaga.

Anobium pertinax.

Tenebrionidae.

Blaps tumida.

Opatrum fuscum.

Opatrum pusillum.

Vesicantia (Meloidae).

Meloe rugipennis.

Mylabris crocata (Salvia u Ver-
bascum).

Mylabris Fuesslini.

Cerocoma Schaefferi.

Lytta austriaca.

Curculionidae.

Chlorophannus viridis.

Cleonus salicollis.

Cleonus cinereus.

Cleonus tenebro.

Cleonus segnus.

Cleonus murmorus.

Cleonis strobilus.

Cerambycidae.

Purpuricenus Koehleri. Въ саду,

«Д. М.»

Phytoecia rufimana.

Rhopalopus claviceps Fabr. Въ

саду «Д. М.»

Clytus trifasciatus.

Dorcadion scabricollis.

Dorcadion pigrum.

Dorcadion cruciatum.

Agapanthia cardui.

Chrysomelidae.

Lema merdigera.

Cassida nebulosa.

Labidostomis taurica.

Примѣчаніе. Въ яру Дубовинскомъ
найлены два жука, *Adesmia macropus*
и *Tentyria pomus*, къ сожалѣнію, не
попавшіе своевременно въ общій спи-
сокъ.

Lepidoptera Rhopalocera.

1. *Papilionidae.*

Papilio Machaon L.

Pieridae.

Pieris Daplidice L.

Nymphalidae.

Argynnis Lathonia.

Vanessa Atalanta.

Vanessa Cardui.

Melitaea Trivia.

Heterocera.

Archia Hebe.

Agrotis tritici (v. *Aquilina*).

Agrotis Exclamationis.

Malinella Hipenomeuta.

Незначительное количество фауны Lepidoptera прямо бросается въ глаза. Сколько нибудь значительнымъ распространениемъ пользуется здѣсь *Pieris Agrotis*; *Malinella*, какъ говорилось выше, появившись во множествѣ, принесли значительный вредъ яблонямъ и грушамъ сада «Дачи Михайловской».

Diptera.

Cecidomyiidae.

Cecidomyia destructor.

Lyrphidae.

Eristalis tenax.

Volucella bombylans.

Calypterae.

Mesembrina meridiana.

Hymenoptera.

Apidae.

Anthophora quadrifasciata.

Eucera clupeata.

Xylocopa violacea.

Tenthredinae.

Alhalia spinarum.

Cephalidae.

Cephus pygmaeus L.

Малое количество представителей, относящихся къ *Diptera* и *Hymenoptera*, конечно, объясняется не полнотой изслѣдованій.

Скажемъ еще, что изъ *Arachnoidea* здѣсь часто попадаетъ тарантулъ (*Lycosa rossica*), живущій въ норахъ, выстилаемыхъ паутиною. Мѣстные жители противъ укуса тарантула употребляютъ настойку, сдѣланную изъ него самого. — Нерѣдко можно встрѣтить здѣсь еще и клещей (*Ixodes ricinus*), попадающихъ въ домахъ. Нападая на человека, самки его присасываются къ кожѣ до тѣхъ поръ, пока тѣло ихъ, налитое кровью, не разбухнетъ достаточно, послѣ чего онѣ отпадаютъ.

X.

Приступая къ описанію сельскохозяйственныхъ работъ, прежде всего необходимо напомнить, что вся площадь имѣнія, величина котораго равна 12000 дес., а съ землями, арендованными около 20000 дес., распадается на два участка: орошаемый и неорошаемый. Число десятинъ подъ орошаемымъ участкомъ къ 1895 году считалось равнымъ 1200. На упомянутыхъ участкахъ практикуются двѣ различныя системы земледѣлія: на орошаемомъ — трехпольная, на неорошаемомъ система залежей. Остановимся сперва на залежной системѣ, причемъ нѣкоторыя свѣдѣнія, какъ время посѣва и уходъ

за нимъ одинаково будутъ относиться и къ орошаемому участку. Что касается обработки поля, то она производится англійскими плугами системы Рансома (*U. F. R. W.*) на $4\frac{1}{2}$ —5 вершковъ, причемъ на каждый плугъ полагается по 5 паръ воловъ. Такая глубокая вспашка практикуется, по заявленію А. М. Жеребцова, на экономическихъ поляхъ, которыя обрабатываются собственнымъ инвентаремъ по крѣпкой землѣ, «по перегару», т. е. цѣлинной землѣ, обработанной въ іюнѣ предыдущаго года, или по крѣпкой залежи, вспаханной въ августѣ и сентябрѣ, осенью. Посѣвъ половинный производится частью на вспаханной съ осени землѣ, залежной или мягкой, частью по весенней запашкѣ зерна, высѣяннаго по мягкой землѣ орудіями и рабочей силой половинщиковъ. Поля половинщиковъ обрабатываютъ на глубину около 3 вершковъ. Время посѣва находится въ полной зависимости отъ весны. Лишь только земля «провянетъ», приступаютъ къ посѣвамъ. Насколько различно время посѣва скажемъ, на примѣръ, что 1895 г., засушливый, давалъ знать себя уже ранней весною, почему и посѣвы были произведены на неорошаемыхъ поляхъ въ концѣ марта, — наоборотъ 1896 годъ, благодаря обилію весеннихъ дождей и довольно низкой температурѣ, задержалъ посѣвы до мая мѣсяца. Послѣдніе посѣвы были окончены 12 мая. Посѣвъ производится разбросными сѣлками Сакка. Общее количество сѣмянъ, потребное для посѣва, 30 пудовъ на 1 сотенникъ (мѣстная мѣра, равная 10000 кв. саж.). По болѣе точнымъ даннымъ, на сотенникъ высѣвается кубанки около 20—22 пудовъ, гирки 24—26 пуд., озимой пшеницы — 25 пуд., овса — 30 пуд. Послѣ посѣва зерна, производится боронованіе рѣдко скоропашками, чаще деревянными боровами съ желѣзными зубьями, на четырехугольной рамѣ. На каждую борону полагается по парѣ воловъ, которые и волочатъ ее по діагонали. Боронованіе производится возможно глубоко; при этомъ, главное, принимается во вниманіе, чтобы сильно не разсушить землю, но чтобы и зерна не остались на поверхности. Замѣтимъ, что боронованія озимыхъ посѣвовъ, ломанія ихъ, а тѣмъ болѣе подкашиванья, не производится, потому что озимые не успѣваютъ сильно вырасти, по причинѣ довольно рано наступающихъ холодовъ, которые прекращаютъ ростъ ихъ.

Уходъ за посѣвомъ состоитъ въ томъ, что для прикрытія сѣмянъ

землю пускают тяжелые, деревянные катки. Последнее дѣлается, по возможности, сейчас-же за посѣвомъ, выждавъ только, чтобы земля не могла приставать къ катку. Укатыванье поверхности рыхлой почвы, какъ извѣстно, имѣетъ то значеніе, что вѣтеръ не легко тогда продуваетъ почву, и тѣмъ дольше сохраняется въ ней влажность необходимая для посѣвовъ. По мѣрѣ надобности, пшеницу полятъ руками (дѣлается это далеко не всегда); цѣна работницамъ держится около 30 коп. Специальныя культуры, кромѣ полки, требуютъ еще и продергиванья, мотыженья, съ цѣлью удалить сорныя травы и разрыхлить почву, что въ свою очередь, конечно, служить для удержанія болшей, въ особенности здѣсь цѣнной, влаги. Продергиванье производится одинъ разъ, мотыженье по два. Чаше всего полятъ ленъ, такъ какъ примѣсь сѣмянъ сурѣпы, легко засоряющей его, значительно понижаетъ цѣну льна. Ставшій за послѣднее время все болѣе и болѣе высѣваться, — подсолнечникъ требуетъ также особаго ухода. Когда онъ достигнетъ роста около 3 вершковъ, производится первая полка. Ко времени завязи шапокъ или вскорѣ послѣ цвѣтенія производится «пасынкованіе». Макъ также требуетъ полки приблизительно тогда, когда растеніе достигаетъ роста около 1½ вершка.

Вся уборка хлѣба производится косью, что вызывается, главное, обширностью посѣвовъ, и дороговизной рабочихъ рукъ. Цѣна рабочихъ колеблется отъ 15 рублей (въ 1895 г.) — до 35 и 40 р. Последнія цифры мы имѣли за 1894 годъ, когда спросъ на рабочія руки, благодаря обильному урожаю, возросъ до очень большихъ размѣровъ. Косьба хлѣба производится въ подвалѣ.

Число лѣтъ лежанія подъ залежью весьма различно и зависитъ, какъ всегда, главнымъ образомъ, отъ количества имѣющейся земли въ распоряженіи, а также и количества посѣва. При залежной системѣ поле подъ обработкою находится не болѣе пяти или шести лѣтъ (изъ-подъ цѣлины), причемъ по пласту высѣвается, обыкновенно, просо и кубанка. Извѣстно, что такой отдыхъ полей, какъ оставленіе ихъ подъ залежъ, крайне непроизводителенъ, и, гораздо выгоднѣе, на примѣръ, высѣвать люцерну; но переходъ отъ этой первобытной системы къ болѣе интенсивному виду хозяйства очень труденъ, зависитъ отъ массы разнообразныхъ причинъ и не всегда есть результатъ рутинности хозяина. Если это и можно ставить въ укоръ сель-

скому хозяину, то не здѣсь; намъ слѣдуетъ помнить, что устройство искусственнаго орошенія, на что обращено большее вниманіе г. Жеребцова, умѣнье такъ высоко поставить это дѣло, какъ то мы видимъ въ данномъ имѣніи, свидѣтельствуетъ лишь о глубокой опытности и обширныхъ знаніяхъ этого хозяина, почему вполне понятно, что въ «Очеркѣ оросительнаго дѣла въ Россіи» читаемъ слѣдующее: «работы въ имѣніи А. М. Жеребцова, въ Донской области, должны быть признаны по истинѣ замѣчательными и достойными подражанія».

Подъ орошаемымъ участкомъ, какъ было сказано выше, теперь насчитывается 1200 кв. дес. Орошаемый участокъ находится въ худшемъ состояніи, чѣмъ неорошаемый, такъ какъ занимаетъ довольно крутые, бугроватыя скаты; далѣе, неорошаемые посѣвы производятся по болѣе крѣпкой землѣ, менѣе выпаханной, истощенной, чѣмъ земля орошаемыхъ участковъ, однако урожаи послѣднихъ, какъ увидимъ вскорѣ, почти всегда значительно превосходятъ урожаи неорошаемыхъ полей. На орошаемомъ участкѣ практикуется трехпольная система — паръ, озимъ, ярь.

Все дѣло орошенія зависитъ отъ запаса снѣговой воды, для чего и служатъ, преимущественно, три большихъ пруда, расположенныхъ въ балкахъ — Дудачей, Осиновой и Крутой. Точная величина поверхности и объемъ вмѣщаемыхъ водъ уже были нами приведены въ гл. I. Напомнимъ только, что самый большой прудъ, по вмѣстимости, Крутой, потому идутъ Дудачій и Осиновскій. Въ эти пруды большая часть снѣговой воды поступаетъ съ естественныхъ скатовъ, другая же приводится посредствомъ сборныхъ канавъ со скатовъ, направленныхъ въ другія балки.

«Плотины всѣ земляныя, насыпныя и имѣютъ къ водѣ двойной откосъ. Вода изъ прудовъ выпускается черезъ чугунныя трубы, заложенныя въ материкъ подъ плотиною сбоку водотека, на извѣстной высотѣ. Трубы закладываютъ почти горизонтально, не въ самомъ водотекѣ балки, а съ боку, вслѣдствіе чего часть воды въ водохранилищѣ не можетъ выпускаться на поля. Изъ водопроводной канавы, черезъ посредство распредѣлительныхъ канавокъ, идущихъ по направленію склона мѣстности, вода поступаетъ въ оросительныя канавы, отходящія въ обѣ стороны отъ распредѣлительныхъ, отъ 0,50 до 3 саж. на 100 саж. протяженія; на нихъ сдѣланы кирпичные уступы, ко-

торыми течение воды задерживается, такъ что получается рядъ маленькихъ водопадовъ. Изъ распределительныхъ канавъ въ оросительная вода поступаетъ черезъ кирпичныя трубы. Распределительныя канавы проводятся одна отъ другой на разстояніи отъ 200—500 саж., а оросительныя на разстояніи отъ 40—60 саж. одна отъ другой; на болѣе крупныхъ скатахъ на меньшемъ разстояніи—30—40 саж.;¹⁾ на болѣе ровныхъ мѣстахъ разстояніе между канавами увеличивается до 60 саж.; увеличение разстоянія между оросительными канавами сверхъ этого замедляетъ поливку поля и расходуетъ непроизводительно больше воды на слишкомъ глубокое просачиваніе въ почву. Направленіе распределительныхъ канавъ выбирается съ такимъ расчетомъ, чтобы оросительныя канавы отходили по возможности подъ прямымъ угломъ, въ виду удобства пахоты въ углахъ.

По задѣлкѣ сѣмянъ, которая производится, какъ сказано выше, боронами или скоропашками, проводятся окучниками оросительныя борозды, идущія отъ оросительныхъ канавъ и имѣющія, въ общемъ, направленіе, параллельное распределительнымъ канавамъ. На скатистыхъ мѣстахъ борозды проводятся чаще и мельче, на болѣе ровныхъ мѣстахъ—рѣже и глубже. По проведеніи оросительныхъ бороздъ вдоль нижняго вала оросительныхъ канавъ, при каждомъ поспѣвѣ выкапывается маленькая вспомогательная канавка, глубиной отъ 4—5 верш. сверху, съ которой и соединяются оросительныя бороздки.

Уже съ самаго начала марта, если, конечно, погода благопріятна для того, приступаютъ къ работамъ: очищаютъ канавы и дѣлаютъ обходы у прудовъ, чтобы усиленный притокъ воды не уничтожилъ плотины. Все время при весеннемъ половодьи слѣдятъ за цѣлостью валовъ и за тѣмъ, чтобы вода не скоплялась гдѣ-либо въ чрезмѣрномъ количествѣ. При обильной водѣ притокъ воды силенъ до такой степени, что прудъ, площадью въ нѣсколько десятинъ, наполняется въ одну ночь. По наполненіи прудовъ избытокъ воды, при помощи прорытія обходовъ, направляется въ балки, причемъ иль, оставшіяся по берегамъ ихъ, служатъ прекраснымъ удобреніемъ,—

¹⁾ Вопросъ о technikѣ дѣла излагается нами почти подлинными словами «Очерка оросительнаго дѣла въ Россіи». 1895 г.

вотъ почему растительность балокъ такъ рѣзко отличается по своему роскошному виду отъ окружающихъ степей.

Въ первыхъ числахъ іюня начинается чистка канавъ, послѣ чего прорываются вспомогательныя канавки, обыкновенно на 10—15 бороздокъ и приступаютъ къ поливкѣ.

Первыми по времени орошаются озимыя поля. Операція эта занимаетъ приблизительно около недѣли, иногда немного больше. Во время орошенія, на глубинѣ отъ 3—10 сант., влажность доходитъ до 35—40%, на глубинѣ же 20 сант. значительно больше. Максимальная влажность, какой могла достигнуть почва при трехдневной опытной поливкѣ, что уже было приведено раньше, у притока воды равна—39,8%; по серединѣ борозды, гдѣ наибольшее испареніе меньше—37,4, а у стока уже 45,3%. Среднія изъ этихъ трехъ величинъ—40,8%.

«Яровое поле орошается только одинъ разъ, а озимое два раза—осенью и весной. При сухой осени озимое поливается сейчасъ же послѣ посѣва, а, если погода дождливая, то по появленіи всходовъ—въ августѣ мѣсяцѣ и продолжается при теплой погодѣ до первой половины сентября; вообще же слѣдуетъ предпочитать орошеніе до 1 сентября. Весной озимое поливается въ первыхъ числахъ мая, пока не идетъ еще въ стрѣлку».

Къ поливкѣ яровыхъ приступаютъ въ концѣ мая или въ началѣ іюня, не взирая на состояніе хлѣбовъ, низкій или высокій ростъ его, необходимо только успѣть полить его до выколашиванія и этимъ обезпечить лучшее развитіе колоса и наливъ зерна. Орошеніе яровыхъ требуетъ большого количества воды, въ виду того, что производится оно всего, какъ уже сказано, одинъ разъ и растенію сразу надо накопить должное количество влаги, дабы обезпечить свое развитіе.

Кромѣ упомянутого способа орошенія практикуется здѣсь отчасти и лиманное орошеніе, съ цѣлью задерживать воду для затопленія сѣнокосовъ. «Самыя русла балокъ для этого перегорожены цѣлымъ рядомъ небольшихъ глухихъ плотинъ, которыя устроены на такомъ разстояніи одна отъ другой, чтобы вода, задерживаемая одной плотинкой, подпиралась до другой, такимъ образомъ самыя низины балокъ превращаются въ затопляемые луга. Для спуска воды изъ

одного пруда въ другой, въ плотинѣ закладывается деревянная (или кирпичная на цементѣ) труба, запираемая съ наружной стороны простой деревянной затычкой; для прохода лишней воды съ боковъ плотинъ устраиваются, съ одной какой-нибудь стороны, земляные, ничѣмъ не перегораживаемые водоспуски. Наполненіе прудовъ начинается съ вышележащихъ прудовъ, изъ которыхъ вода спускается по деревяннымъ трубамъ въ нижележащія—по мѣрѣ того какъ, земля достаточно пропитается водою; по уборкѣ травъ вода пускается въ прудики изъ запасныхъ, расположенныхъ вверху балокъ, ниже большихъ прудовъ, изъ которыхъ орошеніе полей производить нельзя; послѣ этого получается второй укосъ травъ. Трава въ балкахъ съ каждымъ годомъ улучшается и въ 1893 году, напримѣръ, собрано до 100 пуд. съ десятины, между тѣмъ какъ средній сборъ степныхъ покосовъ обыкновенно не превышаетъ 30 пудовъ. Послѣ покоса на лиманныхъ лугахъ бываетъ прекрасная отава; на степяхъ отавы не бываетъ».

Изъ хлѣбовъ, которые сѣются на орошаемомъ полѣ — на озимомъ — озимая пшеница, въ яровомъ клину — бѣлотурка, мягкая гирка, овесъ и просо. Изъ мягкихъ пшеницъ до 1890 г. сѣялась усатая русская, теперь же сѣется гирка, дающая большіе урожаи и зерно лучшаго качества. Изъ прочихъ культуръ — ленъ, подсолнечникъ, люцерна, вика съ овсомъ, эспарцетъ.

Основываясь на официальныхъ данныхъ при разсмотрѣніи урожая въ имѣніи А. М. Жеребцова, мы имѣемъ, въ среднемъ для урожая на неорошаемой землѣ 40 пуд., на орошаемой — 100 пуд.; въ 1892 г. — 75 пуд. на первомъ и 150 пуд. на второмъ.

Урожаи неорошаемой пшеницы бѣлотурки въ имѣніи были въ 1887 году — 60 пуд., 1888 — 35 пуд., 1889 — 60 пуд., 1890 — 25 пуд., 1891 — 8½ пуд., 1892 — 25 пуд., при орошеніи бѣлотурка въ общемъ даетъ 80 пуд., а въ 1892 г. дала 92 пуда съ десятины. Просо, орошаемое даетъ 110 пуд., неорошаемое — 40 пуд., овесъ орошаемый — 110 пуд., неорошаемый — 45 пуд. Навозное удобреніе при орошеніи увеличиваетъ урожай почти вдвое: по удобреніи озимъ даетъ до 200 пуд., а бѣлотурка до 150 пуд. Кстати, навозное удобреніе производится не на всемъ орошаемомъ полѣ; на 1 десятину обыкновенно полагается 2400 пуд. навоза; при усилен-

номъ удобреніи — 3600 пуд. За пятилѣтній періодъ 1890—1894 урожайность выразилась въ слѣдующихъ цифрахъ:

Озимая пшеница.	120
Яровая пшеница орошаемая	100
» » неорошаемая	45
Гирка орошаемая	95
» неорошаемая	45
Овесъ орошаемый	120
Люцерна орошаемая	400

Извѣстно, что количество среднего урожая находится въ зависимости отъ климатическихъ условій. Если идутъ обильные дожди весною и въ первой половинѣ лѣта, то можно ожидать хорошаго урожая; если нѣтъ ихъ совсѣмъ — неурожая; но, кромѣ осадковъ, на величину урожая неотразимое вліяніе оказываетъ и температура. Интересны наблюденія величины урожая въ зависимости отъ указанныхъ метеорологическихъ факторовъ, чего въ полнотѣ представить намъ не удалось, благодаря отсутствію, какъ упоминалось своевременно, долготѣтныхъ наблюденій. На таблицѣ № 18 мы разсматриваемъ за время 1892—95 гг. урожаи хлѣбовъ орошаемаго и неорошаемаго участковъ, раздѣляя послѣдній на экономическіе посѣвы и посѣвы половинщиковъ. Принявъ во вниманіе свидѣтельство А. М. Жеребцова, что апрѣль и май 1892 года были крайне сухи, а іюнь, какъ видимъ изъ таблицы, при значительной средней температурѣ далъ всего осадковъ 21,7 мм., мы для урожая орошаемаго участка получаемъ количество, значительно превосходящее урожай неорошаемаго. Ясно, что искусственное орошеніе обезпечило запасъ влаги, давъ растеніямъ возможность успѣшно выдержать борьбу съ засухой.

Почти то-же можно сказать и про 1893 годъ; нѣсколько подробнѣ остановимся на разсмотрѣніи данныхъ 1894 года. Этотъ годъ, по заявленію А. М. Жеребцова, лучший за послѣдніе 20 лѣтъ, вслѣдствіе обилія влаги, что было очень полезно для неорошаемыхъ полей, давъ хлѣбамъ роскошный ростъ и скорѣе вредно для орошаемыхъ, вызывая полеганіе.

Озимая пшеница орошаемаго поля за этотъ годъ дала 129 пуд.,

Таблица № 18.

СРЕДНЕЕ КОЛИЧЕСТВО УРОЖАЯ.						
	Название хлббовъ.	Орошаемый участокъ.	Неорошаемый участокъ.		Средняя температура	Ср. количество осадковъ.
			Экономическій посѣвъ.	Половинный посѣвъ.		
1892 г.	Озимая пшеница	148	—	—	—	Апрѣль.
	Яр. пшеница (кубанка)	92	50	23	—	Май.
	Яр. русская (гирка)	77	18	—	+21,4	Июнь.
	Просо	104	—	—	—	
	Овесъ	84	—	—	—	
	Рожь	—	—	—	—	
1893 „	Озимая пшеница	137	—	—	+3,4	Апрѣль.
	Яр. пшеница (кубанка)	88	80	49	+13,0	Май.
	Яр. русская (гирка)	99	—	45	+19,0	Июнь.
	Просо	58	—	—	—	
	Овесъ	132	—	—	—	
	Рожь	37	—	—	—	
1894 „	Озимая пшеница	129	—	—	+3,5	Апрѣль.
	Яр. пшеница (кубанка)	99	137	—	+15,7	Май.
	Яр. русская (гирка)	78	97	79	+16,6	Июнь.
	Просо	45	58	—	—	
	Овесъ	113	—	—	—	
	Рожь	—	—	—	—	
1895 „	Озимая пшеница	69	—	—	+4,7	Апрѣль.
	Яр. пшеница (кубанка)	70	39	25	+13,1	Май.
	Яр. русская (гирка)	62	35	31	+19,4	Июнь.
	Просо	—	15	—	—	
	Овесъ	122	—	—	—	
	Рожь	—	—	—	—	

т. е. меньше чѣмъ въ 1892 и 1893 году, что вполне понятно, такъ какъ будучи сильною сначала, она полегла вслѣдствіе обилія влаги.

Кубанка орошаемаго поля подверглась нападенію гессенской мухи и пыльщика, причиною чего, быть можетъ, былъ избытокъ влаги, создавшей наиболѣе выгодныя условія для развитія упомянутыхъ насѣкомыхъ. Овесъ, выдерживающій въ среднихъ полосахъ значительную влажность почвы, также полегъ отъ избытка влаги. Однако совѣтъ иное дѣйствіе произвело обиліе осадковъ, въ связи съ умѣренной температурой, на урожай неорошаемыхъ полей. Кубанка дала 137 пуд., величину, болѣе всѣхъ предыдущихъ, показанныхъ для нея; гирка—97 пуд., просо—58, цифры, значительно превосходящія полученныя на орошаемыхъ поляхъ. Въ 1895 году мы снова видимъ перевѣсъ урожая орошаемаго надъ неорошаемымъ участкомъ.

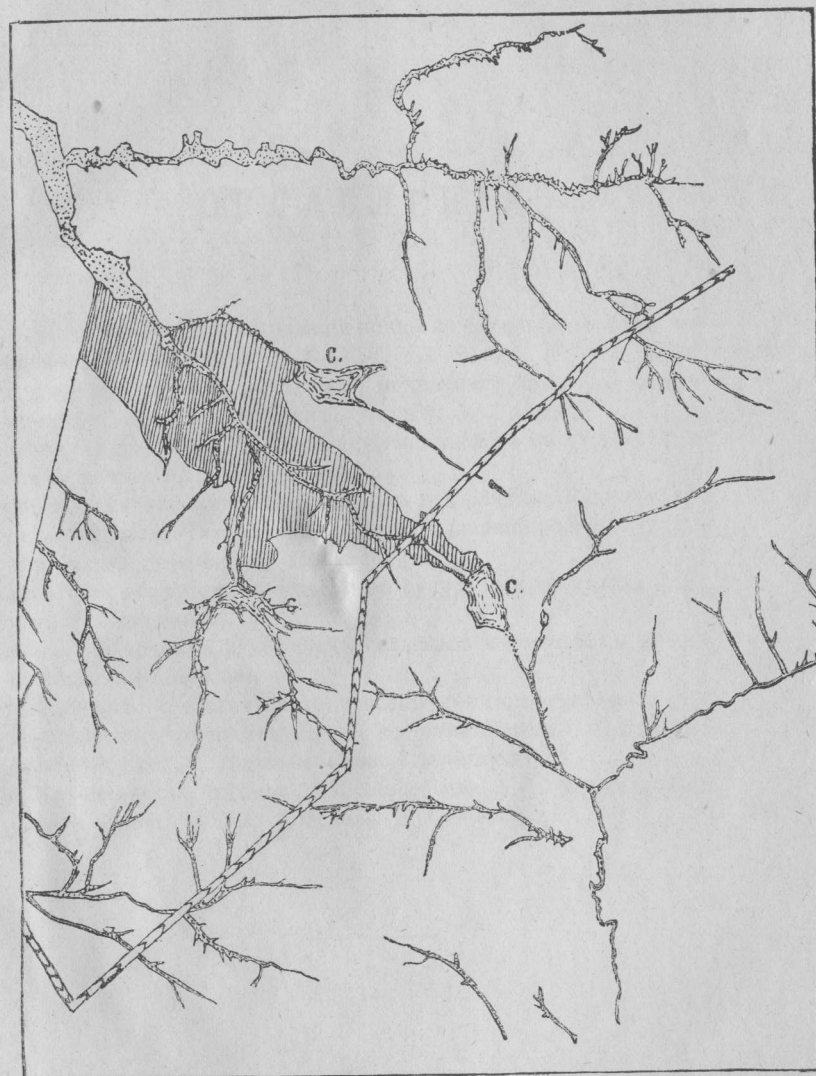
Несмотря на такія неполныя данныя, даже отсутствіе, повидимому, нужныхъ цифръ, выводъ ясенъ—урожай, главнымъ образомъ, зависитъ въ данной мѣстности отъ количества влаги. Недостатку атмосферныхъ осадковъ 1892 г., 1893 г., а также и 1895 г. на помощь явилось искусственное орошеніе, давшее силу растеніямъ для выдерживанія засухи; вспомнивъ же, какъ рѣдко повторяются такіе года, какъ 1894, мы легко поймемъ огромное значеніе ирригаціи для этого края.

Въ заключеніе нашего труда, мы приведемъ нѣкоторыя экономическія данныя, относящіяся къ вопросу ирригаціи. По официальнымъ свѣдѣніямъ затраты по орошенію распредѣляются въ этомъ имѣніи слѣдующимъ образомъ: устройство плотины Дудачьяго пруда стоило 11000 рублей; Осиновская плотина 12000 рублей, а плотина Крутого пруда—7000 руб., сборныя каналы обошлись въ 8700 руб., каналы на орошаемомъ полѣ 33500—всего 77250 р., что на одну десятину составляетъ около 64 р. 40 к. Ежегодныхъ расходовъ на орошаемую десятину 9 р. 50 к., т. е. болѣе, чѣмъ на неорошаемую на 5 руб. Кубическая сажень воды обходится при расчетѣ, что для поливки употребляется 384 куб. саж. на 1 десятину—всего 0,64 коп., т. е. дешевле чѣмъ во всѣхъ извѣстныхъ имѣніяхъ, гдѣ только практикуется искусственное орошеніе. При-

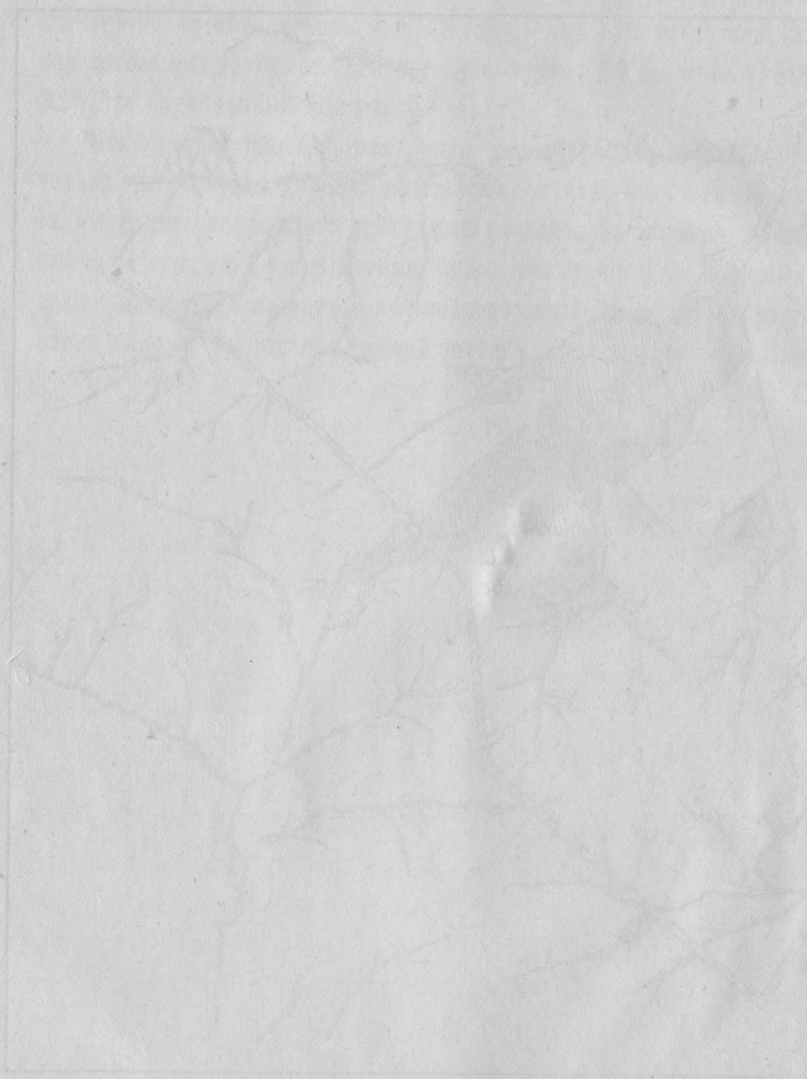
быль же отъ орошенія у г. Жеребцова, сверхъ земельной ренты, считается по 1891 г., въ общемъ, 15% на затраченный капиталъ; въ 1891 г., сверхъ % на затраченный капиталъ и земельной ренты — 12000 р., чистого дохода, въ 1892 г. — 14700 руб.; или, включая земельную ренту, въ 1891 году получено 29%, а въ 1892 — 32% на затраченный капиталъ.

Эти цифры ясно говорятъ, что устройство орошенія, сравнительно, не особенно дорого; во всякомъ случаѣ получаемый доходъ съ избыткомъ покрываетъ требуемый расходъ; да къ тому же искусственное орошеніе, какъ особый видъ меліораціи, въ высшей степени благотворно вліяетъ и на свойство самой почвы, давая растенію ростъ и силу и обезпечивая урожай почти безъ всякаго истощенія почвы.

Планъ дачи Михайловской.



Балки. Орошаемый участокъ. Вдд. Скотопрогонная дорога, (шляхъ).



ОГЛАВЛЕНІЕ.

Къ вопросу о вліяніи электризаціи почвы на совершающіеся въ ней процессы. <i>С. Кравкова</i>	1
Къ вопросу объ усвоеніи растеніями почвеннаго азота, въ зависимости отъ метеорологическихъ условій. <i>А. Дояренко</i>	35
Поглотительная способность къ фосфорной кислотѣ нѣкоторыхъ русскихъ почвъ. <i>Ю. Крата</i>	51
Краткій естественно-историческій очеркъ водораздѣла Ингуль-Бугъ въ предѣлахъ Татаровской волости Елизаветградскаго уѣзда Херсонской губерніи. <i>Е. Иванова</i>	65
Анализъ 5-ти образцовъ Бессарабской кукурузы и почвы изъ подъ нея. <i>М. Карчевскаго</i>	79
Къ вопросу о почвахъ и условіяхъ сельскаго хозяйства въ долину р. Усури. <i>В. Ковалева</i>	95
Краткій очеркъ геологическаго строенія почвъ, растительности и крестьянскаго хозяйства въ юго-восточной части С.-Петербургской губерніи. <i>Л. Брюнъ-де Сентъ-Гипполита</i>	113
Дача Михайловская, имѣніе А. М. Жеребцова, Усть-Медвѣдицкаго округа области Войска Донскаго. <i>Д. Судовскаго</i>	151

ОТДѢЛЕНІЕ

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

Стран.	Строка.	Напечатано:	Слѣдуетъ читать:
9	1 сверху	Zeclerc	Leclerc
11	1 снизу	Zeicester	Leicester
14	10 "	послѣдними цилиндрами	послѣдними и цилиндрами
16	3 сверху	18,9	18,0
—	4 "	18,9	18,0
37	8 "	болѣе и менѣе	болѣе или менѣе
51	5 снизу	фосфорною кислотою	почвою
60	5 "	концентраціи	концентраціи
82	19 сверху	Почва легкій, черноземъ	Почва—легкій черноземъ
102	3 "	мелкозернистостью ¹⁾	мелкозернистостью
121	8 снизу	суглинки	суглинка
123	13 "	мелкоземлистостью	мелкоземистостью
124	15 "	NH ₃ ,	NH ₃ :
128	17 "	парообразной	парообразномъ
153	2 "	пользоваия	пользованія
169	11 "	углекальцевыхъ	углекальціевыхъ
181	11 сверху	механизмъ	подробностяхъ
192	11 снизу	Январь,	Январь
197	10 "	Hedigarum	Hedisarum
206	11 "	не начительный	незначительный

