

XI. 67. а. 25.

из книги Библ. в.  
Ганд. № 43.

Томъ I.

Вып. 1/2.

1914.



# ИЗВѢСТІЯ И ТРУДЫ

## СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОТДѢЛЕНІЯ РИЖСКАГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКАГО ИНСТИТУТА.

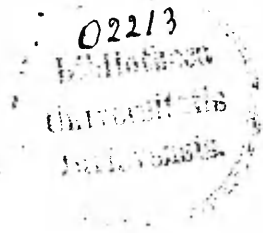
---

ГОДЪ ПЕРВЫЙ. 1914.

---

Rapports et travaux de la section agronomique  
de l'Institut Polytechnique à Riga.

Vol. I, livr. 1/2. Année 1914.



РИГА - - 1915 - - RIGA

Типографія В. Ф. ГЕККЕРА

Колл. ЗОК.

Содержаніе 1/2 выпуска тома I.

Отъ редактора . . . . . I

**Введение.**

В. А. фонъ-Книримъ и Э. В. Бухгольцъ. Сельско-хозяйственное отдѣленіе Рижскаго Политехническаго Института за 50 лѣтъ его существованія (1862—1912):

I. Историческій очеркъ . . . . .	1
II. Организация сельско-хозяйственнаго преподаванія при Рижскомъ Политехническомъ Институтѣ (съ табл. I) . . . . .	22
III. Сельско-хозяйств. учебная и опытная ферма „Петергофъ“ . . . . .	34
IV. Личный составъ преподавательскаго персонала . . . . .	50
V. Число студентовъ и окончившихъ курсъ (съ табл. II) . . . . .	68

**Отдѣль I (общій).**

Отчетъ о дѣятельности и состояніи опытной фермы „Петергофъ“ за 1912/13 г. съ Resumé, сост. проф. В. фонъ-Книримъ и асс. К. Поль . . . . . 75

Отчетъ о дѣятельности и состояніи Петергофскаго учебнаго лѣтснчества за 1906—1914 г. съ Resumé, сост. ад.-профессоръ Б. Понсетъ-де-Сандонъ . . . . . 97

Хроника (Chronica) . . . . . 109

Рефераты дипломныхъ работъ студентовъ (Referata):

И. М. Анохинъ. Вліяніе различныхъ способовъ обработки почвы на урожай овса. (J. Anochin. Einfluss der Art der Bodenbearbeitung auf die Höhe der Hafererträge) . . . . .	128
П. Густавъ. Какъ измѣняется микрофлора навоза при консервированіи его различными веществами? (P. Gustav. Wie verändert sich die Mikroflora des Stalldüngers bei seiner Konservierung mit verschiedenen Mitteln?) . . . . .	137
Р. Ф. Зейденбергъ. Сельско-хозяйственная культура и сорная растительность. (R. E. Seidenberg. La culture agromique et les mauvaises herbes) . . . . .	143

Критическіе рефераты по новой литературѣ (Referata critica):

А. А. Ячевскій. Опредѣлитель грибовъ. Т. I. С.-Петербургъ 1913. (A. v. Jaczewski. Bestimmungsbuch der Pilze. Bd. I. St. Petersburg 1913) . . . . .	149
--	-----

**Отдѣль II (оригинальныя работы).**

Вслѣдствіе сильнаго, по случаю войны, запозданія печатанія первыхъ выпусковъ журнала, оригинальныя научныя статьи будутъ напечатаны, начиная съ слѣдующаго 3-го выпуска. Предполагается напечатать статьи:

Проф. В. фонъ-Книримъ. Оцѣнка хлѣвнаго навоза.

Проф. М. Витлихъ. Изслѣдованіе дѣйствія хлористаго алюминія на оклейстеризованный крахмаль.

Проф. Е. фонъ-Бергманъ. Академикъ И. Янжуль. Некрологъ и др.

**Р**еданція „Извѣстій и Трудовъ“ сельско-  
хозяйственного отдѣленія Рижскаго Политехни-  
ческаго Института покорнѣйше проситъ не от-  
казать въ обмѣнъ изданіями для пополненія  
библіотеки с.-хоз. отдѣленія Р. П. И.

**Адресъ: РИГА, Политехническій Институтъ.**  
Библіотека сельско-хозяйственного отдѣленія.

Томъ I.

Вып. 1/2.

1914.

---

**ИЗВѢСТІЯ И ТРУДЫ**  
**СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОТДѢЛЕНІЯ**  
**РИЖСКАГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКАГО**  
**ИНСТИТУТА.**

---

**ГОДЪ ПЕРВЫЙ. 1914.**

---

**Rapports et travaux de la section agronomique**  
**de l'Institut Polytechnique à Riga.**

**Vol. I, livr. 1/2. Année 1914.**



**РИГА - - 1915 - - RIGA**  
**Типографія В. Ф. ГЕККЕРА**

Печатано по постановленію Рижскаго Политехническаго Института.

2 ст.

1911

3731

## Отъ редактора.

---

На сельско-хозяйственномъ отдѣленіи Рижскаго Политехническаго Института уже давно ощущался недостатокъ въ собственномъ періодическомъ изданіи, которое давало бы возможность публиковать не только результаты научныхъ работъ преподавателей, но и свѣдѣнія о ежегодномъ состояніи и о дѣятельности этого отдѣленія. Поэтому за недостаткомъ собственныхъ средствъ Учебный Комитетъ и Совѣтъ обратились къ Правительству съ ходатайствомъ объ отпущеніи необходимыхъ на это средствъ. Закономъ отъ 3 іюля 1914 г. послѣдовало Высочайшее соизволеніе отпускать изъ средствъ государственнаго казначейства, начиная съ 1 января 1915 г., Рижскому Политехническому Институту для надобностей сельско-хозяйственнаго отдѣленія ежегодно 7000 руб. Часть этой суммы предназначается на болѣе широкую постановку опытовъ на фермѣ „Петергофъ“, а другая часть — на изданіе особеннаго научнаго органа подъ названіемъ: „Извѣстія и Труды Сельско-хозяйственнаго отдѣленія Рижскаго Политехническаго Института“. Одобренная Учебнымъ Комитетомъ на засѣданіи отъ 16 марта 1911 г. программа изданія слѣдующая: Въ первомъ общемъ отдѣлѣ будутъ помѣщены: 1. Отчеты о дѣятельности и состояніи сельско-хозяйственной опытной фермы и опытнаго лѣсничества въ Петергофѣ. 2. Хроника, т. е. свѣдѣнія о составѣ и дѣятельности учебнаго персонала, о принятыхъ студентахъ и окончившихъ курсъ по сельско-хозяйствен-

ному отдѣленію. 3. Рефераты дипломныхъ работъ студентовъ этого отдѣленія. 4. Критическіе рефераты по новѣйшей сельско-хозяйственной литературѣ. Во второмъ специальномъ отдѣлѣ (на особо нумерованныхъ страницахъ) будутъ печататься оригинальныя статьи. Годичный томъ изданія расчитанъ приблизительно на 30 печатныхъ листовъ, выпускаемыхъ четыре раза въ годъ. Въ видѣ исключенія первые два выпуска выйдутъ вмѣстѣ, чтобы не разрознить помещеннаго въ нихъ историческаго очерка сельско-хозяйственнаго отдѣленія. Въ этомъ исторически-статистическомъ очеркѣ читатель найдетъ также свѣдѣнія объ организаціи преподаванія агрономіи у насъ и указанія на главнѣйшіе научные труды учебнаго персонала до настоящаго времени, однимъ словомъ, — это краткій отчетъ о дѣятельности сельско-хозяйственнаго отдѣленія за пятидесятилѣтіе существованія Института. Очередные же отчеты начнутся съ 1912/13 учебнаго года. Къ каждой статьѣ будетъ прибавлено резюме на иностранномъ языкѣ съ цѣлью ознакомить также заграничный ученый міръ съ содержаніемъ нашего изданія.

Разсылая это новое изданіе другимъ сельско-хозяйственнымъ учрежденіямъ Россіи, уже имѣющимъ свои собственныя изданія, сельско-хозяйственное отдѣленіе Рижскаго Политехническаго Института надѣется поступить съ ними въ постоянный и живой обмѣнъ и содѣйствовать такимъ образомъ распространенію агрономическаго знанія въ нашемъ отечествѣ.

Редакторъ: проф. Э. В. Бухгольцъ.

# **Введеніє.**

# Сельско-хозяйственное отдѣленіе Рижскаго Политехническаго Института

за 50 лѣтъ его существованія (1862—1912) <sup>1)</sup>.

Сост. проф. В. фонъ-Книримъ и проф. Э. Бухгольць <sup>2)</sup>.

## I.

### Историческій очеркъ.

Началомъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія Рижскаго Политехническаго Института слѣдуетъ считать 1862-ой годъ, въ которомъ открылось это первое учебное заведеніе политехническаго характера въ Россіи. Правда, въ первоначальномъ проектѣ (1857) основанія въ Ригѣ „технической и коммерческой школы“ не было еще предусматрѣно преподаваше агрономіи. Однако, вице-директоръ Ганноверскаго Политехникума Dr. phil. Тр. Франкъ, приглашенный въ видѣ эксперта въ Ригу и изучившій на мѣстѣ потребности края, прибавилъ къ своему проекту (1859) „центральной школы для торговли и промышленности“ также особый трехлѣтній курсъ сельско-хозяйственныхъ наукъ. Это дополненіе сдѣлано имъ также съ той цѣлью, чтобы привлечь къ основанію и поддержкѣ Института болѣе широкіе общественные круги, интересъ которыхъ онъ старался еще возбудить прочитанной имъ въ

<sup>1)</sup> Главы I, II, IV, V составлены проф. Бухгольцемъ, а глава III проф. фонъ-Книримомъ.

<sup>2)</sup> Главнѣйшіе источники: G. Kieseritzky, *Die Entstehung des baltischen Polytechnikums und die ersten 25 Jahre seines Bestehens.* (Festschrift d. Polytechn. Schule zu Riga z. Feler 25-jährigen Bestehens. Riga 1887.) — Э. Бухгольць, Историческія и статистическія данныя о Политехническомъ Институтѣ за время отъ 1862—1912 г. (Юбилейн. сборникъ къ 50-лѣтію Рижск. Политехи. Института. Рига 1912.) — Album academicum Рижск. Политехи. Института. Рига 1912 и другія данныя архива Р. П. И.

Ригѣ публичной лекціею. Подготовительная комиссія, состоящая преимущественно изъ членовъ Рижскаго Биржевого Комитета, всецѣло присоединилась къ мнѣнію Франка и представила на утвержденіе Правительства проектъ подъ названіемъ „Рижскаго Политехническаго училища“, въ которомъ значилось также особое сельско-хозяйственное отдѣленіе. Въ подробномъ отчетѣ этой комиссіи отъ 25 февраля 1859 г. мы читаемъ слѣдующее: „Сельское хозяйство принадлежитъ также къ категоріи тѣхъ профессій, дѣятельность и успѣхи которыхъ все рѣшительнѣе обуславливаются основательными специальными знаніями. Повышеніе цѣны на землю принуждаетъ владѣльцевъ отказаться отъ традиціонныхъ методовъ хозяйства, такъ какъ лишь привесьма рациональной организациі возможно использовать все богатство почвы и получать достаточную ренту“.

Воззваніе Биржевого Комитета, обращенное къ широкимъ слоямъ общества, было напечатано въ видѣ брошюры и имѣло успѣхъ. Не только купечество Риги и другихъ балтійскихъ городовъ, но и дворянство Прибалтійскаго края участвовали въ основаніи Института и обѣщали матеріальную поддержку. Съ 1861 г. въ Совѣтѣ, стоящемъ во главѣ Политехникума, между другими депутатами находились также всегда представители Прибалтійскаго дворянства, которые дѣятельно заботились о дальнѣйшемъ развитіи учрежденія, а въ особенности его сельско-хозяйственнаго отдѣленія. Первыми изъ депутатовъ дворянства были дворяне Лифляндской губерніи.

1862

**2 октября 1862 г. состоялось скромное открытіе Политехникума.** Первые учащіеся, окончившіе среднія учебныя заведенія того времени, оказались, однако, недостаточно подготовленными по предметамъ естествознанія и математики для слушанія специальныхъ курсовъ. Пришлось поэтому открыть на первый годъ однолѣтній подготовительный курсъ, обнимающій математику, физику, зоологію, ботанику, рисованіе, черченіе, языки и др. Лишь по сдачѣ экзамена по этимъ

предметамъ учащіяся могли приступить къ изученію спеціальныхъ сельско-хозяйственныхъ курсовъ, каковыхъ вначалѣ было всего два годовыхъ. На самомъ же дѣлѣ до 1868 г. и эти курсы въ общемъ носили болѣе характеръ естественно-историческихъ и техническихъ курсовъ, такъ какъ при недостаткѣ учащихся и средствъ не было возможности пригласить особеннаго профессора агрономіи. Поэтому окончившіе сельско-хозяйственнаго отдѣленія (съ 1865—1868 г.) скорѣе были химиками и технологами, нежели агрономами.

Одно обстоятельство, однако, весьма благоприятно отозвалось на ходѣ преподаванія агрономіи того времени. Первый профессоръ химіи Dr. phil. Августъ Теплеръ, приглашенный Совѣтомъ Политехникума, былъ раньше преподавателемъ при Пошпельсдорфской сельско-хозяйственной академіи въ Германіи. Поступивъ на службу въ Политехникумъ, онъ удѣлялъ, поэтому, особенное вниманіе сельско-хозяйственному отдѣленію. Это его вниманіе выразилось прежде всего въ учрежденіи въ 1864/65 г. сельско-хозяйственной испытательной станціи, которая давала учащимся возможность ознако- 1864  
мляться съ потребностями агрономіи того времени и которая имѣла въ послѣдствіи большое значеніе для прибалтійскаго сельскаго хозяйства.

По настойчивымъ требованіямъ Теплера Учебный Комитетъ и Совѣтъ пригласили наконецъ специалиста по агрономіи. 1868  
Такимъ образомъ первымъ настоящимъ профессоромъ агрономіи нужно считать магистра экономическихъ наукъ Карла Гена (Hehn), бывшаго секретаря Императорскаго Лифляндскаго общепользнаго и экономическаго общества въ Юрьевѣ. Генъ провелъ значительную реорганизацію преподаванія, при которой главное вниманіе удѣлялось агрономическимъ предметамъ въ тѣсномъ смыслѣ слова, какъ то: полеводству, луговодству, растениеводству, лѣсоводству, зоотехникѣ и сельско-хозяйственной экономіи. Кроме того читались особыя лекціи по исторіи и статистикѣ сельскаго хозяйства и въ особенности прибалтійскаго хозяйства, что составило спеціальность Гена. Этими лекціями создавалась живая связь преподаванія въ Поли-

техникумъ съ потребностями мѣстнаго населенія. Вслѣдствіе расширенія программы спеціальныя курсы преподаванія сельскаго хозяйства увеличились на одинъ обязательный (третій) годъ, а однолѣтній пригтовительный курсъ остался пока и слился только впоследствии съ такъ называемыми пригтовительными классами (Vorschule), существовавшими при Политехникумъ до 1892 г. Помѣщеніе, необходимое при такомъ расширеніи программы, нашлось въ только что (1869) выстроенномъ собственномъ зданіи Института.

Тѣсная связь преподаванія съ сельско-хозяйственной испытательной станціею, въ которой учащіеся того времени обязательно должны были заниматься по химіи, просуществовала, однако, не долго. Съ одной стороны число учащихся сильно возрасло, а съ другой — большое количество заказовъ (анализовъ) потребовало назначенія особаго химика-лаборанта и особаго помѣщенія. Станція, переименованная въ „сельско-хозяйственную и химическую испытательную станцію“, сдѣлалась самостоятельнымъ учрежденіемъ, независимымъ отъ другихъ учебныхъ химическихъ лабораторій. Съ 1872 г. первымъ такимъ лаборантомъ-химикомъ испытательной станціи былъ кандидатъ экономическихъ наукъ Георгій Генриховичъ Томсъ, который съ 1873 г. также читалъ, въ качествѣ доцента, агрокультурхимию на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи. Какъ завѣдующій станціею въ теченіе всей своей жизни онъ посвящалъ всю свою неутомимую дѣятельность развитію этого учрежденія и вообще агрокультурхиміи въ нашемъ Институтѣ, согласно значенію, присвоенному этому предмету въ преподаваніи агрономіи того времени.

Въ 1873 г. Генъ былъ приглашенъ профессоромъ въ Дерптскій (нынѣ Юрьевскій) университетъ. Его мѣсто въ Ригѣ занялъ лифляндскій землевладѣлецъ Егоръ фонъ-Зиверсъ, сначала (1873/74) въ качествѣ доцента, а потомъ въ качествѣ профессора агрономіи (съ 1874 г.). Организаторская дѣятельность фонъ-Зиверса состояла въ дальнѣйшемъ усовершенствованіи и специализаціи учебнаго плана сельско-

хозяйственнаго отдѣленія, „дабы окончившіе Политехникумъ не были принуждены для этой цѣли отпра- вляться за границу“. Для достиженія этой цѣли онъ провелъ реформу, включивъ въ программу сельско-хозяйственнаго отдѣленія нѣсколько новыхъ самостоятельныхъ предметовъ, какъ напр. ботанику и зоологію, географію животныхъ и растений, климатологію и метеорологію, оцѣнку земель, ветеринарію, животную химію, аграрный строй и сельско-хозяйственное право и рядъ необязательныхъ предметовъ, какъ-то: болѣзни растений, паразиты домашнихъ животныхъ, шерстевѣдѣніе, молочное хозяйство, родовспомогательное искусство у домашнихъ животныхъ, хмеле- и табаководство, сооруже- ніе дорогъ и водныхъ путей и др. Это расширеніе учебнаго плана вызвало необходимость учредить новую агрономическую профессуру, которую съ начала 1876 г. 1876 занялъ приватъ-доцентъ университета въ Галле (Германіи) докторъ философіи Рейнгольдъ Вольфъ. Чисто агрономическіе предметы были теперь распредѣлены между двумя профессорами. Кромѣ нихъ читали еще доценты: Томсъ — земледѣльческую химію и кандидатъ правъ Эрнестъ Тило (1875—1879) — сельско-хозяйственное право и аграрный строй. Лекціи по климатологіи и метеорологіи были переданы профессору физики. Въ томъ же 1876 г. при Политехникумѣ открылось землемѣрное отдѣленіе, которое существовало не долго; но благодаря этому обстоятельству была учреждена для землемѣровъ и агрономовъ особая доцентура по сельско-хозяйственной архитектурѣ, для замѣщенія которой былъ приглашенъ помощникъ директора службы движенія Риги-Митавской желѣзной дороги инженеръ Фридрихъ Стаппрангъ.

Такимъ образомъ теоретическое преподаваніе агрономіи въ достаточной мѣрѣ было обезпечено трехлѣтнимъ курсомъ и фонъ-Зиверсъ могъ перенести теперь свою организаторскую дѣятельность на новое поприще, а именно: онъ задался цѣлью развивать научную дѣятельность сельско-хозяйственнаго отдѣленія, либо организаціею научныхъ изслѣдованій въ кабинетахъ и лабораторіяхъ Института, либо развитіемъ

сношеній отдѣленія съ практической агрономіей. Эти стремленія фонъ-Зиверса имѣли, какъ увидимъ впоследствии, полный успѣхъ.

Два общества поступили въ тѣсныя отношенія съ сельскохозяйственнымъ отдѣленіемъ тѣмъ, что устраивали свои засѣданія въ стѣнахъ Института. Это были — Сельско-хозяйственное Общество Южной Лифляндіи (1876—1888) и Общество Садоводства (1876). На засѣданіяхъ этихъ обществъ принимали живое участіе профессора сельско-хозяйственнаго отдѣленія.

Самымъ чувствительнымъ недостаткомъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія явилось, однако, отсутствіе мѣста для постановки болѣе крупныхъ опытовъ по разведенію растений. Первый профессоръ Генъ пользовался иногда любезностью одного изъ основателей Института, мануфактурнаго совѣтника Э. Тило, который предоставлялъ для демонстраціи учащимся свою ферму, находившуюся въ Зассенгофѣ близъ Риги и отличавшуюся интенсивностью хозяйства. Кромѣ того Генъ, а потомъ также и фонъ-Зиверсъ задумали на незастроенномъ еще тогда дворѣ Института по улицѣ Пауличчи устроить технической-ботанической садъ. Этотъ планъ, однако, не могъ осуществиться, такъ какъ мѣсто скоро понадобилось для новыхъ построекъ. Поэтому фонъ-Зиверсъ проектировалъ учредить по близости Риги собственную станцію для сельскохозяйственныхъ опытовъ. Скоро появились первые пожертвованія для осуществленія этого плана. Въ 1876 г. двое студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія, баронъ Константинъ Энгельгардтъ изъ Смоленска и Иванъ Анзельмъ изъ Одессы, пожертвовали 2000 руб. для этой цѣли. Теперь дѣло стало за мѣстомъ. Фонъ-Зиверсъ попытался получить отъ Министерства Государственныхъ Имуществъ безвозмездно участокъ земли близъ Риги для проектированной станціи. Послѣ нѣкоторыхъ первоначально встрѣтившихся затрудненій проектъ этотъ удалось осуществить, и даже въ большемъ размѣрѣ, чѣмъ это предполагалось фонъ-Зиверсомъ. Въ это время попечителемъ Политехникума, состоящаго подъ

вѣдомствомъ Министерства Финансовъ, былъ лифляндскій губернаторъ баронъ Икскуль-Гильденбандтъ. Благодаря содѣйствию послѣдняго и полной отзывчивости Министра Государственныхъ Имуществъ графа Валueva дѣло настолько подвинулось впередъ, что уже въ слѣдующемъ году воспослѣдоваль Высочайшій приказъ, по которому земли, приблизительно 255 десятинъ, казеннаго имѣнія Петергофа, находящагося около 24 верстъ отъ Риги и въ 4 верстахъ отъ станціи Олай Митавской желѣзной дороги, были переданы Политехникуму въ безвозмездное пользованіе для учебныхъ цѣлей, первоначально только на 24 года, считая съ 25 апрѣля 1877 г. Одновременно была испрошена у министерства субсидія на устройство фермы, въ которой, однако, было отказано, послѣ чего Совѣтъ Политехникума рѣшилъ ассигновать изъ собственныхъ средствъ необходимую на это сумму. На первыхъ порахъ пришлось большую часть имѣнія отдать подъ аренду и только маленькіе участки земли оставить для опытовъ. Въ теченіе двухъ лѣтъ имѣніе служило такимъ образомъ для цѣлей преподаванія сельскаго хозяйства. По истеченіи двухлѣтней аренды рѣшено было, однако, взять Петергофъ обратно въ собственное управленіе, такъ какъ ферма „должна быть важнѣйшимъ учебнымъ пособіемъ для студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія и хозяйство на ней должно преслѣдовать исключительно научныя цѣли“. Была выбрана комиссія для составленія хозяйственнаго плана имѣнія, состоящая изъ двухъ членовъ Совѣта: барона Гана-Линденъ, барона Вольфа-Трешенгофъ и изъ профессоровъ фонъ-Зиверса, Вольфа и Томса. По проекту этой комиссіи для общаго завѣдыванія фермой назначался директоръ изъ профессоровъ и ему подчинялся инспекторъ хозяйства, имѣющій свое жительство въ Петергофѣ.

Фонъ-Зиверсъ не дожиль, однако, до осуществленія этого проекта. Онъ скоростижно умеръ 12 апрѣля 1879 г. Больше чѣмъ годъ Политехникуму оставался безъ третьяго профессора сельскаго хозяйства. За это время Вольфъ и Томсъ (выбранный съ 1878 г. профессоромъ земледѣльческой

химии) временно читали всё неотложные сельско-хозяйственные предметы, а ветеринарному врачу Павлу Мей поручено было временно читать ветеринарію и родовспомогательное искусство. 1880 Наконецъ, въ 1880 г. нашелся подходящий замѣститель фонъ-Зиверса въ лицѣ доцента сельскаго хозяйства Дерптскаго университета, доктора агрономіи Вольдемара Августовича фонъ-Книриха. Ставши профессоромъ Политехникума, фонъ-Книрихъ взялся тотчасъ же за организацію опытной фермы и приспособленіе ея для надобностей преподаванія сельскаго хозяйства. Всю свою энергію посвятилъ онъ этой дѣятельности, которая стала задачею его жизни. О дальнѣйшемъ развитіи фермы Петергофъ, которое не мало повліяло на общую организацію ученія на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи, мы услышимъ ниже (глава III, стр. 34) со словъ самого профессора фонъ-Книриха.

Одновременно съ этой организаціей опытной фермы произошли также перемѣны и улучшения въ устройствѣ сельско-хозяйственной и химической испытательной станціи въ Ригѣ. Томъ сумѣлъ заинтересовать своею станціею Рижское купечество и мѣстное дворянство и выхлопоталъ себѣ отъ нихъ ежегодныя субсидіи для проведенія систематическаго контроля Рижской торговли искусственными туками (съ 15 апрѣля 1877 г.) и для устройства контрольной станціи для испытанія сѣмянъ (съ 1 января 1878 г.). Съ цѣлью ознакомленія съ подобными испытательными станціями Томъ неоднократно бывалъ за границую. Вернувшись оттуда въ 1878 г., онъ былъ избранъ профессоромъ земледѣльческой и животной химіи. Такимъ образомъ сельско-хозяйственное отдѣленіе того времени имѣло три профессуры по агрономіи.

Изъ другихъ перемѣнъ того времени въ учебномъ планѣ заслуживаетъ еще вниманіе введеніе курса микроскопическихъ занятій (1877) и назначеніе особаго доцента для лѣсоводства (1878). Первымъ доцентомъ этого предмета былъ Рижскій городской лѣсничій Евгеній Готфридовичъ Оствальдъ. Въмѣсто Тило, съ 1879 г. сельско-хозяйственное право и аграрный

строй преподавалъ повѣренный мѣстнаго суда, кандидатъ правъ Оттонъ фонъ-Радецкій; котораго съ 1880 г. опять смѣнили повѣренный того же суда, кандидатъ правъ Генрихъ Эдуардовичъ Голландеръ. Въ томъ же году на мѣсто доцента сельско-хозяйственной архитектуры Стаппрани поступилъ бывший ассистентъ его, инженеръ Густавъ Вильгельмовичъ Кириштейнъ.

Предпринятая фонъ-Книримомъ въ 1882 г. организація 1882 опытной фермы „Петергофъ“, устройство тамъ химической лабораторіи, переселеніе профессора на ферму въ качествѣ директора, все это не мало отразилось на общемъ учебномъ планѣ сельско-хозяйственнаго отдѣленія. Начиная съ 1882 г., химическіе предметы изучались въ первые учебные годы, и вообще преподаваніе предметовъ концентрировалось въ первыхъ пяти семестрахъ для того, чтобы студенты въ теченіе послѣдняго семестра могли жить въ Петергофѣ и заниматься исключительно подъ руководствомъ фонъ-Книрима, какъ теоретическими, такъ и практическими задачами. Съ 1883 г. оканчивающіе курсъ (дипломанды) слушали даже специальные сельско-хозяйственные предметы въ Петергофѣ. Обязательно было для нихъ участіе въ хозяйничаніи на фермѣ. Это достигалось очередными дежурствами при разныхъ отрасляхъ хозяйства и составленіемъ отчетовъ. Устраивались коллоквиумы, на которыхъ о произведенныхъ работахъ читались рефераты, какъ завѣдующимъ профессоромъ, такъ и другими лицами. При этомъ присутствовали не только лица учебнаго персонала и студенты, но также и практики-сельскіе хозяева окрестностей, такъ что поднятые вопросы освѣщались и обсуждались не только съ теоретической, но и съ практической точки зрѣнія.

Къ предметамъ, читаемымъ въ Ригѣ профессоромъ Вольфомъ въ теченіе пяти первыхъ семестровъ, прибавился еще курсъ болѣзаней растений, а программа по животноводству была расширена. Временно исполняющій обязанность доцента ветеринарный врачъ Мей сдѣлался постояннымъ доцентомъ ветеринаріи и родовспомогательнаго искусства (1882). Для

усиленія преподаванія ботаники въ сентябрѣ 1883 г. была устроена маленькая физиологическая лабораторія.

1885 Осенью 1885 г. Вольфъ послѣ девятилѣтней успѣшной дѣятельности оставилъ Политехникумъ, а на его мѣсто былъ выбранъ ассистентъ сельско-хозяйственной испытательной станции Саксонской провинціи, докторъ философіи Генрихъ Эмануиловичъ фонъ-Вретфельдъ. При этомъ произошла маленькая перемѣна въ распредѣленіи предметовъ. Фонъ-Вретфельдъ получилъ курсъ растениеводства и луговодства отъ фонъ-Книрима, который за то взялъ на себя чтеніе животноводства. Въ преподаваніи же сельско-хозяйственнаго права опять произошла перемѣна. На мѣсто Голландера поступилъ секретарь Рижскаго городского управленія, докторъ правъ Оттонъ Оттоновичъ Мюллеръ (1885). Что же касается другихъ предметовъ преподаванія, а именно естественно-историческихъ, техническихъ и экономическихъ, какъ то машиновѣдѣнія, черченія, строительнаго искусства, химической технологіи, политической экономіи и др., то по прежнему они слушались студентами-агрономами у профессоровъ другихъ отдѣленій\*).

Послѣ этихъ болѣе значительныхъ измѣненій въ учебномъ планѣ 1882/83 г. наступилъ періодъ покоя, продолжавшійся около десяти лѣтъ. За это время сельско-хозяйственное отдѣленіе постепенно развивалось въ предназначенномъ ему направленіи. Не считая нѣкоторыхъ перемѣнъ въ личномъ составѣ и перестановки читаемыхъ предметовъ въ рамкахъ учебнаго плана, никакихъ другихъ реформъ не предпринималось до крупной реорганизаціи всего Политехникума въ 1896 и 1897 гг. Въ годъ празднованія двадцатипятилѣтія 1887 существованія Политехникума (1887) сельско-хозяйственное отдѣленіе насчитывало ежегодно уже больше 100 студентовъ, а за все время существованія уже больше 70 человекъ окон-

\*) Такъ какъ эти предметы не относятся специально къ сельско-хозяйственному отдѣленію, то о нихъ и о преподавателяхъ ихъ здѣсь упомянуто не будетъ.

чило-отдѣленіе съ дипломомъ. Поэтому наше отдѣленіе могло уже тогда считаться послѣвующей и прочно обоснованной частью всего Института.

Черезъ годъ, 16 февраля 1888 г. сельско-хозяйственное 1888  
отдѣленіе понесло утрату въ лицѣ внезапно скончавшагося профессора фонъ-Бретфельда. Его замѣстилъ приватъ-доцентъ Института Землеулучшенія въ Вѣнѣ Францъ Францевичъ Шиндлеръ. Тогда какъ фонъ-Бретфельдъ интересовался и развивалъ преимущественно микроскопію и разрабатывалъ часть растенъводства, посвященную знакомству съ сѣменами растений, новый профессоръ Шиндлеръ налегалъ на физиологическое направление въ растенъводствѣ, а особенно на учение о приспособленіи растенія къ климату, почвѣ и другимъ факторамъ. Онъ заботился объ увеличеніи учебныхъ пособій, какъ таблицъ и моделей, такъ и книгъ ботаническаго и сельско-хозяйственнаго содержанія. Его лекціи по растенъводству были образцово разработаны и послужили ему основой для составленія оконченнаго имъ у насъ въ Ригѣ извѣстнаго руководства „Pflanzenhaulehre auf physiologischer Grundlage“. Такъ какъ Шиндлеръ отказался отъ чтенія чисто естественно-историческихъ предметовъ, какъ зоологіи, такъ и ботаники, то съ 1888 г. эти предметы читалъ приватъ-доцентъ кандидатъ ботаники Павелъ Θεодоровичъ Вестбергъ, который одновременно и былъ ассистентомъ при микроскопическихъ занятіяхъ студентовъ. Лекціи по сельско-хозяйственному праву опять перенли въ другія руки. Въ 1890 г. Мюллера замѣнилъ кандидатъ правъ Евгеній Альтъ, а уже въ 1891 г. — докторъ правъ Робертъ Робертовичъ фонъ-Бюгнеръ.

Въ 1892 г. начались заботы о предстоящихъ крупныхъ измѣненіяхъ въ учебныхъ планахъ Института. Приказомъ отъ 29 сентября 1892 г. Правительство потребовало введенія преподаванія на русскомъ языкѣ. Переговоры между представителями Министерства Народнаго Просвѣщенія и Политехникума привели наконецъ къ тому результату, что Политехникумъ долженъ быть преобразованъ въ высшее учебное за-

ведение — Политехнической Институтъ съ правами, преимуществами и обязанностями прочихъ подобныхъ техническихъ учебныхъ заведеній Россіи. Для достиженія этого положенія нужно было расширить программу какъ другихъ отдѣленій, такъ и сельско-хозяйственнаго. Трехлѣтній курсъ ученія преобразовался въ четырехлѣтній, почему и возможно было усилить преподаваніе естественно-историческихъ предметовъ и ввести нѣсколько специальныхъ сельско-хозяйственныхъ. Это преобразование 1896 и 1897 гг. было введено на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи весьма постепенно. Преподаніемъ профессорамъ было разрѣшено и впредь вести преподаваніе на нѣмецкомъ языкѣ; только для естественно-историческихъ и нѣкоторыхъ другихъ предметовъ, преимущественно перваго года, пришлось тотчасъ же подыскать подходящихъ лицъ для преподаванія на русскомъ языкѣ. Съ другой стороны и лица, состоявшія въ моментѣ преобразованія студентами, получили льготу окончить курсъ по старой программѣ. Послѣдній выпускъ по старой программѣ состоялся въ 1901 г. Кромѣ того всѣ лица, окончившія по старой программѣ и получившія старый дипломъ, приказомъ отъ 10 іюня 1900 г. получили право, при соблюденіи извѣстныхъ условий, перемѣнить свои дипломы на новые со всѣми присущими послѣднимъ государственными правами.

Первое выпускное испытаніе студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія по новой программѣ состоялось въ февралѣ 1901 г. подъ предсѣдательствомъ профессора Кіевского университета С. М. Богданова, командированнаго Правительствомъ для этой цѣли въ Ригу. Для студентовъ этотъ переходный періодъ отъ стараго Политехникума на новый „Политехнической Институтъ“ не представлялъ никакихъ затрудненій, потому что благодаря льготамъ, даннымъ Правительствомъ, и благодаря отсутствію курсовой системы и существованію за то предметной системы преподаванія, испытанной уже болѣе тридцати лѣтъ, удалось одновременно удовлетворить потребностямъ всѣхъ старыхъ студентовъ и позаботиться о правильномъ прохожденіи курса новыми студентами. Для ад-

министраціи и преподавательскаго персонала это переходное время вызвало, однако, не мало заботъ и труда.

Расширеніе программъ и введеніе преподаванія на русскомъ языкѣ повлекли за собою перемѣны въ составѣ преподавателей, особенно для первыхъ семестровъ ученія. Для преподаванія ботаники (анатоміи и систематики) и зоологіи былъ приглашенъ доцентъ Теодоръ Владиміровичъ Бухгольцъ, только что возвратившійся изъ-за границы, куда былъ командированъ Московскимъ университетомъ въ качествѣ оставленнаго при университетѣ для приготовленія къ профессорскому званію, Чтеніе курса „болѣзней растений“ и новаго введеннаго предмета „физиологіи растений“ осталось пока у Шиндлера, такъ какъ эти предметы читались во второмъ учебномъ году. При микроскопическихъ упражненіяхъ, которыми руководилъ еще Шиндлеръ, принималъ участіе также Бухгольцъ въ качествѣ ассистента\*). Съ 1899 г. послѣднему былъ переданъ также курсъ физиологіи растений. Уже годомъ раньше (съ 1898 г.) по его инициативѣ были введены обязательныя упражненія по опредѣленію цвѣтковыхъ растений. Съ 1897 г. ветеринарія читается доцентомъ магистромъ ветеринаріи Карломъ Ивановичемъ Кангро вмѣсто доцента Мей и въ 1900 г. общій курсъ зоологіи былъ дополненъ специальнымъ курсомъ „анатоміи и физиологіи домашнихъ животныхъ“, который былъ также порученъ магистру Кангро. Доцентъ фонъ-Бюнгнеръ съ 1898 г. передалъ курсъ сельско-хозяйственнаго права и законовѣдѣнія кандидату правъ Бенедикту Николаевичу Фрезе. Въ предметахъ, читаемыхъ на фермѣ, также произошли нѣкоторыя перемѣны. Ассистентъ при Петергофской лабораторіи (съ 1892 г.), докторъ философіи Мартынъ Вильгельмовичъ Шталь-Шредеръ былъ произведенъ въ доценты и началъ читать курсы специальныхъ сельско-хозяйственныхъ предметовъ; съ 1898 г. — курсъ бактериологіи (впослѣдствіи переименованной въ микробиологію), съ 1899 г. — курсы сельско-

\*) До этого времени исполняли эту обязанность еще кандидатъ ботаники Карлъ Юрьевичъ Купферъ (1894—1896) и студентъ С. Башинджаганъ (1896/97). [Сравн. также стр. 11.]

хозяйственного товаровѣдѣнія, молочнаго хозяйства и сельско хозяйственныхъ ботаническихъ упражненій. Послѣднія существовали уже съ 1896 г. въ видѣ необязательныхъ занятій. Въ 1901 г. Шталь-Шредеръ защитилъ магистерскую диссертацию въ Кіевѣ, послѣ чего онъ былъ произведенъ въ адъюнктъ-профессора съ порученіемъ читать кромѣ прежнихъ предметовъ еще часть растениеводства подъ названіемъ: „Культурныя растенія, важныя въ техническомъ отношеніи“. Въ томъ же году по предложенію Министерства было введено чтеніе лекцій по богословію, обязательныхъ для всѣхъ православныхъ студентовъ.

Всѣ эти перемѣны въ программахъ и въ учебномъ персоналѣ должны были коснуться также помѣщеній Института. Въ то время существовала только одна большая зала (сельско-хозяйственный музей), въ которой помѣщались не только сельско-хозяйственныя, но и ботаническія и зоологическія коллекціи. Одновременно это же помѣщеніе служило также кабинетомъ для одного профессора и трехъ доцентовъ. Для микроскопическихъ занятій и для фізіологической лабораторіи былъ перестроенъ длинный корридоръ въ верхнемъ этажѣ зданія. Только съ 1900 г., съ перенесенія химическаго и сельско-хозяйственного отдѣленій въ новое зданіе, выстроенное на бульварѣ Пушкина, удалось устранить этотъ чувствительный недостатокъ въ помѣщеніяхъ. Здѣсь, по предложенію Шиндлера и Бухгольца, были устроены особыя помѣщенія для ботаническихъ, зоологическихъ и сельско-хозяйственныхъ коллекцій; профессоръ сельскаго хозяйства и доцентъ ботаники и зоологіи получили отдѣльные кабинеты. Для микроскопическихъ занятій была устроена специальная комната, такъ что теперь могли работать одновременно до двадцати студентовъ. Недостающіе микроскопы были приобрѣтены и старыя негодныя замѣнены новыми. Для преподаванія фізіологіи растеній служили маленькая лабораторія съ необходимой стеклянной посудой и химическими реактивами, темная комната для фотографіи и культуръ, оранжерейка на крышѣ зданія и маленькій участокъ земли возлѣ зданія Института для опытовъ. На приобрѣтеніе новыхъ учебныхъ пособій

Совѣтомъ была отпущена одновременная сумма. Изъ имѣющихся пожертвованныхъ коллекцій засушенныхъ растений разныхъ странъ Бухгольцемъ были составлены: учебный гербарій, гербарій Прибалтійской флоры, русскій гербарій и обще-систематическая коллекція растений съ многочисленными видами.

Сельско-хозяйственная и химическая испытательная станція также была переведена въ новое зданіе и вмѣстѣ съ ней помѣщенія, необходимыя для преподаванія и для коллекцій земледѣльческой и животной химіи (последняя переименована въ химическую физиологію животныхъ и ученіе о кормленіи) и почвовѣдѣнія и оцѣнки земель. Кабинетъ завѣдующаго станцією служилъ одновременно также приѣмною декана. Такимъ образомъ пока было достаточно мѣста для увеличивающагося въ это время числа студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія. За это время Петергофъ былъ окончательно переданъ Институту въ пользованіе для учебныхъ цѣлей (22 октября 1899 г.).

Смерть Томса (2 ноября 1902 г.) и оставленіе Шиндлеромъ Института для переселенія въ Брюннъ (Моравія) вызвали въ 1902/03 учебномъ году болѣе значительныя перемѣны въ составѣ учебнаго персонала и въ учебномъ планѣ. 1903

Шталь-Шредеръ, защитившій между тѣмъ докторскую диссертацию въ Кіевѣ, былъ выбранъ профессоромъ агрономіи вмѣсто Шиндлера и переселился поэтому изъ Петергофа въ Ригу. Ему было поручено (съ 1903 г.) читать весь курсъ растениеводства, почвовѣдѣніе и земледѣльческую химію. Кромѣ того онъ оставилъ себѣ курсъ микробиологіи, читаемый съ тѣхъ поръ въ Ригѣ. Въ дополненіе къ этому курсу были имъ устроены практическія занятія въ помѣщеніи, отведенномъ въ испытательной станціи. Временно (1903/04) Шталь-Шредеръ читалъ лѣсоводство. Часть лекцій Томса по земледѣльческой химіи, касающаяся питанія зеленыхъ растений, была присоединена къ лекціямъ по физиологіи растений, при чемъ число лекцій послѣдней увеличилось. Бухгольцъ, защитившій между тѣмъ магистерскую диссертацию въ Москвѣ и

выбранный адъюнктъ профессоромъ ботаники и зоологій, читалъ съ тѣхъ поръ этотъ увеличенный курсъ физиологій растений и кромѣ того самостоятельно руководилъ микроскопическими занятіями. Эти перемѣны въ Ригѣ вызвали также перемѣны въ Петергофѣ. Тамъ вмѣсто Шгаль-Шредера молочное хозяйство читалъ ученый агрономъ доцентъ Персиваль Фридриховичъ Штегманъ, а въ Ригѣ онъ же читалъ химическую физиологію животныхъ и прикладную зоологію. Для новаго предмета „культурной техники“ съ упражненіями былъ выбранъ доцентомъ ученый агрономъ Арнольдъ Эрнестовичъ Бушманъ. Ассистентура въ Петергофской лабораторіи и наблюденіе надъ полевыми опытами и дипломными работами студентовъ были поручены ученому агроному Вильгельму Оттоновичу Бурсиану. Онъ же читалъ сельско-хозяйственное товаровѣдѣніе и велъ практическія занятія студентовъ по сельско-хозяйственной ботаникѣ. На мѣсто бывшаго ассистента и управляющаго имѣніемъ Петергофа Оттокара Карловича Купффера (1885—1898) поступилъ съ 1899 г. ученый агрономъ Максъ Эриховичъ фонъ-Вихертъ. Въ 1902 г. Фрезе получилъ назначеніе въ Демидовскій Юридическій Лицей въ Ярославлѣ и оставилъ Политехнический Институтъ. Его мѣсто занялъ кандидатъ правъ Карлъ Карловичъ Шиллингъ. На вакантное мѣсто доцента лѣсоводства въ 1904 г. былъ приглашенъ лѣсной ревизоръ, ученый лѣсоводъ Брониславъ Брониславовичъ Понсетъ-де-Сандонъ.

Вслѣдствіе постепеннаго нагроможденія учебнаго плана сельско-хозяйственнаго отдѣленія новыми предметами пришлось частью сократить программы отдѣльныхъ предметовъ или слить нѣкоторые изъ нихъ въ одинъ. Такимъ образомъ число обязательныхъ анализовъ въ качественной химической лабораторіи постепенно уменьшилось. Прежде требовалась сдача 50 анализовъ, теперь было признано возможнымъ сократить это число до 25. Въ замѣнъ этого былъ устроенъ краткій семинарій по аналитической химіи. Съ 1902 г. рисованіе, а съ 1906 г. также черченіе сдѣлались необязатель-

ными. Въмѣсто двухъ химическихъ технологий слушалась теперь (съ 1906 г.) одна у адъюнктъ-профессора Михаила Христіановича Витлиха, а общее и сельско-хозяйственное маниновѣдѣніе слились въ одинъ предметъ, читаемый спеціально для агрономовъ доцентомъ инженеромъ Густавомъ Вольдемаровичемъ Таубе (съ 1905 г.).

Прекратившаяся со смерти Томса специальная профессура по земледѣльческой химіи и распредѣленіе читанныхъ имъ предметовъ между нѣсколькими преподавателями повлекли за собою, къ сожалѣнію, нѣкоторое сокращеніе помѣщеній, служащихъ до тѣхъ поръ для преподаванія на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи. Это сокращеніе мѣста не было, однако, въ то время особенно чувствительно, такъ какъ одновременно съ этимъ уменьшилось и число студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія. Открылись новыя агрономическія отдѣленія при другихъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ Россіи, почему многіе студенты изъ отдаленныхъ губерній къ намъ больше не пріѣзжали. Аудитория въ нижнемъ этажѣ и помѣщеніе для коллекцій, которыми пользовался Томсъ для преподаванія, поступили въ пользованіе физической лабораторіи, а такъ какъ химики-технологи вслѣдствіе увеличенія числа ихъ собственныхъ лекцій вытѣснили агрономовъ также изъ общей аудиторіи (III), то агрономы были принуждены устроить свою собственную аудиторію (IV) въ верхнемъ, третьемъ этажѣ. Это можно было осуществить только пожертвованіемъ помѣщенія для коллекцій по растениеводству (сельско-хозяйственнаго музея) и уменьшеніемъ кабинета профессора агрономіи для устройства коридора. Одна часть этой коллекціи помѣстилась въ залъ для ботаническихъ коллекцій и въ коридорахъ, другая, менѣе нужная, была отправлена на чердакъ зданія.

Студенческія волненія слѣдующихъ за симъ лѣтъ и революціонное движеніе въ странѣ, враждебно относящееся къ крупному землевладѣнію, не благопріятствовали дальнѣйшему развитію сельско-хозяйственнаго отдѣленія и число студентовъ этого отдѣленія сильно упало. Только по окон-

чаніи революціи, начиная съ великой аграрной реформы въ Россіи 1907/08 г., посѣщаемость сельско-хозяйственнаго отдѣленія стала снова быстро увеличиваться\*). Поэтому въ настоящее время на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи невыносимо тѣсно и является неотлагаемой потребностью позаботиться о новыхъ, болѣе обширныхъ помѣщеніяхъ.

За все это время опытная ферма развивалась постепенно дальше. Послѣ реформы 1897 г. время пребыванія студентовъ на фермѣ продолжалось вмѣсто одного полугодія два или даже три, при чемъ послѣдній (8-ой) семестръ былъ предназначенъ исключительно для разработки и составленія дипломныхъ работъ. Переполненіе на отдѣленіи и неудобства старой химической лабораторіи въ Петергофѣ заставили выстроить въ 1906 г. новое каменное зданіе, послѣ чего старое помѣщеніе было отдано подъ квартиры студентамъ.

На опытной фермѣ до тѣхъ поръ не было участка лѣса для практическихъ занятій студентовъ, а потому Совѣтъ Института уже давно хлопоталъ о выдѣленіи для упомянутыхъ цѣлей части Митавскаго казеннаго лѣсничества, лежащей около Петергофа. Этотъ вопросъ былъ рѣшенъ въ положительномъ смыслѣ, когда начались переговоры объ устройствѣ лѣсного отдѣленія при Институтѣ. Въ 1906 г. послѣдовало распоряженіе Правительства о передачѣ около 1200 десятинъ казеннаго лѣса въ пользованіе Института для учебныхъ цѣлей. Завѣдываніе лѣсной дачею было поручено доценту Понсету, который въ 1907 г. былъ произведенъ въ адъюнктъ-профессора въ виду необходимыхъ подготовительныхъ работъ для введенія особаго лѣсного отдѣленія. Его помощникомъ и управляющимъ лѣсной дачею съ 1907 г. былъ помощникъ лѣсничаго, докторъ философіи Р. Билеръ, а съ 1912 г. ученый лѣсоводъ Вальтеръ Шенбергъ.

1906

Въ 1906 г. фонъ-Книримъ, вслѣдствіе выбора его директоромъ Института, не могъ уже больше читать всѣ пору-

\*) Ср. гл. V и табл.

ченныя ему предметы и потому отдалъ курсъ животноводства. Этотъ курсъ былъ распределенъ между двумя доцентами такимъ образомъ, что Бушманъ читалъ специальную, а докторъ философіи Штегманъ общую часть этого предмета. Последний одновременно переселился въ Ригу, передавъ лекціи по молочному хозяйству Бушману. Въ Петергофѣ были введены еще практическія занятія по общему животноводству, ветеринаріи и лѣсоводству, которыми завѣдовали соотвѣтствующе преподавателя.

Невозможность справляться одному съ большими группами студентовъ при практическихъ занятіяхъ и отсутствіе времени для подготовки опытовъ къ лекціямъ по физиологіи растений заставили Бухгольца выпросить себѣ ассистента. Эту обязанность съ 1904 г. временно исполнялъ ученый агрономъ Степанъ Давидовичъ Базаревскій. Но чтеніе кромѣ ботаники еще и зоологіи затрудняло Бухгольца, который за это время былъ выбранъ исполняющимъ должность профессора ботаники и физиологіи растений. А поэтому было рѣшено пригласить съ 1907 г. особаго доцента для преподаванія зоологіи. Эта новая доцентура была поручена магистру зоологіи Гвидо Александровичу Шнейдеру. Въ 1907 г. Базаревскій оставилъ по домашнимъ обстоятельствамъ Институтъ и его замѣстилъ ученый агрономъ Фридрихъ Августовичъ Ферле. Въ 1909 г., однако, Базаревскій, получившій между тѣмъ степень доктора философіи въ Геттингенѣ, снова вернулся и состоялъ въ 1909/10 г. исполняющимъ обязанность ассистента по микробиологіи, а съ 1910 г. штатнымъ ассистентомъ по биологическимъ предметамъ (физиологіи растений, микроскопіи и микробиологіи), а Ферле оставилъ за собою только упражненія по систематикѣ растений.

Въ 1908 г. преподаватель аналитической химіи для агрономовъ, доцентъ докторъ философіи О. Луцъ передалъ этотъ предметъ ассистенту по химіи инженеръ-технологу Павлу Андреевичу Дауге, а профессоръ Кирштейнъ — строительное искусство съ упражненіями для агрономовъ своему бывшему ассистенту, доценту инженеръ-архитектору Герману

Александровичу Зейберлиху. Адъюнктъ-профессоръ Г. Пфлаумъ, который читалъ физику и метеорологию, передалъ послѣдній предметъ съ 1908 г. доценту магистранту физической географіи Рудольфу Александровичу Мейеру. Въ Петергофѣ же управляющаго фонъ-Вихерта смѣнилъ въ томъ же году ученый агрономъ Карлъ Карловичъ Поль.

Въ 1911/12 г. опять произошли перемѣны въ личномъ составѣ преподавателей. Онѣ, однако, не касались общаго учебнаго плана. Шталь-Шредеръ неожиданно скончался 1911 6 декабря 1911 г. Читаемые имъ предметы были распределены слѣдующимъ образомъ: Бурсіанъ, оставивъ ассистентуру въ Петергофѣ и переселившись въ Ригу, читалъ здѣсь съ осени 1912 г. почвовѣдѣніе и специальное растениеводство. Общую часть растениеводства получилъ, въ качествѣ доцента, Ферде, а земледѣльческая химія и микробиологія съ упражненіями были поручены магистранту агроному Базаревскому, Доценты Шнейдеръ, Штегманъ и Бушманъ были произведены въ адъюнктъ-профессора. Первый изъ нихъ расширилъ читаемый имъ предметъ. Въ прикладную зоологию были включены рыбоводство и рыболовство и, кромѣ того, устроены практическія занятія по зоологическимъ предметамъ. На мѣсто Базаревского поступилъ ассистентомъ по ботаникѣ (физиологіи растений и микроскопці) докторъ философіи Октавій Юльевичъ Требу, а въ Петергофѣ, управляющій фермою Поль поступилъ на мѣсто Бурсіана ассистентомъ въ лабораторіи. Управление же фермою было временно поручено ученому агроному Вильгельму Вильгельмовичу Зійфферсу.

Резюмируя все сказанное относительно развитія сельскохозяйственнаго отдѣленія при Рижскомъ Политехническомъ Институтѣ за первые 50 лѣтъ его существованія, мы приходимъ къ заключенію, что это отдѣленіе постепенно увеличивалось и совершенствовалось, не смотря на крайне недостаточныя средства въ началѣ его существованія и на крайне неблагопріятныя обстоятельства для него во время революціоннаго дви-

женія. Это постепенное, но постоянное развитіе есть залогъ будущности отдѣленія. Въ настоящее время мы находимся въ періодъ весьма быстрого роста его. Больше чѣмъ когда-либо высшее сельско-хозяйственное образованіе привлекаетъ молодежь, окончившую среднее образованіе. Число студентовъ превзошло въ 1912 г. уже 300 человекъ и общее число окончившихъ это отдѣленіе за все время простирается до 450. Мы можемъ вмѣстѣ съ тѣмъ отмѣтить въ послѣднее время слѣдующее характерное явленіе относительно дальнѣйшей судьбы нашихъ агрономовъ и приложенія ими своихъ знаний въ послѣдующей практической жизни. Прежде наши агрономы дѣлались преимущественно земледѣльцами въ тѣсномъ смыслѣ слова. Они хозяйничали въ деревнѣ, либо какъ владельцы имѣній, либо какъ арендаторы или управляющіе. Въ настоящее время большой контингентъ абсолюентовъ поглощается административной и педагогической дѣятельностью, либо на государственной, либо на общественной службѣ. Въ должностяхъ инструкторовъ и специалистовъ по отдѣльнымъ отраслямъ сельскаго хозяйства и преподавателей въ сельско-хозяйственныхъ училищахъ они добываютъ себѣ прочное положеніе въ жизни по всему государству. Одновременно съ этой специализаціею въ дальнѣйшей дѣятельности нашихъ агрономовъ увеличилось также разнообразіе въ преподаваемыхъ въ Институтѣ предметовъ при сохраненіи, однако, общаго строя учебнаго плана со временъ реформы всего Института въ 1897 г. Въ дореформномъ періодѣ все преподаваніе сельско-хозяйственныхъ, а также и нѣкоторыхъ естественно-историческихъ предметовъ концентрировалось въ рукахъ одного или нѣсколькихъ профессоровъ. Въ настоящее время предметы до того специализированы, что требуется гораздо большее число преподавателей-специалистовъ. Мы видимъ поэтому, что учебный персоналъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія увеличивается и, сравнительно чаще прежняго, мѣняется. Эта необходимая специализація неизбежна, если отдѣленіе не хочетъ отставать отъ всюду развивающагося и совершенствующагося преподаванія, столь важнаго для страны, предмета, на она требуетъ

гораздо болышихъ средствъ и помѣщеній, нежели Институтъ ими располагаетъ въ настоящее время. Поэтому для нашего отдѣленія будетъ весьма важно давно уже предполагаемое открытіе лѣсного отдѣленія при Институтѣ, такъ какъ этимъ откроется намъ возможность привлечь новыя преподавательскія силы для улучшения преподаванія общихъ для обоихъ отдѣленій предметовъ, для расширенія кабинетовъ и лабораторій, столь гѣсныхъ въ настоящее время, и для приобрѣтенія новыхъ наглядныхъ и усовершенствованныхъ учебныхъ пособій.

## II.

### Организація сельско-хозяйственнаго преподаванія при Рижскомъ Политехническомъ Институтѣ.

Съ табл. I.

Какъ видно изъ первой главы этого историческаго обзора, нормальное учение на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи со времени реорганизаціи Института въ 1897 г. продолжается четыре года (= 8 семестровъ). Изъ этихъ 8 семестровъ студенты-агрономы  $5\frac{1}{2}$  семестровъ занимаютъ въ Ригѣ, изучая естественно-историческіе, экономическіе, юридическіе и нѣкоторые техническіе предметы, какъ-то: строительное искусство, машиновѣдѣніе, химическую технологию. Они также слушаютъ уже нѣкоторые сельско-хозяйственные предметы, какъ-то: земледѣльческую химию, почвовѣдѣніе и оцѣнку земель, растениеводство, лѣсоводство, общее животноводство и ветеринарію. До переселенія на ферму къ 1 марта 6-го семестра почти всѣ предметы первыхъ четырехъ семестровъ, а также практическія занятія въ лабораторіяхъ и чертежныхъ должны быть окончены. На фермѣ съ 1 марта до конца 7-го семестра студенты слушаютъ спеціальныя сельско-хозяйственные предметы и дежурятъ въ хозяйствѣ. Ежедневно составляются ими отчеты и обсуждаются съ управляющимъ предполагаемая работа въ хозяйствѣ. Въ теченіе лѣта между 6-ымъ и 7-ымъ семестромъ студенты получаютъ мѣсячный отпускъ на какое-

нібудь ім'я по собственому вибору, гдѣ вони собирають данні для свого плану організації ім'я, який вмѣстѣ съ научною роботою изъ области сільсько-господарських и естѣвенно-историческихъ наукъ долженъ быть представленъ въ качествѣ диссертации къ зашитѣ передъ особою испытательною комиссією, назначеною Міністромъ Народнаго Просвѣщенія. Темами для второй диссертации являються большею частію опыты культуры растений, опыты удобрення почвы и кормленія животныхъ, но разрѣшаются также естѣвенно-историческія изслѣдованія болѣе теоретического характера. Чаще всего эти работы производятся на опытныхъ дѣлянкахъ или въ коровникахъ и конюшняхъ во время пребыванія студентовъ въ Петергофѣ, и добытый матеріалъ обрабатывается въ Петергофской химической лабораторіи. Восьмой семестръ ученія предназначень преимущественно для окончательнаго составленія результатовъ опытовъ. Болѣе подробныя даннія о количествѣ и распредѣленіи по семестрамъ преподаваемыхъ предметовъ можно найти на прилагаемомъ учебномъ планѣ (табл. I стр. 32/33).

Курсовой системы нѣтъ въ Институтѣ уже съ 1869 г. До настоящаго времени существуетъ предметная система съ ограниченою свободою ученія. Эти ограниченія состоятъ въ соблюденіи извѣстной послѣдовательности порядка записи на предметы и при сдачѣ экзаменовъ. Въ теченіе времени эти ограниченія подвергались нѣкоторымъ измѣненіямъ. Въ послѣдній разъ они утверждены Міністромъ Народнаго Просвѣщенія 30 декабря 1913 г. въ нижеслѣдующемъ видѣ. Недостатокъ помѣщеній при практическихъ занятіяхъ привелъ къ тому, что съ 1911 г. введенъ максимумъ въ 7 лѣтъ для пребыванія студентовъ въ сільсько-господарственномъ отдѣленіи. Принимаются молодые люди съ полнымъ среднимъ образованіемъ, а при переполненіи свободныхъ вакансій устраивается конкурсный пріемный экзамень\*).

\*) Напечатанныя подробныя условія пріема высылаются канцелярією Института безвозмездно.

## ПРАВИЛА

порядка прохождения курса наукъ и испытаній студентовъ  
сельско-хозяйственного отдѣленія Рижскаго Политехни-  
ческаго Института.

---

§ 1. Учебный курсъ на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи продолжается четыре года, раздѣленныхъ на восемь полугодій.

Примѣчаніе. Предѣльный срокъ пребывания на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи — семь лѣтъ.

§ 2. Въ основу порядка прохождения курса наукъ и производства испытаній положены учебные планы и программы, составленные Учебнымъ Комитетомъ и утвержденные Министромъ Народнаго Просвѣщенія (ст. 32 I, а, б, в Положенія о Рижскомъ Политехническомъ Институтѣ).

§ 3. Студентамъ предлагается исправно посѣщать всѣ обязательныя лекціи и участвовать въ установленныхъ практическихъ занятіяхъ и упражненіяхъ, сообразуясь, при этомъ, съ особыми правилами порядка прохождения курса наукъ и испытаній на соответствующемъ отдѣленіи (ст. 18 „Правиль для студентовъ Рижскаго Политехническаго Института“).

Примѣчаніе. Отступленія отъ вышеуказаннаго порядка допускаются въ особо уважительныхъ случаяхъ лишь съ разрѣшенія Учебнаго Комитета.

§ 4. Студенты обязаны исполнять въ назначенные сроки всѣ обязательныя чертежи, рисунки, проекты, задачи и держать комиссіонные и семестральные экзамены, согласно настоящимъ правиламъ для испытаній и расписаніямъ, объявленнымъ директоромъ и деканами Института.

Студенты, неаккуратно посѣщавшіе лекціи и практическія занятія, а также неисполнившіе въ назначенные сроки значительную часть обязательныхъ чертежей, рисунковъ, проектовъ, упражненій и практическихъ работъ, подвергаются взысканіямъ.

Примѣчаніе. Въ случаѣ продолжительной болѣзни студента, обуславливающей его отсутствіе при учебныхъ занятіяхъ, студентъ обязанъ извѣстить объ этомъ

своего декана, а по выздоровленіи представить медицинское свидѣтельство (ст. 19 „Правиль для студентовъ“).

§ 5. Обязательные чертежи, рисунки, проекты и другія работы должны исполняться студентами въ назначенныхъ для того помѣщеніяхъ Института подъ руководствомъ профессоровъ, преподавателей и ассистентовъ. При несоблюденіи этихъ условій чертежи, проекты и работы считаются какъ бы неисполненными и не принимаются, а студенту назначаются другіе задачи и проекты (ст. 20 „Правиль для студентовъ“).

Примѣчаніе. Студентъ, записавшійся три раза на участіе въ упражненіяхъ и не окончившій таковыхъ установленнымъ порядкомъ, представляется деканомъ Учебному Комитету къ увольненію изъ Института.

#### А. О порядкѣ прохожденія курса.

§ 6. Свѣдѣнія о предметахъ, на которые студентъ записался, и объ успѣхахъ его вносятся въ особую лекціонную книжку, выдаваемую каждому студенту деканомъ при поступленіи на отдѣленіе (согл. ст. 7 „Правиль для студентовъ“).

§ 7. Въ началѣ каждого полугодія студенты представляютъ декану списки предметовъ, на которые желаютъ записаться, при соблюденіи слѣдующихъ условій:

- а) На микроскопическія упражненія разрѣшается записываться лишь въ томъ случаѣ, если сданъ экзаменъ по ботаникѣ I;
- б) на занятія въ химической лабораторіи и на сельскохозяйственную-химическую технологию, — если сданъ предварительный экзаменъ (Tentamen) по неорганической химіи для полученія мѣста въ химической лабораторіи;
- в) на проектированіе зданій, — если окончены упражненія по строительному искусству и сданъ экзаменъ по ученію о проекціяхъ;
- г) на физиологію растений, земледѣльческую химию и микробиологію, — если сданъ теитаменъ по неорганической химіи и экзаменъ по ботаникѣ I;

- д) на химическую физиологію животныхъ и скотоводство, — если сданъ экзаменъ по зоологіи;
- е) на почвовѣдѣніе и оцѣнку земель, — если сданъ экзаменъ по минералогіи и петрографіи и тентаменъ по неорганической химіи;
- ж) на ветеринарію, — если сданъ экзаменъ по анатоміи и физиологіи домашнихъ животныхъ;
- з) на растениеводство и лѣсоводство, — если сданъ экзаменъ по ботаникѣ II;
- и) на сельско-хозяйственную экономію, — если сданы экзамены по предметамъ пяти первыхъ семестровъ, за исключеніемъ растениеводства и лѣсоводства;
- к) переѣздъ на опытную ферму „Петергофъ“ и записываніе на предметы 6-го семестра, читаемые на фермѣ, разрѣшаются лишь, если сданы экзамены и практическія занятія по предметамъ I и II учебныхъ годовъ (за исключеніемъ политической экономіи и почвовѣдѣнія) и если окончены занятія въ химической и микробиологической лабораторіяхъ и чертежныхъ.

§ 8. О допущеніи къ слушанію данныхъ предметовъ дѣлается деканомъ отмѣтка въ лекціонной книжкѣ, которая затѣмъ лично представляется студентомъ преподавателямъ для подписи и получается отъ сихъ послѣднихъ обратно. Подпись преподавателя служитъ доказательствомъ того, что студентъ приобрѣлъ право посѣщать учебныя занятія по данному предмету. Книжка должна быть подана для подписи не позже 20 октября для предметовъ I полугодія и не позже 10 февраля для предметовъ II полугодія; въ противномъ случаѣ запись на данный предметъ считается не состоявшеюся.

Въ концѣ каждого полугодія, послѣ засвидѣтельствованія успѣховъ экзаменаторами, лекціонная книжка студентомъ передается декану для ревизіи.

#### Б. О порядкѣ производства испытаній.

§ 9. Испытанія раздѣляются на:

- а) испытанія, производимыя преподавателемъ даннаго предмета (семестральные экзамены);

б) испытанія, производимыя въ Институтскихъ комиссіяхъ (комиссіонные экзамены);

в) выпускное испытаніе, въ особой комиссіи, согласно ст. 16. Положенія о Рижскомъ Политехническомъ Институтѣ (дипломные экзамены).

Примѣчаніе. Записавшіеся на испытанія студенты, въ случаѣ невозможности ихъ явиться къ таковымъ, сообщаютъ объ этомъ заблаговременно экзаменаторамъ.

§ 10. Семестральные экзамены производятся преподавателями по соответственнымъ предметамъ, кромѣ указанныхъ въ § 11.

§ 11. Комиссіонные экзамены производятся по предметамъ:

а) растениеводство (общее и частное);

б) животноводство (общее и частное);

в) сельско-хозяйственная экономія.

§ 12. Экзаменационныя комиссіи составляются каждая изъ трехъ преподавателей сельско-хозяйственного отдѣленія, а именно: изъ предсѣдателя, экзаменатора и секретаря. Составъ комиссіи назначается каждый разъ Учебнымъ Комитетомъ, по представленію декана.

§ 13. Комиссіоннымъ экзаменамъ ведется журналъ, въ которомъ отмѣчаются продолжительность испытанія, предложенные вопросы и рѣшеніе комиссіи относительно балла.

§ 14. Знанія оцѣняются баллами 1, 2, 3, 3½, 4, 4½ и 5, выставляемыми въ лекціонныхъ книжкахъ, прописью. Баллы 1 и 2 считаются неудовлетворительными.

§ 15. Если баллъ ниже „4“, но не ниже „3“, то допускается повтореніе испытаній (семестральныхъ и комиссіонныхъ) одинъ разъ для повышенія отмѣтки, но не раньше какъ черезъ полугодіе послѣ перваго испытанія.

Примѣчаніе. Для повышенія балла по практическимъ занятіямъ и упражненіямъ необходима новая запись.

§ 16. Студенту, получившему при комиссіонномъ экзаменѣ баллъ ниже „3“, разрѣшается повторить экзаменъ

одинъ разъ, но не раньше, какъ черезъ полугодіе послѣ перваго экзамена.

§ 17. Студенту, получившему при семестральномъ испытаніи дважды балль ниже „3“ по одному и тому же предмету, можетъ быть разрѣшено Учебнымъ Комитетомъ держать экзамень по этому предмету 3-й разъ передъ комиссіей изъ трехъ членовъ учебнаго персонала, въ составъ которой входитъ преподаватель предмета, деканъ отдѣленія и одинъ изъ профессоровъ по назначенію Учебнаго Комитета. Если при этомъ балль окажется ниже „3“, то студентъ представляется деканомъ Учебному Комитету къ увольненію изъ Института.

§ 18. Семестральныя и комиссіонныя испытанія происходятъ съ 1 по 20 декабря и съ 1 по 31 мая.

§ 19. Дипломныя испытанія производятся въ концѣ учебнаго года въ особой комиссіи, на основаніи особыхъ правилъ, утвержденныхъ Министромъ Народнаго Просвѣщенія.

Въ основу дипломнаго экзамена полагаются двѣ диссертаци, т. е. планъ организаци имѣнія и научная работа изъ области естественныхъ и сельско-хозяйственныхъ предметовъ.

Примѣчаніе. Матеріалы для составленія плана организаци имѣнія собираются студентами въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ 6-го семестра. Обѣ диссертаци должны быть поданы декану къ 1 мая.

## ПРАВИЛА

для дипломнаго испытанія студентовъ Рижскаго Политехническаго Института,

окончившихъ полный курсъ обученія по

сельско-хозяйственному отдѣленію въ особой экзаменационной комиссіи,

согласно ст. 16 ВЫСОЧАЙШЕ утвержденного 6 мая 1896 года Положенія о семъ Институтѣ.

§ 1. Къ испытанію въ комиссіи (дипломному экзамену) допускаются студенты, прошедшіе полный курсъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія Рижскаго Политехническаго Инсти-



28. Сельско-хозяйственная практика.
29. " " химическая технология.
30. Культурная техника и луговодство съ упражненіями.

## IV группа.

31. Растеньеводство (общее и частное).
32. Животноводство (общее и частное) съ упражненіями.
33. Сельско-хозяйственная экономія.

## V группа (диссертаци).

34. Научная работа изъ области естественныхъ и сельско-хозяйственныхъ предметовъ.
35. Планъ организаци имѣнія.
  - § 4. Вспомогательные предметы:
    1. Аналитическая химія съ семинаріемъ.
    2. Химическая лабораторія I.
    3. " " " II.
    4. Ученіе о проекціяхъ.
    5. Проектированіе зданій.
    6. Низшая геодезія съ упражненіями.
    7. Общее законовѣдѣніе.
    8. Ветеринарія съ упражненіями.

§ 5. Окончательное испытаніе студентовъ Института, прошедшихъ полный курсъ по сельско-хозяйственному отдѣленію онаго, производится въ особой экзаменаціонной комиссіи, предсѣдатель и три члена которой назначаются Министромъ Народнаго Просвѣщенія.

§ 6. Предсѣдателю комиссіи предоставляется право приглашать, по мѣрѣ потребности, и другихъ преподавателей Института.

§ 7. Въ основаніе испытанія въ комиссіи полагаются двѣ диссертаци, т. е. 1) подробный планъ организаци даннаго имѣнія, составленный каждымъ изъ экзаменующихся по окончаніи курса на основаніи дѣйствительныхъ (не фиктивныхъ) данныхъ, добытыхъ имъ въ одномъ изъ хозяйствъ (см. § 19), и 2) научная работа изъ области естественныхъ и сельско-

хозяйственныхъ предметовъ. Къ диссертациямъ должны быть приложены тезисы не болѣе 10.

§ 8. Испытаніе производится въ слѣдующемъ порядкѣ экзаменуемому предлагаются вопросы, касающіеся предмета диссертаций и тезисовъ, какъ преподавателемъ соотвѣтствующей по существу диссертаций отрасли сѣльско-хозяйственныхъ наукъ, такъ и, по желанію, предсѣдателемъ и другими членами комиссіи. Испытаніе производится согласно программамъ, утверждаемымъ Министромъ Народнаго Просвѣщенія.

§ 9. Принимая во вниманіе: достоинство диссертаций, результаты испытанія и успѣшность занятій во время прохожденія курса ученія въ Институтѣ, комиссія удостоиваетъ студентовъ диплома на званіе ученаго агронома I или II разряда. При этомъ диплома на званіе ученаго агронома I разряда могутъ быть удостоиваемы только тѣ изъ выдержавшихъ испытаніе студентовъ; кои за пройденный въ Институтѣ курсъ ученія имѣютъ по каждой группѣ главныхъ предметовъ (§ 3) среднюю отмѣтку не ниже „4“, а по вспомогательнымъ предметамъ (§ 4) среднюю отмѣтку не ниже „3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>“.

§ 10. Удостоенные диплома II разряда могутъ, по истеченіи года, ходатайствовать передъ Учебнымъ Комитетомъ о допущеніи ихъ къ испытанію на званіе I разряда. При этомъ лица, имѣющія по различнымъ группамъ предметовъ среднія отмѣтки не ниже нормъ, указанныхъ въ § 9 настоящихъ правилъ и требуемыхъ для присужденія диплома I разряда, обязаны представить вновь составленный планъ организаціи и новую научную работу, а лица, коихъ среднія отмѣтки по какой-либо группѣ главныхъ и вспомогательныхъ предметовъ ниже установленной нормы, имѣютъ быть вновь подвергаемы испытанію по тѣмъ предметамъ этой группы, по которымъ въ свое время получены баллы ниже „4“ по главнымъ и ниже „3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>“ по вспомогательнымъ предметамъ; по успѣшной сдачѣ этихъ испытаній аспирантомъ представляется вновь исполненная дипломная работа, защищаемая въ особой экзаменаціонной комиссіи, согласно § 8 настоящихъ правилъ.

Табл. I. Учебный планъ сельско-хозяйственного училища.

№	Предметы	I курсъ		II курсъ		III курсъ		IV курсъ	
		1 сем.		2 сем.		3 сем.			4 сем.
		час.	дней	час.	дней	час.	дней		
1	Книговедение	2	(2)						
2	Физика	4	4	2	2				
3	Математика								
4	Георграф. языкъ	6	6						
5	Орган. химія			2	1*				
6	Аналит. химія								
7	Химич. лабораторія I и II				8	12	10		
8	С.-хос. химич. технология					4	4		
9	Ботаника I (морфология и анатомія)	4							
10	II (систематика)			2	2*				
11	Физиология растений				4				
12	Зоология	2							
13	Прививочная зоология (ветеринар. и рыболовство)				2	2			
14	Анатомія и физиология домашнихъ животныхъ	4							
15	Хим. физиология животныхъ въ связи съ кормленіемъ					6			
16	Микробиология и пастеризація	4							
17	Гистология								
18	Зоологическое землѣд.								
19	Почвовѣдѣніе и вредная землѣд.								
20	Пчеловодство								
21	Культурная техника въ луговодствѣ						10	2*	
22	Растительноеводство (овцы, ж. скот.)						10	2*	
23	С.-хос. ботанич. управленіе					4	12		
24	Болѣзни растений								
25	Микроскоп. управленіе (анат. раст. и болѣзни)					2	4*		



## III.

**Сельско-хозяйственная учебная и опытная ферма въ Петергофѣ\*).**

Благодаря хлопотамъ проф. Егора фонъ-Сиверса (сравн. гл. I), казенное имѣніе Петергофъ было безвозмездно предоставлено Правительствомъ Рижскому Политехникуму для устройства учебной фермы. Этимъ былъ сдѣланъ весьма большой шагъ впередъ въ развитіи сельско-хозяйственнаго преподаванія; но необходимо было еще согласовать практическій курсъ на фермѣ съ имѣвшейся уже программой теоретическаго преподаванія въ Институтѣ. Послѣднему не мало помѣшала кончина проф. Е. фонъ-Сиверса. Скончавшійся въ апрѣль 1879 г., въ разгаръ своей дѣятельности, проф. Е. фонъ-Сиверсъ лишь въ августъ 1880 г. былъ замѣненъ проф. В. фонъ-Книримомъ, одновременно принявшимъ на себя управление Петергофскимъ имѣніемъ. Главной задачей въ данный моментъ явилась разработка плана использования имѣнія для сельско-хозяйственнаго отдѣленія. Эта задача усложнилась еще тѣмъ, что необходимы были значительныя средства для приведенія совершенно запущеннаго имѣнія въ состояніе, соответствующее требованіямъ сельскаго хозяйства того времени. Но самымъ труднымъ, все-таки, представлялось согласовать будущую учебную и опытную ферму съ программой сельско-хозяйственнаго отдѣленія. Трудность этой задачи заключалась, главнымъ образомъ, въ неясности направленія, которымъ вообще можно было руководиться при преподаваніи сельскаго хозяйства. Для выясненія этого мнѣ придется ниже подробнѣе остановиться на этомъ вопросѣ.

Какъ именно должно быть организовано обученіе сельскому хозяйству, представляетъ вопросъ громадной важности для культуры и хозяйственной жизни каждаго народа, въ особен-

\*) Оригиналъ этой статьи проф. фонъ-Книрима отпечатанъ въ „Юбилейномъ Сборникѣ“ Рижскаго Политехническаго Института. Рига 1912. Стр. 141. Въ переводѣ на русскій языкъ этой нѣсколько измѣненной и сокращенной статьи любезно участвовалъ студ. агр. В. Туликъ.

ности же для нашего обширнаго отечества, которое, благодаря естественнымъ условіямъ, особенно приспособлено для земледѣлія. Развитие сельскаго хозяйства должно составлять его главную заботу и мощь. Исторія послѣднихъ десятилѣтій показала, что требованія, которыя предъявляются сельскому хозяину, такъ обширны и разнообразны, что безъ основательной подготовки онъ не можетъ съ пользой работать въ своемъ призваніи. Къ счастью прошли уже тѣ времена, когда сельское хозяйство считалось убѣжищемъ для лицъ непригодныхъ къ другимъ занятіямъ. Происхожденіе этого предубѣжденія имѣло отчасти свое логическое основаніе, такъ какъ раньше веденіе сельскаго хозяйства далеко не было такъ затруднительно. Рабочая сила, въ особенности во время барщины, цѣнилась дешево и имѣлась въ изобиліи, почему примѣненіе всѣхъ вспомогательныхъ средствъ, необходимыхъ въ настоящее время для нормальнаго хода каждаго сельско-хозяйственнаго предпріятія, не было такъ потребно. Надо еще прибавить, что часто лица, несмотря на скудную подготовку, наживали себѣ состояніе при помощи сельскаго хозяйства и слыли поэтому за хорошихъ хозяевъ; однако, эти успѣхи не основывались на ихъ познаніяхъ и умѣнїи, а на сочитаніи цѣлаго ряда счастливыхъ случайностей. Въ настоящее время положеніе дѣла совсѣмъ другое, а потому становится понятнымъ, почему всѣ культурныя государства затрачиваютъ сравнительно большія средства для поднятія сельскаго хозяйства.

За послѣдніе 40—50 лѣтъ вопросъ средняго и низшаго сельско-хозяйственнаго преподаванія болѣе или менѣе выяснился, чего нельзя сказать о высшемъ. Что касается, наприкладъ, вопросовъ о предварительной подготовкѣ, продолжительности курса и о той долѣ, которая падаетъ на практическія занятія при обученіи сельскому хозяйству, то они не рѣшены еще до сегодняшняго дня. Разумѣется, что опредѣленныхъ правилъ для этого установить невозможно, такъ какъ различные обстоятельства требуютъ различныхъ приемовъ, хотя въ общемъ слѣдовало бы ожидать, что со временемъ выработался уже извѣстный методъ преподаванія. Причина этой неувѣрен-

ности состоитъ въ томъ, что сельское хозяйство въ тѣсномъ смыслѣ слова, какъ особенный предметъ преподаванія, еще слишкомъ молодо, и въ томъ, что производимые во многихъ государствахъ различные опыты для рѣшенія вопроса о способѣ преподаванія не привели еще къ опредѣленному результату. Реорганизации высшихъ сельско-хозяйственныхъ учебныхъ заведеній предпринимались почти вездѣ и постоянно, такъ что еще нельзя было сдѣлать подходящей оцѣнки успѣховъ того или другого способа преподаванія. Многие преподаватели сельскаго хозяйства держатся того мнѣнія, что за среднимъ образованіемъ должна обязательно слѣдовать практика, для того, чтобы будущій студентъ-агрономъ былъ бы уже знакомъ со всѣми практическими работами. Поэтому часто считается наиболѣе цѣлесообразнымъ предпосылать началу ученія въ высшемъ учебномъ заведеніи 3-хъ- до 4-хъ-лѣтнюю практику (сперва технику, потомъ управленіе). Самое же теоретическое ученіе не должно продолжаться болѣе 2-хъ лѣтъ изъ опасенія, что при 3-хъ- до 4-хъ-лѣтнемъ теоретическомъ ученіи въ городѣ студентъ потеряетъ связь съ практикой. Къ этому еще присоединяется опасеніе, что ученый агрономъ слишкомъ поздно сдѣлается самостоятельнымъ, почему считается излишнимъ для него окончаніе средняго учебнаго заведенія; но въ послѣднемъ случаѣ общее образованіе сельскаго хозяина оставило бы многого желать. Такимъ образомъ среднее образованіе студента-агронома иныхъ странъ бываетъ такъ различно, что отъ этого преуспѣваніе въ наукахъ высшей школы страдаетъ и что открывается просторъ полуобразованію. Къ этому взгляду я не могу присоединиться. Недостатокъ средняго образованія ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть замѣненъ одной практической подготовкой для спеціальной профессіи. Четырехлѣтняя практическая работа до поступленія въ высшее учебное заведеніе будетъ часто имѣть результатомъ то, что студентъ потеряетъ охоту къ теоретической работѣ и будетъ чуждаться узкихъ аудиторій и лабораторій. Съ другой стороны мой 32хъ-лѣтній опытъ доказываетъ, что вѣрно поставленное теоретическое обученіе въ сельско-хозяйственныхъ наукахъ не отчуждаетъ.

слушателя отъ практики, а только еще больше возбуждаетъ любовь къ прекрасному призванію сельскаго хозяина, при чемъ, конечно, необходимымъ условіемъ является, чтобы преподаватели практическихъ предметовъ не черпали своихъ знаній исключительно изъ книгъ, но были бы въ совершенствѣ знакомы съ практикою. Только въ такомъ случаѣ, какъ показываетъ мой личный опытъ, преподаватель сумѣетъ излагать свой предметъ такъ, что возбудитъ интересъ слушателей къ практикѣ. Далѣе приверженцы вышеупомянутаго хода образованія указываютъ на то, что слушатели не смогутъ слѣдить за теоретическими предметами, пока не будутъ имѣть понятія о практикѣ сельскаго хозяйства. Противъ этого возрѣнія я долженъ положительно возражать. Конечно, не такъ легко будетъ для незнающаго практики пониманіе чисто практическихъ предметовъ преподаваща, но, все-таки, не будетъ настолько затруднительно, чтобы при доброй волѣ слушателя и преподавателя, знающаго въ совершенствѣ практику, нельзя было бы превозмочь встрѣчающіяся затрудненія. Кромѣ того сельско-хозяйственныя науки вышли въ настоящее время изъ того періода своего развитія, въ которомъ практическіе приемы не имѣли своего теоретическаго обоснованія. Прохождение курса сельско-хозяйственныхъ наукъ не состоитъ болѣе только въ усвоеніи памятью цѣлаго ряда теоретическихъ положеній, такъ какъ нынѣ одно строится на другомъ, и при настоящей послѣдовательности отдѣльныхъ предметовъ и при надлежащей разработкѣ преподавателемъ преподаваемаго, возможно будетъ все излагать слушателю въ доступной ему формѣ. Я самъ могу привести рядъ примѣровъ, въ которыхъ питомцы нашего Института, жившіе всегда въ городѣ и не имѣвшіе понятія о практическомъ сельскомъ хозяйствѣ, все-таки отлично могли слѣдить за лекціями по практическимъ предметамъ и въ сравнительно короткое время становились дѣльными практиками. На мой взглядъ было бы очень печально, если бы сельско-хозяйственная наука, при помощи имѣющихся у нея средствъ, не сумѣла бы лучше выяснять происходящее въ сельскомъ хозяйствѣ, нежели практика. Я

не хочу сказать, что при помощи только теоретическаго обученія можно стать вполне совершеннымъ практикомъ. Многіе практическіе приемы не могутъ быть преподаваемы съ кафедръ. Успѣхи сельскаго хозяина на практикѣ часто зависятъ отъ особенностей его характера. Сельско-хозяйственная практика поэтому неизбежна, но время, необходимое для этого, можетъ быть значительно сокращено, если приступающій къ практикѣ молодой человѣкъ находится уже въ болѣе зрѣломъ возрастѣ, когда онъ при хорошемъ общемъ руководствѣ самъ уже будетъ въ состояніи давать себѣ отчетъ о причинахъ, обуславливающихъ тѣ или другія мѣры. А если студентъ къ тому же еще во время своего обученія въ каникулярное время имѣетъ случай познакомиться съ практикою, то 3-хъ- до 4-хъ-лѣтняя практика до начала занятій въ высшемъ учебномъ заведеніи является для него потеряннымъ временемъ, и еще тѣмъ болѣе потеряннымъ, потому что занятіе теоріей въ болѣе старомъ возрастѣ является труднѣе, чѣмъ сейчасъ послѣ окончанія средней школы.

Такъ какъ изученіе практики, хотя бы и не до совершенства, является неотъемлемой частью сельско-хозяйственнаго образованія, то высшія сельско-хозяйственныя учебныя заведенія должны заботиться о томъ, чтобы удовлетворить этимъ требованіямъ. И это тѣмъ важнѣе тамъ, гдѣ не требуется предварительной практики и гдѣ не существуетъ дѣйствительно подходящихъ учебныхъ сельско-хозяйственныхъ фермъ.

Уже сравнительно рано возникли стремленія къ достиженію указанной цѣли, о чемъ свидѣтельствуетъ учрежденіе Альбрехтомъ Теромъ въ 1802 г. первой въ Германіи академіи въ г. Целль, потомъ въ Тифуртѣ около Іены, въ Гофвилѣ въ Швейцаріи, въ Гогенгеймѣ въ Вюртембергѣ (1818). Основанію академіи въ Гогенгеймѣ послѣдовало открытіе цѣлаго ряда подобныхъ академій. Всѣ эти академіи были связаны съ значительными имѣніями, въ которыхъ студентъ могъ практически изучать сельское хозяйство и которыя, кромѣ того, должны были давать матеріалъ для нагляднаго объясненія преподаваемаго и для научныхъ опытовъ.

Эти академіи несомнѣнно принесли большую пользу, но онѣ могли бы дать еще гораздо большую, если бы условія приѣма были въ нихъ повышены и если бы курсъ продолжался въ нихъ не 1—2, а 3—4 года. Хотя послѣ знаменательной рѣчи Либиха, 14 марта 1861 г. въ Мюнхенѣ, изолированныя сельско-хозяйственныя академіи потеряли часть своего значенія, то все-же отчасти справедливыя упреки его были направлены, главнымъ образомъ, на то обстоятельство, что, вслѣдствіе плохой предварительной подготовки большей части слушателей, академіи сравнительно мало содѣйствовали успѣхамъ сельско-хозяйственныхъ наукъ. Либихъ требовалъ, чтобы преподаваніе сельскаго хозяйства было перенесено въ университеты для того, чтобы студенты агрономіи могли пользоваться преимуществами университета и слушать лекціи по основнымъ наукамъ, принаровленные не только спеціально для нихъ. Это, конечно вѣрное, воззрѣніе Либиха имѣло послѣдствіемъ то, что почти всѣ спеціальныя академіи въ Германіи постепенно закрывались и замѣнялись особенными сельско-хозяйственными институтами при университетахъ.

Заслуга незабвеннаго Юліуса Кюна заключается въ томъ, что благодаря его вліянію эти сельско-хозяйственные институты стали равноправны другимъ институтамъ университетовъ. Рѣшиться закрыть академіи въ Германіи было не трудно еще благодаря тому обстоятельству, что практика изучалась въ нихъ не такъ, какъ слѣдовало этого ожидать при существующемъ обзаведеніи ихъ. Причина этому, насколько я могу судить, заключалась въ томъ, что организація хозяйства академическихъ имѣній была слишкомъ сложна, и въ томъ, что веденіе хозяйства имѣній не стояло въ тѣсной связи съ научнымъ институтомъ. При этой организаціи было, на примѣръ, невозможно возбужденіе и поддержаніе интереса учащихся къ самому хозяйству, потому что студентъ едва-ли могъ вдумываться во внутреннюю организацію хозяйства. Какъ показываетъ мой опытъ, на успѣшное изученіе сельско-хозяйственной практики можно полагаться лишь тогда, когда слушатель получаетъ ясное понятіе о сути даннаго хозяйства и

въ состояніи давать самъ себѣ отчетъ о каждой принимаемой мѣрѣ или дѣлать это при помощи даваемыхъ ему въ любое время разъясненій.

Въ Австріи, гдѣ поступленіе въ высшее учебное заведеніе слѣдуетъ непосредственно за окончаніемъ школы, Вилькенсомъ было сдѣлано предложеніе устроить особыя учебныя хозяйства, которыя должны были быть систематично включаемы въ программу высшихъ учебныхъ заведеній, напримѣръ въ томъ родѣ, что сперва слѣдовали бы три семестра теоретическихъ лекцій по основнымъ наукамъ, потомъ три семестра практики, а потомъ опять три семестра лекцій. Эти предложенія не были, къ сожалѣнію, приведены въ исполненіе. Осуществленіе же ихъ, по моему мнѣнію, означало бы существенный прогрессъ въ области агрономическаго преподаванія.

Когда былъ поднятъ вопросъ о томъ значеніи, которое имѣніе Петергофъ должно имѣть въ учебной программѣ нашего сельско-хозяйственнаго отдѣленія, то оказалось, что по вышеизложенной неопредѣленности взглядовъ найти вѣрный путь не такъ то легко. Руководясь опытами, сдѣланными въ другихъ странахъ, было рѣшено въ предполагаемой новой программѣ сочетать преимущества университетскихъ институтовъ съ преимуществами, которыя несомнѣнно имѣли академіи, по нижеслѣдующимъ соображеніямъ. Было установлено, что программа преподаванія на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи должна быть составляема по образцу программы ученія о медицинѣ, съ которой сельское хозяйство имѣетъ на самомъ дѣлѣ гораздо больше общаго, чѣмъ съ какой-либо другой наукой. Въ основу обѣихъ наукъ входятъ естественныя науки. Для того, чтобы быть мастеромъ въ той или другой наукѣ, требуется масса опытности, которая приобрѣтается только на практикѣ. При реорганизаціи программы въ вышеуказанномъ смыслѣ учебная и опытная ферма Петергофъ должна была представлять собою клинику, въ которой будущій сельскій хозяинъ, усвоившій уже себѣ основныя науки, могъ бы слушать и разрабатывать практическіе предметы. Осуще-

ствленіе реорганизациі сельско-хозяйственнаго преподаванія въ этомъ смыслѣ было начато въ 1881 г. и въ общихъ чертахъ уже закончено по истеченіи года, несмотря на то, что на это потребовались значительныя денежныя средства, главнымъ же образомъ для постройки зданій на опытной фермѣ. Средства на это были ассигнованы частью Правительствомъ, частью Совѣтомъ Института.

Какъ студентъ-медикъ до сдачи полукурсовыхъ экзаменовъ (*Physicum*) не допускается къ занятіямъ въ клиникахъ, точно также и студента-агронома слѣдовало бы допускать къ слушанію практическихъ сельско-хозяйственныхъ предметовъ лишь по сдачѣ экзаменовъ по всѣмъ основнымъ и вспомогательнымъ наукамъ. Въ 3½-годовалный курсъ включались 2½ года пребыванія въ Ригѣ и годъ пребыванія въ Петергофѣ. Находясь послѣдній годъ въ Петергофѣ въ тѣсной связи съ практикой, студенты должны были слушать и разрабатывать практическіе сельско-хозяйственные предметы. Эта связь должна была быть поддерживаема какъ очередными дежурствами (одновременно трехъ студентовъ) въ разныхъ отрасляхъ хозяйства (поле, хлѣвъ и амбаръ), такъ и тѣмъ, что отвѣтственный руководитель хозяйства долженъ былъ быть одновременно и профессоромъ практическихъ сельско-хозяйственныхъ предметовъ. Благодаря такому распредѣленію преподаванія предполагалось достигъ того, чтобы практическіе предметы читались въ постоянной связи съ практикой. Я могу съ полнымъ убѣжденіемъ утверждать, что этимъ способомъ можно особенно удачно достигъ гармоническаго соединенія теоріи съ практикой и этимъ сдѣлать лекціи еще болѣе поучительными. На сколько такое включеніе опытной фермы Петергофъ въ учебный планъ нашей высшей школы повліяло на развитіе сельско-хозяйственнаго отдѣленія, видно изъ быстраго увеличиванія числа слушателей на немъ. Тогда какъ въ 1881 г. было только 48 студентовъ, въ 1892 г. число ихъ увеличилось уже до 146; изъ нихъ 101 студентъ былъ изъ внутреннихъ губерній.

Опытная ферма Петергофъ способствовала еще тѣмъ

дальнѣйшему весьма важному усовершенствованію программы сельско-хозяйственнаго отдѣленія, что давала возможность студентамъ производить самостоятельные опыты, тѣмъ болѣе, что одновременно съ другими постройками была устроена на фермѣ химическая лабораторія. По программѣ отдѣленія каждый дипломандъ былъ обязанъ составить въ Петергофѣ самостоятельную работу изъ той области, которая его больше всего интересовала. Поле и хлѣвъ давали неограниченный матеріалъ для такихъ научныхъ опытовъ. При этомъ студенты могли одновременно знакомиться съ сельско-хозяйственнымъ опытнымъ дѣломъ и имѣли случай при обработкѣ этихъ опытовъ ознакомиться съ сельско-хозяйственной литературой и расширять свой кругозоръ. Съ самаго начала этимъ работамъ придавалось большое значеніе и поэтому онѣ не только принесли пользу отдѣльнымъ студентамъ, но и явились цѣлымъ рядомъ серьезныхъ изслѣдованій.

Чтобы на мѣстѣ лучше руководить всѣми работами на фермѣ, проф. фонъ-Книримъ переѣхалъ туда въ мартѣ 1882 г., а осенью того-же года туда же переселились первые 8 дипломандовъ. Съ этого же времени фонъ-Книримъ сталъ читать и лекціи въ Петергофѣ, а именно лекціи по полеводству, луговодству, спеціальному растеньеводству и спеціальному животноводству и сельско-хозяйственной экономіи, между тѣмъ какъ всѣ подготовительные предметы должны были быть уже прослушаны и отчасти сданы студентами въ Ригѣ. Руководство практическими занятіями, завѣдываніе химической лабораторіей и спеціальное управленіе хозяйствомъ въ имѣніи находились также въ рукахъ фонъ-Книрима. Въ управленіи имѣніемъ, кромѣ самого профессора фонъ-Книрима, участвовала еще комиссія, назначенная Совѣтомъ Института и состоящая изъ 3 сельскихъ хозяевъ — членовъ Совѣта, изъ второго профессора сельскаго хозяйства и профессора земледѣльческой химіи. Завѣдующій фермой долженъ былъ отдавать этой комиссіи ежегодный отчетъ о хозяйственной части управленія. Первымъ долгомъ являлось приведеніе въ порядокъ крайне запущеннаго хозяйства, и Совѣтъ, вѣрно понимая

положеніе дѣла, никогда не отказывалъ въ своей поддержкѣ, насколько ему это позволяли его ограниченныя средства. Съ педагогической точки зрѣнія даже не желательна была слишкомъ большая затрата средствъ, такъ какъ завѣдующій фермой съ самаго начала держался принципа тратить на хозяйство по возможности меньше средствъ, чтобы приучить студента къ извѣстной бережливости въ хозяйствѣ. По его мнѣнію молодой агрономъ, не привыкшій во время обученія къ бережливости и использованию всѣхъ средствъ, не сумѣетъ и въ будущемъ работать въ болѣе тѣсныхъ условіяхъ, что неблагопріятно отразится на его дальнѣйшей дѣятельности.

Дальнѣйшее развитіе фермы привело къ тому, что фонъ-Книримъ не былъ уже въ состояніи одинъ руководить всѣми работами и въ 1885 году онъ, по своему ходатайству, получилъ помощника по управленію имѣніемъ. Наглядное понятіе о ростѣ фермы лучше всего можно получить изъ слѣдующей таблицы (цифры въ рубляхъ):

	Стоимость живого инвентаря	Стоимость мертваго инвентаря	Сумма	Валовой доходъ		Стоим- мость зданій	Общая стоимость всего въ совок.
				Поле- водство	Луго- водство		
23 апрѣля 1881	4040	3658	7698	1268	2556	5630	32428
23 " 1883	4920	6775	11695	2436	2655	19000	53371
23 " 1887	8355	7141	15496	2331	3108	25000	66091
23 " 1892	11415	6818	18233	1043	3611	28789	68816
23 " 1897	14825	7782	22607	2700	5718	36644	83888
23 " 1902	21175	9392	30567	2539	5870	86068	144855
23 " 1907	19015	9216	28231	2242	7914	90000	152228
23 " 1910	19675	9420	29095	2521	5984	113831	182411

На ряду съ этимъ и прямыя доходы съ хозяйства фермы увеличивались, какъ видно изъ слѣдующихъ данныхъ. Въ среднемъ ежегодныя прямыя доходы были:

1880/81—1889/90 . . . . .	5.844 руб. 01 коп.
1890/91—1899/1900 . . . . .	9.225 " 79 "
1900/01—1909/10 . . . . .	12.381 " 36 "

Для имѣнія въ 200 десятинъ подъ полемъ и лугомъ, при плохой почвѣ Петергофа, эти цифры показываютъ несомнѣнно очень большой доходъ. Обще расходы на ферму,

за вычетомъ прямыхъ расходовъ на постройки новыхъ зданій, въ тотъ-же самый періодъ составляли въ среднемъ:

1880/81—1889/90 . . . . .	7.585 руб. 47 коп.
1890/91—1899/1900 . . . . .	10.274 " 07 "
1900/01—1909/10 . . . . .	16.191 " 98 "

такъ что разница между прямыми доходами отъ хозяйства и общими расходами на ферму составляла въ среднемъ въ годъ:

1880/81—1889/90 . . . . .	1.741 руб. 46 коп.
1890/91—1899/1900 . . . . .	1.045 " 28 "
1900/01—1909/10 . . . . .	3.810 " 62 "

Такимъ образомъ Совѣтъ въ теченіе этихъ 30 лѣтъ приплатилъ на ферму 75.972 руб. 60 коп., не считая расходовъ на постройку зданій.

Чтобы показать какое вліяніе на общіе расходы фермы имѣло увеличиваніе числа студентовъ и преподавателей, привожу здѣсь только цифры статьи расходовъ по учебному и опытному дѣлу за послѣдніе годы:

1901/02 . . . . .	3.826 руб. 35 коп.
1902/03 . . . . .	3.968 " 27 "
1903/04 . . . . .	4.199 " 40 "
1904/05 . . . . .	5.232 " 17 "
1905/06 . . . . .	6.252 " 43 "
1906/07 . . . . .	7.466 " 83 "
1907/08 . . . . .	7.062 " 25 "
1908/09 . . . . .	7.977 " 15 "
1909/10 . . . . .	9.034 " 88 "

Такъ какъ ежегодная приплата со стороны Совѣта соотвѣтственно этому не увеличивалась, то видно, въ какой мѣрѣ доходы съ хозяйства служили для прикрытія расходовъ по учебнымъ и опытнымъ дѣламъ.

Какъ выше было сказано, уже осенью 1882 г. 8 дипломандовъ имѣли возможность заниматься на фермѣ „Петергофъ“ научными работами и ими были исполнены 6 опытовъ по удобренію и 2 по кормленію, всѣ результаты которыхъ были опубликованы. Въ 1883 г. число дипломандовъ было 11 и имъ были поручены подобныя же работы. Далѣе были устраи-

важны научныя собесѣдованія (Colloquia), которыя первое время состоялись разъ въ мѣсяцъ и на которыхъ присутствовали сельскіе хозяева изъ окрестностей и профессора изъ Риги. На нихъ обсуждались темы текущихъ работъ студентовъ, какъ и вообще вопросы практическаго хозяйства.

Когда въ 1887 г. число занимающихся въ хозяйствѣ и лабораторіи дипломандовъ достигло 18, фонъ-Книримъ не былъ уже въ состояніи одинъ справляться съ громадной работой и ему былъ предоставленъ ассистентъ для химической лабораторіи въ лицѣ Александра Дикова. На мѣсто послѣдняго въ 1892 г. поступилъ Dr. phil. Мартынъ Шталь-Шредеръ.

Тогда какъ въ первые года только одинъ фонъ-Книримъ читалъ лекціи на фермѣ и жилъ тамъ, въ настоящее время въ Петергофѣ, какъ видно изъ историческаго очерка (гл. I), участвуютъ въ преподаваніи 5 лицъ, живущихъ отчасти тамъ. Этимъ сильно измѣнилась картина Петергофа и этимъ же объясняется вышеуказанное быстрое увеличеніе расходовъ по учебному и опытному дѣлу фермы. Назначеніе профессоромъ М. Шталь-Шредера, жившаго сперва въ Петергофѣ, а послѣ ухода проф. Шиндлера переѣхавшаго въ Ригу, потребовало выбора новаго ассистента для химической лабораторіи въ Петергофѣ и на это мѣсто былъ призванъ окончившій нашъ Институтъ В. Бурсіанъ. На мѣсто оставшаго должность ассистента по хозяйству О. Купффера былъ назначенъ М. фонъ-Вихертъ, замѣщенный въ 1908 г. К. Доломъ. Оба послѣдніе также окончили нашъ Институтъ. Проф. М. Шталь-Шредеръ скончался, къ сожалѣнію, въ 1911 г. Послѣ смерти его лекціи по специальному растениеводству и почвовѣднію были поручены доценту В. Бурсіану. Связанный съ этимъ переѣздъ В. Бурсіана въ Ригу имѣлъ послѣдствіемъ то, что К. Поль, бывшій до сихъ поръ ассистентомъ по хозяйству, сталъ теперь ассистентомъ при химической лабораторіи, а его мѣсто занялъ В. Зіфферсъ.

Во всѣ перемѣны въ личномъ составѣ и въ учебной программѣ послѣдняго времени въ общемъ не коснулись практи-

ческихъ занятій студентовъ и разработки ихъ дипломныхъ работъ. Единственнымъ измѣненіемъ является то, что теперь студенты обязаны переселяться въ мартъ мѣсяцъ 6-го семестра въ Петергофъ и оставаться тамъ до декабря. Но часто, для окончанія своихъ химическихъ работъ въ лабораторіи, они остаются еще одинъ лишній семестръ въ Петергофѣ.

Что касается самыхъ научныхъ работъ, то въ первые 20 лѣтъ производились опыты по удобренію на отдѣльныхъ участкахъ полей согласно сѣвообороту, такъ какъ такимъ образомъ можно было работать съ незначительными средствами. Въ общемъ до сихъ поръ 404 дипломанда сдѣлали 153 опыта по удобренію, 151 по кормленію и 100 другихъ работъ (опыты по воздѣлыванію различныхъ сортовъ хлѣбовъ и картофеля, опыты по консервированію навоза и по изслѣдованію почвеннаго воздуха). Первые опыты по удобренію должны были показать дѣйствіе различныхъ фосфатовъ на различныя почвы и при культурѣ различныхъ растений. Далѣе были произведены обстоятельные опыты по удобренію клевера и луговъ гипсомъ, известью, мергелемъ, каинитомъ и др., которыя, большей частью, были опубликованы и дали сельскимъ хозяевамъ важныя указанія. Далѣе рядъ этихъ работъ касался времени усвоенія питательныхъ веществъ различными культурными растениями, при чемъ оказалось, что въ этомъ отношеніи у отдѣльныхъ культурныхъ растений наблюдается существенное различіе. При всѣхъ опытахъ по удобренію соблюдалось отношеніе ихъ къ метеорологическимъ факторамъ (температурѣ, осадкамъ и т. д.), чтобы получить ясное представленіе объ условіяхъ роста растений и усвоеніи ими питательныхъ веществъ. Цѣлый рядъ такихъ опытовъ показалъ дѣйствіе русскихъ фосфоритовъ, при чемъ результаты почти всѣхъ этихъ опытовъ доказали, что послѣдніе примѣнны только на кислой гумусной почвѣ.

Десять лѣтъ тому назадъ было отведено особое поле, величиною приблизительно въ 2 десятины, для полевыхъ опытовъ. Оно было разбито на дѣлянки, на которыхъ систематически производились опыты. Не говоря уже о томъ, что эти опыты

служили прекрасными объектами для демонстрацій студентамъ, они давали существенные результаты, которыми можно было пользоваться на практикѣ при удобреніи полей. Поводомъ къ такой постановкѣ опытовъ послужило то обстоятельство, что только такимъ образомъ можно редуцировать опытную площадь на минимумъ, такъ какъ при всѣхъ полевыхъ опытахъ въ большемъ масштабѣ теряется возможность точнаго контроля и сравненія ихъ и нельзя въ короткій срокъ придти къ научно обоснованнымъ, дѣйствительнымъ результатамъ. Если бы существовало больше такихъ опытныхъ площадей, то ученіе объ удобреніи было бы уже гораздо лучше разработано. Связанныя съ этими опытами метеорологическія записи, химическіе и ботаническіе анализы урожаявъ и фотографіи опытныхъ участковъ дали рядъ очень важныхъ, уже опубликованныхъ результатовъ, въ особенности по отношенію къ росту клевера.

Съ самаго начала усердно производились также опыты по кормленію молочнаго и убойнаго скота. При большомъ количествѣ продажныхъ сортовъ концентрированного корма имѣлся громадный выборъ для изслѣдовацій. Такъ какъ въ 80-хъ годахъ у насъ очень усиленно начали заниматься разведениемъ рогатаго скота, то спросъ на концентрированный кормъ съ каждымъ годомъ увеличивался и вопросъ о томъ, какъ наилучшимъ образомъ удовлетворить этому требованію, являлся для хозяевъ насущнымъ. Были произведены опыты почти со всѣми сортами жмыховъ, хлѣбовъ и остатковъ техническихъ производствъ. Они были изслѣдованы со стороны ихъ пользы, удобопереваримости, вліянія на производительность молока, на откармливаніе и на работоспособность различныхъ домашнихъ животныхъ. Далѣе было составлено нѣсколько, частью даже основныхъ работъ по вопросу объ образованіи жировъ изъ углеводовъ корма и о роли жировъ при перевариваніи. Эти изслѣдовація имѣли слѣдствіемъ то, что подъ руководствомъ адъюнктъ-профессора Бушмана, при особыхъ субсидіяхъ отъ Министерства Народнаго Просвѣщенія, были предприняемы въ болѣе значительномъ

объемъ изслѣдованія вліянія наиупотребительнѣйшихъ сортовъ концентрированнаго корма. Большая часть этихъ Петергофскихъ работъ уже опубликована и принята во вниманіе всѣми болѣе значительными руководствами по ученію о кормленіи животныхъ.

За нѣсколько послѣднихъ лѣтъ, пользуясь субсидіями Департамента Земледѣлія, производятся опыты о дѣйствиі сырыхъ фосфоритовъ, опыты по консервированію хлѣвнаго навоза, а также коллективные опыты по удобренію, чтобы такимъ образомъ содѣйствовать дальнѣйшему выясненію чрезвычайно важныхъ для сельскаго хозяйства вопросовъ и чтобы дать въ большей мѣрѣ возможность учащимся знакомиться съ сельско-хозяйственнымъ опытнымъ дѣломъ.

Послѣдняя фаза развитія нашего сельско-хозяйственнаго отдѣленія начинается тѣмъ, что съ января 1912 г. на средства Департамента Земледѣлія, съ разрѣшенія Министерства Народнаго Просвѣщенія, устраиваются курсы, чтобы дать возможность окончившимъ высшіе сельско-хозяйственные институты Россіи специализироваться по культурѣ болотъ и луговодству для того, чтобы по окончаніи курса занимать должности инструкторовъ по своей специальности. Занятія на этихъ курсахъ распредѣляются такимъ образомъ, что будущіе специалисты слушаютъ сначала 4 мѣсяца въ Ригѣ лекціи по ботаникѣ, лѣсоводству, геодезіи, примѣненію торфа — на сколько всѣ эти предметы имѣютъ отношеніе къ культурѣ болотъ. Затѣмъ они въ теченіе 8 мѣсяцевъ проходятъ на опытной фермѣ „Петергофъ“ почвовѣдніе, луговодство и специальную культуру болотъ въ связи съ практическими занятіями. Для этихъ цѣлей Правительствомъ предоставлена болотная площадь въ 173 десятины. Лекціи по всѣмъ предметамъ сопровождаются экскурсіями.

Изъ вышесказаннаго видно, какое значеніе придается съ самаго начала существованія фермы „Петергофъ“ научнымъ работамъ самихъ студентовъ. Я даже могу сказать, что значительная часть удовлетворенія, которое мнѣ даетъ моя дѣятельность, основывается на этихъ работахъ. Что же можетъ

больше радовать учителя, какъ если онъ убѣждается въ томъ, что студенты охотно и съ любовью работаютъ надъ поставленными имъ темами, и если онъ видитъ, что во время работы пониманіе ихъ развивается и кругозоръ расширяется! Какъ разъ самостоятельная работа въ состояніи возбуждать охоту и любовь къ избранному предмету. Кроме того, совершенно справедливо придають большое значеніе какъ разъ изученію методики по постановкѣ опытовъ; такъ какъ въ новѣйшее время въ дѣятельности сельскаго хозяина эти знанія имѣютъ широкое примѣненіе. Если, напримѣръ, требуется рѣшеніе вопроса, окупаются ли примѣненіе искусственныхъ удобрительныхъ туговъ или концентрированного корма или нѣтъ, то отвѣтъ на это сельскій хозяинъ не можетъ, конечно, получить изъ книгъ, а долженъ черпать изъ собственныхъ опытовъ, производимыхъ на своемъ полѣ и со своими коровами. Поэтому не лишне еще разъ указать на то, какъ важно знаніе методовъ постановки опытовъ; а также и на то, что только учебное хозяйство въ состояніи дать студенту все ему для этого необходимое.

Учебное хозяйство, къ которому принадлежатъ лабораторіи, оранжереи и тому подобное, даютъ возможность, какъ преподавателямъ, такъ и студентамъ исполнять работы по всѣмъ отраслямъ сельскаго хозяйства, потому что практика ставить постоянно новыя задачи, рѣшить которыя могутъ только наука и практика въ совокупности.

На основаніи моего опыта я могу утверждать, что такая учебная ферма должна быть самостоятельною сельско-хозяйственною организаціею.

Студенту должна быть всегда ясна связь между отдельными отраслями хозяйства; онъ долженъ научиться смотрѣть на хозяйство какъ на нѣчто цѣлое и при каждой проводимой мѣрѣ долженъ задавать себѣ вопросъ, какъ она отразится на той или другой отрасли производства. Всѣ сюда относящіеся вопросы хозяйственнаго характера и могутъ служить богатымъ матеріаломъ для лекцій по сельско-хозяйственной экономіи, а также могутъ содѣйствовать дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ

въ этой области. Исчисленіе доходности разныхъ мѣропріятій, стоимости производства молока и хлѣба могутъ быть изложены студентамъ съ большей ясностью, чѣмъ это было бы возможно безъ такого учебнаго хозяйства.

За недостаткомъ мѣста я не могу больше распространяться объ этомъ, но надѣюсь, что читатель и изъ этого наброска получитъ впечатлѣніе, что наше сельско-хозяйственное отдѣленіе и въ особенности учебная и опытная ферма „Петергофъ“ являются мѣстомъ серьезной и научной работы.

#### IV.

### Личный составъ преподавательскаго персонала\*).

#### а. Деканы сельско-хозяйственнаго отдѣленія съ 1870 г.\*\*).

Генъ, К. . . . .	1870—1873
Шелль, А.***) . . . .	1873—1874
фонъ-Зиверсъ, Е. . . .	1874—1879
Вольфъ, Р. . . . .	1879—1885
Томсъ, Г. Г. . . . .	1886—1902
Шиндлеръ, Фр. Фр. (временно)	1902—1903
фонъ-Книримъ, В. А. . .	1903—1906
Шталь-Шредеръ, М. В.	1906—1911
Бухгольцъ, Ѳ. В. . . .	1912—

\*) Здѣсь собраны и составлены въ хронологическомъ порядкѣ данныя только о тѣхъ преподавателяхъ, которые исключительно или главнымъ образомъ преподавали или преподають на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи. Въ списокъ современнаго учебнаго персонала въ концѣ этой главы указаны также тѣ профессора и преподаватели, которые принадлежать къ другому отдѣленію, но одновременно занимаютъ и на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи.

\*\*\*) До тѣхъ поръ не было настоящихъ завѣдующихъ отдѣленіями.

\*\*\*) Профессоръ геодезін.

**б. Профессора и адъюнктъ-профессора.**

1. Генъ (Hehn), Карлъ Георгій Францъ, родился 25 апрѣля 1821 г. въ Оденпэ, Лифл. губ. Вышн. образ.: философское отдѣленіе Юрьевскаго университета 1838—1841. Въ 1842 г. получилъ степень кандидата философскихъ наукъ.

До 1847 г. былъ домашнимъ учителемъ въ Петроградѣ и въ Псковской губ.; 1847—1850: продолжалъ изучать агрономію въ Юрьевскомъ университетѣ; 1849—1852: преподаватель сельскаго хозяйства при Юрьевскомъ Ветеринарномъ Институтѣ; 1858: магистръ сельскаго хозяйства Юрьевскаго университета; 1860—1868: секретарь Имп. Лифляндскаго Общепользнаго и Экономическаго Общества; 1868—1873: профессоръ сельскаго хозяйства при Рижскомъ Политехникумѣ, съ 1870 до 1873 г.: деканъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія; 1873—1875: профессоръ сельскаго хозяйства и технологіи Юрьевскаго университета. Скончался 19 февраля 1875 г. въ Юрьевѣ.

Главн. работы: *Über den Reichtum des Bodens.* 1842. [Канд. соч.] — *Die Intensität der livländischen Landwirtschaft.* [Mag. дисс.] Юрьевъ 1858. — *Bericht über die landw. Abteilung der Wiener Weltausstellung* 1873. Riga 1874.

Съ 1863 до 1875 г. былъ редакторомъ журнала „*Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft*“, гдѣ помѣщены многія его статьи.

[Биограф.: Биограф. словарь профессоровъ и преподавателей Имп. Юрьевск. Унив. за 100 лѣтъ его существ. Юрьевъ 1902, стр. 394—396.]

2. Томсъ, Георгій Генриховичъ, родился 12 февраля 1843 г. въ Ригѣ. Средн. образ.: двор. гимн. въ Биркенруэ около Вендена въ Лифл. губ. и въ городск. реальн. гимн. въ Ригѣ. Вышн. образ.: 1864—1866 агрономическое въ Юрьевскомъ университетѣ. Кандидатъ сельскаго хозяйства въ 1866 г.

Продолжалъ заниматься: 1867 въ Гейдельбергѣ у Бунзена, 1867/68 въ Берлинѣ, 1888 въ Боннѣ у Кекулэ. Въ 1868 г. переселился въ Америку и основалъ заводъ для изготовленія мясного экстракта, который вскорѣ сгорѣлъ. Послѣ этого Т. временно былъ желѣзнодорожнымъ служащимъ и аптекаремъ въ Америкѣ. 1871 онъ вернулся въ Европу и поступилъ вольнонаемнымъ ассистентомъ на химико-технологическое отдѣленіе Рижскаго Политехникума; 1872: завѣдующій



сельско-хозяйственной и химической испытательной станціей; 1873: доцентъ земледѣльской химіи, 1875 — животной химіи, а 1878 былъ выбранъ профессоромъ обоихъ предметовъ. Съ 1886 г.: деканъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія. 1888 защитилъ въ Юрьевскомъ университетѣ магистерскую, а 1892 и докторскую диссертацию на степень доктора агрономіи. Скончался 2 ноября 1902 г. въ Ригѣ.

Главн. работы: *Berichte der landw.-chem. Versuchs- u. Samenkontrollstation zu Riga I—X, 1875—1901. — Ergebnisse der Düngerkontrolle I—XXIV, Riga, 1878—1902.* [Приложенія къ первымъ.] — *Zur Werthschätzung der Ackererden auf naturw.-statistischer Grundlage. I (1888) [мг. дисс.]; II (1893) [докт. дисс.]; III (1900); IV и V [неопубликованы]. Riga.*

[Биогр.: *Pogg. Ann. Bd. IV, S. 1494. — Landw. Versuchsstat. LVIII, 1903. S. 315.*]

3. фонъ-Зиверсъ, Егоръ, родился 1 ноября 1823 г. въ Геймталѣ около Феллина, Лифл. губ. Средн. образ.: институтъ Крюммера въ Верро. Высш. образ.: 1843—1846 камеральныя науки въ Юрьевскомъ университетѣ.

До 1850 г. арендаторъ отцовскаго имѣнія Геймталъ; 1850—1852 путешествовалъ въ Мадеру, Антильскіе острова, Порторико, Ямайку, Брит. Гондурасъ, Гватемалу (тамъ-же сдѣлался фермеромъ), въ Англию, Германію, Францію, Бельгію; 1854: арендаторъ дворянскаго имѣнія Плангофъ, Лифл. губ.; 1857 управлялъ собственнымъ имѣніемъ Рауденгофъ, Лифл. губ., и завѣдывалъ меліорационными работами; 1873/74: доцентъ, 1874—1879: профессоръ сельскаго хозяйства и деканъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія Рижскаго Политехникума. Скончался 12 апрѣля 1879 г. въ Ригѣ.

Главн. работы: *Anleitung zum Tabakshan in Livland. 1854. — Materialien zur Kenntnis der Knechtzwirtschaft in Livland. 1860. — Das Buch der Güter Livlands. 1863.*

[Биогр.: *Kieseritzky, G., Jeger v. Sivers. Rede. Riga 1879.*]

4. Кирштейнъ, Густавъ Вильгельмовичъ, родился 17 сентября 1851 г. въ Берлинѣ. Средн. образ.: губернк. гимн. въ Ригѣ. Высш. образ.: 1871—1875 на инж. отдѣл. Рижскаго Политехникума.

1875: въ строит. бюро Туккумской жел. дор. въ Ригѣ; 1875—1879: ассистентъ, а 1879/80: приватъ-доцентъ по сооруженію мостовъ; 1880—1896: доцентъ сельско-хозяйственнаго строит. искусства и архитектуры; 1896—1900: адъюнктъ-профессоръ и съ 1900 г. профессоръ Рижскаго Политехническаго Института; съ 1905 г.: заслуж. профессоръ, д. ст. сов.

Главн. работы: Строительное искусство: Руководство къ возведенію фабричныхъ, гражданскихъ и сельскихъ строеній. 3-е изд. Рига 1914.

5. Вольфъ, Рейнгольдъ Оттоновичъ, родился 31 декабря 1844 г. (11 января 1845 г.) въ Рейтлингенѣ въ Вюртембергѣ. Высш. сельско-хозяйственное образ.: въ Политехн. Инст. въ Штутгартѣ и въ Лейпцигскомъ университетѣ. 1873: докторъ философіи.

1875—1876: приватъ-доцентъ университета въ Галле; 1876: доцентъ и 1876—1885: профессоръ сельскаго хозяйства Рижскаго Политехникума и одновременно 1879—1885: деканъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія.

Главн. работы: Der Brand des Getreides, seine Ursachen und seine Verhütung. Inaug.-Diss. Halle 1873. — Accidium Pini Pers. und sein Zusammenhang mit Coleosporium Senecionis Lévy. Eine entwickelungsgeschichtliche Untersuchung. Jubiläums-Festschrift, dargebracht der Kaiserl. Akademie der Wissensch. zu St. Petersburg vom Polytechnikum. Riga 1877 и Landw. Jahrb. VI, 1877.

6. фонъ-Книримъ, Вольдемаръ Августовичъ, родился 1 августа 1849 г. въ Муремойзѣ, Лифл. губ. Средн. образ.: дворянская гимн. въ Биркенруэ, Лифл. губ. Высш. образ.: 1869 на юридическомъ и 1869—1871 на физико-математическомъ факультетѣ Юрьевскаго университета, гдѣ специально занимался агрономіею; въ 1871 г.: кандидатъ сельскаго хозяйства.

Продолжалъ изучать химію 1871—1873 въ Гейдельбергскомъ университетѣ у Бунзена и Кирхгофа; 1872 защитилъ тамъ же диссертацию на степень доктора философіи и сдѣлался частнымъ ассистентомъ земледѣльческой химіи у проф. А. Майера. Въ 1873 г. вернулся и защитилъ въ 1874 г. диссертацию на степень магистра и въ 1877 г. на доктора сельскаго

хозяйства Юрьевского университета; 1874—1876: приватъ-доцентъ и 1877: штатный доцентъ сельскаго хозяйства и земледѣльческой химіи университета; 1877—1880: доцентъ сельскаго хозяйства, животноводства и зоогигіены Юрьевск. Ветеринарнаго Института; 1879 былъ командированъ въ Мюнхенъ. Съ 1880 г. профессоръ сельскаго хозяйства и директоръ опытной фермы „Петергофъ“ Рижскаго Политехнич. Института; съ 1902 г. также членъ правленія химич. испытательной станціи въ Ригѣ; 1903 до 1906: деканъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія; съ 1906 г.: директоръ Политехн. Инст. и съ 1912 г. — завѣдующій министерскими курсами по культурѣ болотъ. Заслуж. профессоръ, д.ст. сов.

Главн. работы: *Über die Aufschliessbarkeit des phosphors. Kalkes der Knochen durch Asche u. Kalk.* [Канд. сочиненіе.] Юрьевъ 1871 и въ *Balt. Wochenschrift* 1871. — *Belträge zur Kenntnis der Bildung des Harnstoffes.* [Mag. дисс.] *Zeitschr. für Biologie* 1874. — *Über das Verhalten der im Säugetier als Vorstufe des Harnstoffes erkannten Verbindungen zum Organismus der Hühner.* [Докт. дисс.] *Zeitschr. für Biol.* 1877. — *Über die Verwertung der Zellulose im tierischen Organismus.* *Festschr. zur Feier des 50-jährigen Bestehens der Univ. Kiew u. Zeitschr. für Biologie* 1881. — *Über das höhere landw. Unterrichtswesen.* *Journ. für Landw.* 1893. — *Untersuchungen der Milch der Peterhöfer Herde.* *Balt. Wochenschr.* 1897. — *Versuche der Wertschätzung des Wiesenheuens.* *Landw. Jahrb.* 1898. — *Über die Wirkung von Kainit u. Thomasschlacke auf Grund der an der Versuchsfarm Peterhof gem. Erfahrungen und der dort angestellten Düngungsversuche.* *Balt. Wochenschr.* 1900. — *О культурѣ клевера и о дѣйстви калійнаго удобренія на клеверъ.* *Журн. опытной агрономіи* т. XII, 1911, *Frühlings Landw. Ztg.* 1911 и *Balt. Wochenschr.* 1911.

[Биогр.: Биограф. словарь профессоровъ и преподавателей Юрьевского Универс. за 100 лѣтъ его существованія. Юрьевъ 1902, стр. 399—401.]

7. фонъ-Бретфельдъ-цу-Кроненбергъ, Генрихъ, родился 25/13 марта 1853 въ Грабошицѣ въ Галиціи. Средн. образ.: гимн. въ Тешенѣ и Вѣнѣ. Высш. образ.: 1872—1873 на инженерномъ, затѣмъ на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи Техническаго Института въ Грацѣ.

1873—1875 занимался практикой сельскаго хозяйства въ владѣніяхъ эрцгерцога Альбрехта въ восточной Галиціи; 1875—1878 продолжалъ занятія въ университетѣ Галле подъ руководствомъ проф. Меркера и въ Лейпцигскомъ университетѣ, гдѣ защитилъ 1879 диссертацию на степень доктора фило-

софій; 1879—1885: ассистентъ при сельско-хозяйственной и химической опытной станціи Бреславскаго университета, ватѣмъ при растит.-физиологической лабораторіи Лѣсной Академіи въ Тарандтѣ (2 года); и при ботанической и сельско-хозяйственной лабораторіяхъ университета въ Галле; въ 1885 былъ приглашенъ профессоромъ сельскаго хозяйства при Рижскомъ Политехникумѣ. Скончался 18 февраля 1888 г. въ Ригѣ.

Главн. работы: *Vergarbung und Blattfall*. [Докт. дисс.] Leipzig 1879. — *Das Versuchswesen auf dem Gebiet der Pflanzenphysiologie in bezug auf die Landwirtschaft*. Berlin 1884. — *Wasserkulturversuch mit Richardsia africana Bth.* Festschrift der polytechn. Schule z. Feier ihres 25-jähr. Bestehens, Riga 1887. — *Anatomie des Baumwolle*, p. Кораксаменс. Journ. für Landwirtsch. 1887.

Некрологъ: G. Thoms, Nekrolog auf Heinrich Freiherr v. Bretfeld. *Berichte der Landw. u. chem. Versuchs- u. Kontrollstat. am Polytechn. zu Riga*. Heft VII, 1888, p. 319.]

8. Шиндлеръ, Францъ Францевичъ, родился 1 апрѣля (20 марта) 1854 г. въ Билавско въ Моравіи. Средн. образ.: реалн. учил. въ Вѣнѣ, Высш. образ.: 1875—1877 на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи университета въ Галле, затѣмъ въ Институтѣ Землеулучшенія въ Вѣнѣ.

До и послѣ окончанія Института нѣсколько лѣтъ практикантъ по сельскому хозяйству въ Богеміи и Моравіи; 1881: приватъ-доцентъ при Инст. Землеулучш. въ Вѣнѣ; 1888—1903: профессоръ сельскаго хозяйства и 1903 врем. исп. об. декана сельско-хозяйственнаго отдѣленія Рижскаго Политехническаго Института. Съ 1903 г. профессоръ Нѣмецкаго Политехническаго Института въ Брюннѣ.

Главн. работы: *Zur Kenntniss der holländischen Leinsorten*. *Balt. Wochenschr.* 1894. — *Die Flachsbau- u. Flachshandelsverhältnisse in Russland*. Wien 1894. — *Die Lehre vom Pflanzenbau auf physiolog. Grundlage*. Wien 1896. — *Studien über den russischen Lein*. *Landw. Jahrb.* 1899. — *Der Getreidebau auf wissensch. u. prakt. Grundlage*. Berlin 1909.

9. Шталь-Щредеръ, Мартынь Вильгельмовичъ, родился 25 августа 1862 г. въ Лифляндіи. Средн. образ.: городск. гимн. въ Ригѣ. Высш. образ.: 1883—1884 сельское хозяйство въ Берлинск. университетѣ; 1884—1888: на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи Рижск. Политехн. Института,

1887: практикантъ въ имѣніи отца; 1890—1891: продол-

женіе занятъ въ унив. въ Берлинѣ и Галле; 1891 защитилъ диссертацию въ Лейпцигѣ на степень доктора философіи и магистра художества; 1892—1899: ассистентъ въ лабораторіи на опытной фермѣ Петергофъ, 1896—1899 одновременно также преподаватель сельско-хозяйственныхъ предметовъ; 1899: магистръ сельского хозяйства Кіевскаго университета; 1899—1903: адъюнктъ-профессоръ сельского хозяйства при Рижск. Политехн. Институтъ; 1903: докторъ сельского хозяйства Кіевскаго университета; съ 1903 г. профессоръ сельского хозяйства и съ 1906—1911 г. деканъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія. Скончался 19/6 декабря 1911 г. въ Гелуанѣ около Каира.

Главн. работы: *Über Wasser- u. Luftkapazität einiger Bodenarten*. Inaug.-Diss. Leipzig 1892. — Кали и натръ въ растеніяхъ. Рига 1898 и Сельское хозяйство и лѣсоводство 1898. [Mag. дисс.] — Анализъ растеній и его примѣненіе къ опредѣленію потребности почвъ въ удобреніи. Сообщ. опын. фермы „Петергофъ“ Рижск. Политехн. Инстит. Рига 1902. [Докт. дисс.]. — Kann die Pflanzenanalyse uns Aufschluss über den Gehalt an assimilierbaren Nährstoffen im Boden geben? Mitt. aus der Versuchsfarm Peterhof des Polytechn. Inst. zu Riga. Journ. für Landw. 1904, p. 32—92, 193—268. — Stahl-Schröder, M., p. M. v. Blaeser. Der Futterbau in Kurland und den umliegenden Provinzen. Riga 1893.

10. Вухгольцъ, Федоръ Владимировичъ, родился 17 октября 1872 г. въ Варшавѣ. Средн. образ.: Рижск. городск. гимн. Высш. образ.: физико-мат. факультетъ Московск. университета 1891—1895.

1895—1897: оставленъ при университетѣ для приготовленія къ профессорскому званію и въ 1896/97 г. командированъ за границу, гдѣ занимался по морфологіи и патологіи растеній у Эд. Фишера въ Бернѣ и у Р. Гартига и фонъ-Тюбефа въ Мюнхенѣ. Съ сентября 1897 г. преподаватель ботаники и зоологіи при Рижск. Политехн. Институтъ; 1903: магистръ ботаники Московск. университета и адъюнктъ-профессоръ; съ 1907 г. профессоръ ботаники и физиологіи растеній; 1912: докторъ ботаники Московск. университета; 1910—1913: помощникъ директора Политехн. Института и съ 1912 г. деканъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія.

Главн. работы: Матеріалы къ морфологіи и систематикѣ подземн. грибовъ, съ прилож. описанія всѣхъ видовъ, найд. до сихъ поръ въ пред.

России. Рига 1902. Изд. ест.-ист. музея гр. Е. П. Шереметевой въ с. Михайловскомъ, Моск. губ., Вып. I. [Mag. дисс.] — *Zweiter Nachtrag zur Verbr. der Hurogaeen in Russland. Bull. Soc. Imp. de Natural. de Moscou 1907* — Новые данныя къ морфологiи и цитологiи подземныхъ грибовъ. Часть I. Родъ *Endogone Link.* Рига 1911. Изд. ест.-ист. музея гр. Е. П. Шереметевой въ с. Михайловскомъ, Моск. губ. Вып. IX. [Докт. дисс.] — *Beitr. zur Kenntniss der Gattung Endogone Link. Beih. des Bot. Centralbl. XXIX (1912)*. — Рядъ статей по грибной флорѣ Прибалтiйскаго края въ *Arch. für Naturkunde von Liv-, Est- u. Kurland* и *Korresp.-Blatt des Naturf.-Vereins zu Riga* съ 1900 г.

11. Бушманъ, Арнольдъ Эрнестовичъ, родился 26 ноября 1873 г. въ Кермо, Эстляндск. губ. Средн. образ: реальн. училище въ Ревелѣ. Высш. образ.: 1892—1898 на сельскохозяйств. отдѣленiи Рижск. Политехн. Института. Уч. агрономъ. 1898—1899: изучилъ культ. технику въ Политехн. Институтѣ въ Мюнхенѣ; 1899: работалъ въ бюро по землеулучшенiю въ Юрьевѣ; 1900—1901: управляющiй имѣнiемъ Таммисть близъ Юрьева; 1902 ассистентъ и 1903 преподаватель сельскохозяйственныхъ предметовъ на фермѣ „Петергофъ“; съ 1911 г. исп. д. адъюнктъ-профессора культурной техники и сельскаго хозяйства, съ 1912 г. преподаватель и съ 1913 г. помощникъ завѣдующаго на минист. курсахъ по культурѣ болотъ.

Главн. работы: *Untersuchungen über den Einfluss der Ernährung auf die Milchsekretion des Rindes.* (Ausgeführt auf der Versuchsfarm Peterhof zum Teil allein, zum Teil unter Mitwirkung von Prof. W. v. Kneriem, W. v. Khorre, G. Girgensohn u. Fr. Ferle.) *Versuche I—II Landw. Jahrb. Bd. XXXVI, 1907, p. 1—265; Versuche I—VII Landw. Jahrb. Bd. XXXVII, 1908, p. 899—959.* — Основы рациональнаго разведенiя крупнаго рогатаго скота. Труды I-го обл. съѣзда сельскихъ хозяевъ въ г. Двинскѣ. 1903. — Исслѣдованiя о влиянii кормленiя на молочную производительность коровъ. Сельское хозяйство и льсоводство 1904. — *Versuche über die Bedeutung der rohen Kartoffeln als Futter für Milchvieh.* III. *landw. Ztg.* 1912.

12. Штегманъ, Персиваль Фридриховичъ, родился 22 сентября 1868 г. въ Курляндiи. Средн. образ. Гольдингенск. гимн. Высш. образ.: 1888—1891 на богословскомъ и физико-матем. факультетѣ Юрьевск. университета, затѣмъ 1891—1895 на сельскохозяйственномъ отдѣленiи Рижск. Политехи. Института. Уч. агрономъ.

1895—1896: уполномоченный имѣнiй фонъ-Штрандмана „Цирстенъ“ и „Тейгенбергенъ“ въ Лифл. губ.; 1896—1897:

уполномоченный имѣвшій фонъ-Ливена „Кималень“ и „Фегень“ въ Курл. губ.; 1898—1899: продолжалъ заниматься естеств. науками въ университетахъ въ Кенигсбергѣ, Лейпцигѣ и Ростокѣ; 1899—1903: секретарь Общепользнаго и Экономич. Общества Южной Лифляндіи, въ Венденѣ; съ 1902 г. также специалистъ по животноводству при Лифл. Обществѣ разведенія Ангельнскаго скота; съ 1903 г. преподаватель сельскаго хозяйства при Рижск. Политехн. Институтѣ; 1905: защитилъ диссертацию на степень доктора философіи при университетѣ въ Іенѣ; съ 1911 г. исп. д. адъюнктъ-профессора сельскаго хозяйства при Рижск. Политехн. Институтѣ.

Главн. работы: Beobachtungen über das Exterieur der Milchkuh. Landw. Jahrb. 1902. — Das rote baltische Anglervieh. Vilt. Wochenschr. 1903. — Russlands Rinderrassen. Riga 1905. [Докт. дисс.] — Общее животноводство. Рига 1913. — Studien über den Bos orthoceros. Landw. Jahrb. 1913.

13. Понсетъ-де-Сандонъ, Брониславъ Брониславовичъ, родился 5 ноября 1861 г. въ Подольск. губ. Средн. образ.: реальн. училище въ Ровнѣ. Вышн. образ.: 1883—1887 въ Лѣсномъ Институтѣ въ Петроградѣ. Уч. лѣсоводѣ.

1889 причисленъ къ лѣсному вѣдомству; 1889—1904 въ должностяхъ: помощника лѣсничаго, младшаго и старшаго таксатора, завѣдующаго осушительными работами въ Прибалтійскихъ губерніяхъ, лѣсничаго и лѣснаго ревизора; 1904—1907 преподаватель и съ 1907 г. адъюнктъ-профессоръ лѣсоводства при Рижск. Политехн. Институтѣ. Съ 1902 г. также преподаватель на минист. курсахъ по культурѣ болотъ.

Главн. работы: Круговоротъ воды въ природѣ и водное хозяйство. Митава 1899. — Роль свѣта въ лѣсу и его значеніе въ лѣсоводствѣ. Рига 1914.

14. Шнейдеръ, Гвидо Александровичъ, родился 30 сентября 1866 г. въ Ревелѣ. Средн. образ.: Ревельск. гимн. Вышн. образ.: въ Юрьевск. университетѣ 1886—1890, сначала на медицинскомъ, затѣмъ на физико-матем. факультетѣ. 1890: кандидатъ зоологіи.

1895: магистръ зоологіи Петроградск. университета; 1895—1897: консерваторъ при зоол. кабинетѣ Петроградск. университета; 1895: поѣздка съ научною цѣлью на Бѣлое море;

1896: на зоолог. станцію въ Неаполѣ; 1897—1900: завѣдующій биолог. станцією Имп. Академіи Наукъ въ Севастополѣ, поѣздки въ Германію, Голландію и Турцію; 1900—1907: причисленъ къ министерству Народнаго Просвѣщенія, поѣздки въ Фивляндію, Германію, Швецію, Данію и т. д.; 1903: занимался въ университетахъ въ Берлинѣ и въ Гельсингфорсѣ и получилъ степень доктора философіи; 1907 преподаватель, а съ 1911 г. адъюнктъ-профессоръ зоологіи при Рижск. Политехн. Институтѣ.

Главн. работы: Килька. Вѣстн. рыбпром. 1894. — О развитіи половой системы у костист. рыбъ и о фагоцитарн. органахъ и хлорогенныхъ клеткахъ олигохетъ. СПб. 1896. (Mag. дисс.] — Über die Niere u. die Abdominalporen von *Squatina angelus*. Anat. Anz. Bd. XIII, 1898. — Über Phagoeytose u. Excretion b. *Amphioxus*. Ibid. XVI, 1899. — Ichthyologische Beiträge. I—III. Acta Soc. pro Fauna et Flora fenn. XX (1900), XXII (1902). [Докт. дисс.] — Ein Beitr. zur Physiologie der Niere nied. Wirbeltiere. Skand. Arch. für Physiologie XIV, 1903. — Beitrag zur Kenntnis der im Uferschlamm des Finnischen Meerbusens freilebenden Nematoden. Acta Soc. pro Fauna et Flora faun. XXVII (1906). — Über den angenbl. Stand der Süßwasserforschung in Finnland. Ann. de Biol. lacustre I (1906). — Om fiskarnes val af föda och fiskjukdomartraktet af *Aneboda fiskeriförsökstation*. Skrift utg. af Södra Syer. Fiskeriförening № 2 (1907). — Разныя статьи о распространеніи, развитіи и миграціи рыбъ Балтійскаго моря. Rapports et Procès-verbaux du cons. perm. internat. pour l'exploration de la mer. Vol. IX (1908) и Svenska Hydrografisk-biolog. Kommiss. Skrifter. Bd III (1908). — Der Obersee bei Rayal. Arch. für Biologie Bd. II, Berlin 1908.

#### в. Доценты (преподаватели), приватъ-доценты и ассистенты.

1. Бинертъ, Теофилъ, родился 3 мая 1833 г. въ Лифл. губ. Высш. образ.: фармацевтическое при Юрьевск. университетѣ; 1857: провизоръ; 1872 магистръ ботаники.

Временно исполнялъ обязанности помощника директора Юрьевскаго Ботаническаго Сада, потомъ участвовалъ въ экспедиціи А. фонъ-Бунге въ Хорасанъ, затѣмъ аптекарь въ Юрьевѣ; 1872/73: приватъ-доцентъ ботаники при Рижск. Политехникумѣ. Скончался 5 апрѣля 1873 г. въ Ригѣ.

2. Стаппрангъ, Фридрихъ, родился 25 августа 1837 г. въ Ренненбергѣ, Курл. губ. Высш. образ.: 1865—1869 на инженерномъ отдѣленіи Рижск. Политехникума.

1869: на подготов. раб. по постройкѣ ж. д. Рига-Псковъ; 1870—1872: на Риге-Большерааск. ж. д. и на Риге-Дуббельск. ж. д.; 1872—1873: главноуполномоч. гл. инж. ж. д. Рига-Можейки; 1873—1892: начальникъ уч. и пом. директора сл. движенія и гл. инж. ж. д. Рига-Митава; 1876—1880: доцентъ сельско-хозяйственной архитектуры и межевого права при Рижск. Политехникумѣ; 1892—1894: нач. технич. отдѣл. и и. д. начальника сл. движенія Митавск. ж. д.; 1897—1901: членъ Рижской городской думы, предсѣдатель строит. комиссиі и строит. надзора въ управл. городскихъ имѣній. Скончался 1 іюня 1914 г. въ Ригѣ.

3. Оствальдъ, Евгенийъ Готфридовичъ, родился 23 октября 1851 г. въ Ригѣ. Средн. образ.: Рижск. гимн. Высш. образ.: 1869—1872 въ лѣсной академіи въ Тарандѣ (Саксоніи).

1872: пом. лѣсничаго въ имѣніи Олай бл. Риги; 1876—1879: городской лѣсничій тамъ же; 1879—1883: инженеръ-лѣсничій въ Ригѣ; 1883—1906: старшій городской лѣсничій; одноврем. 1878—1902: доцентъ лѣсоводства при Рижск. Политехи. Институтѣ; съ 1907 г. завѣдующій технической частью при Лифл. бюро лѣсного хозяйства въ Ригѣ.

4. Мей, Павелъ, родился 10 ноября 1854 г. Высш. образ.: 1874—1876 въ Ветеринарн. Институтѣ въ Юрьевѣ; 1876: ветеринарн. врачъ.

1876—1878: ассистентъ при клиникѣ Ветеринарн. Института въ Юрьевѣ; 1879/80 и 1882—1897: доцентъ ветеринаріи при Рижск. Политехникумѣ; 1897—1910: директоръ Рижск. городской скотобойни. Скончался 8 сентября 1910 г. въ Ригѣ.

5. фонъ-Радецкій, Оттокаръ, родился 21 января 1854 г. въ Гаррозенѣ около Бауске, Курл. губ. Средн. образ.: губ. гимн. въ Ригѣ. Высш. образ.: 1872—1877 на юрид. факультетѣ Юрьевск. университета. Кандидатъ правъ.

1877—1882: аускультантъ, затѣмъ повѣренный при мѣстномъ судѣ въ Ригѣ; одноврем. 1879/80: доцентъ законовѣдѣнія, сельско-хозяйственнаго и межевого права при Рижск. Политехникумѣ; 1883—1894: секретарь правленія Гор. Учетнаго Банка

въ Ригѣ; 1890—1896: секретарь и 1895: юрисконсультъ Гор. Сберег. Кассы въ Ригѣ; живеть съ 1896 г. въ Петроградѣ.

6. Голландеръ, Генрихъ Эдуардовичъ, родился 11 февраля, 1883 г. въ Ригѣ. Средн. образ.: губ. гимн. въ Ригѣ. Высш. образ.: 1872—1879 на юридическ. факультетѣ Юрьевск. университета. Кандидатъ правъ.

1879—1889: аускультантъ, затѣмъ повѣренный при мѣстномъ судѣ въ Ригѣ; одноврем. 1880—1885: доцентъ сельско-хозяйственнаго и межевого права и 1885—1890 также торговаго, вексельнаго и морского права при Рижск. Политехникумъ; также редакторъ журн. „Baltische Monatschrift“; 1890: продолжалъ занятія по юриспруденціи въ университетѣ въ Іенѣ; 1891: референдаръ тамъ же; 1892: докторъ правъ Іенскаго университета; 1895: по сдачѣ экзамена на ассессора, присяжный повѣренный въ Веймарѣ; 1898—1903: приватъ-доцентъ и съ 1903 г. профессоръ Римскаго права при Іенскомъ университетѣ.

7. Мюллеръ, Оттонъ Оттоновичъ, родился 12 августа 1855 г. въ Ригѣ. Высш. образ.: 1873—1878 на философск., затѣмъ юридическ. факультетѣ Юрьевск. университета. Кандидатъ правъ.

1879: аускультантъ при Рижскомъ судѣ; 1879—1882: архивариусъ, затѣмъ секретарь гор. торг. присутствія; 1882: второй секретарь гор. управы; одноврем. 1885—1895: доцентъ сельско-хозяйственнаго и межевого права при Рижск. Политехникумѣ. Докторъ правъ. Умеръ 17/15 января 1897 г. въ Марбургѣ.

8. Вестбергъ, Павелъ Федоровичъ, родился 23 апрѣля 1862 г. въ Курл. губ. Средн. образ.: гимн. въ Гроднѣ. Высш. образ.: 1882—1885 на физико-матем. факультетѣ Юрьевск. университета; 1886: кандидатъ ботаники.

1886: сдалъ экзамень на преподав. естеств. наукъ; 1887—1888: преподаватель въ частныхъ учебн. заведеніяхъ въ Ригѣ; 1888—1895: приватъ-доцентъ ботаники и зоологіи; 1888—1892: одноврем. ассистентъ при микроск. занятіяхъ въ Рижск. Политехникумѣ; 1890—1894: преподаватель естеств.

наукъ въ городск. гимназіи, а 1890—1910 въ городск. реальн. училищѣ, съ 1911 г. директоръ реальн. училища.

9. Купфферъ, Оттокаръ, родился 20 іюня 1829 г. въ Курл. губ. Высш. образ.: 1848—1852 на богословскомъ, затѣмъ на экономическомъ отдѣленіи Юрьевск. университета.

До 1887: сельско-хозяйственная практика въ Цабельнѣ, Курл. губ.; 1885—1898: ассистентъ-управляющій на опытной фермѣ „Петергофъ“. Скончался 30 октября 1901 г. въ Ригѣ.

10. Диковъ, Александръ, родился 11 апрѣля 1858 г. въ Херсонск. губ. Средн. образ.: земск. уч. въ Елисаветградѣ. Высш. образ.: 1879—1882 на инженерн., 1882—1886 на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи Рижскаго Политехникума.

1886—1891: ассистентъ въ Петергофской лабораторіи; 1891/92: сельско-хозяйственная практика; съ 1892 г. помѣщикъ и земскій начальникъ въ Херсонск. губ.

11. Альтъ, Евгеній, родился 25 декабря 1843 г. Средн. образ.: губ. гимн. въ Ригѣ. Высш. образ.: 1862—1867 на медиц., затѣмъ юрид. факт. Юрьевск. унив. Кандидатъ правъ.

1867—1868: аускультантъ; 1868—1870: нотаріусъ мѣстнаго суда въ Ригѣ; 1870—1872: пом. главн. секретаря суда; 1872—1873: ассессоръ; 1873—1878: ратгеръ города Риги; 1878—1889: секретарь городск. управленія и гласный; 1890—1891: доцентъ сельско-хозяйственнаго и межевого права при Рижск. Политехникумѣ. Скончался въ 1891 г.

12. Дауге, Павелъ Андреевичъ, родился 2 декабря 1866 г. въ Ригѣ. Средн. образ.: городск. гимн. въ Ригѣ. Высш. образ.: 1885 на коммерчesk., 1886—1895 на химическомъ отдѣленіи Рижск. Политехн. Инст. Инженеръ-технологъ.

1893—1895: частный ассистентъ у проф. Вальдена и Бишофа; съ 1896 г. ассистентъ въ синтетич., затѣмъ аналит. лабораторіи Рижск. Политехн. Инст.; 1899—1900; продолженіе занятій по химіи, физикѣ, хим. технологіи въ Берлинскомъ универс. и Цюрихскомъ Политехникумѣ; 1902/03: также преподаватель химіи на зуболѣчебн. курсахъ въ Ригѣ; съ 1908 г.

исп. об. преподавателя по аналит. химии для агрономов; 1910/11: поездка съ ученой цѣлью въ Страсбургскій унив.

Съ 1898 г. сотрудникъ „Chem. Zentralbl.“ и „Handbuch der Chemie“ проф. Бейльштейна.

13. Кангро, Карль Ивановичъ, родился 6 июня 1862 г. въ Юрьевѣ. Высш. образ.: 1878—1882 Юрьевск. Ветеринарный Институтъ. Магистръ ветеринарии.

До 1888 г. ветер. врачъ въ Перновѣ; съ 1888 г. Рижскій городск. ветерин. врачъ; съ 1897 г. преподаватель при Рижск. Политехн. Институтѣ по ветеринарии и съ 1900 г. также по анатоміи и физиологіи домашн. животныхъ.

Главн. работа: Über Bau und Entwicklung der Stenosen Nasendrüse der Säugetiere. Dorpat 1882. [Mag. дисс.]

14. фонъ-Вихертъ, Максъ Эриховичъ, родился 12 ноября 1870 г. въ Ригѣ. Средн. образ.: городск. гимн. въ Ригѣ. Высш. образ.: 1898—1908 на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи Рижск. Политехн. Института. Ученый агрономъ.

1898—1908: ассистентъ-управляющій на опытной фермѣ „Петергофъ“; съ 1908 г. управляющій и арендаторъ въ Курл. губ.

15. Бурсіанъ, Вильгельмъ Оттоновичъ, родился 8 ноября 1873 г. въ Московск. губ. Сред. образ.: реальн. уч. въ Сумахъ, Харьк. губ. Высш. образ.: 1894—1899 на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи Рижск. Политехн. Инст. Уч. агрономъ.

1899—1912: ассистентъ при лабораторіи въ Петергофѣ; съ 1903 г. также преподаватель сельско-хозяйственныхъ предметовъ тамъ же; съ 1912 г. преподаватель почвовѣдѣнія и спец. растениеводства въ Ригѣ и преподаватель на минист. курсахъ по культурѣ болотъ.

Главн. работы: Der Kalkstickstoff als Düngemittel. Balt. Wochenschr. 1907. — Die Kalidüngung zu Kartoffeln mit Klee auf Grund der auf der Versuchsfarm Peterhof gemachten Erfahrungen. Ibid. 1908.

Опыты удобрения калийными туками. Рациональное удобрение 1909. — Die Brache, ihre Bearbeitung und die Vorgänge im Boden während der Brache. Юбил. сборникъ по случаю 50-лѣтія Рижск. Политехн. Института. Рига 1912.

16. Мейеръ, Рудольфъ Александровичъ, родился 11 августа 1880 г. ок. Риги. Средн. образ.: Рижск. гор. гимн.

Высш. образ.: на математ. факульт. Юрьевского унив. Кандидатъ математики.

1902—1906: ассистентъ при метеоролог. обсерваторіи въ Юрьевѣ; 1905—1906: оставленный при унив.; съ 1906 г. ассистентъ при физич. кабинетѣ и съ 1908 г. также преподаватель метеорологіи при Рижск. Политехн. Институтѣ; съ 1912 г. также исп. обяз. преподавателя физики; 1913: магистръ физич. географіи Варшавскаго университета.

Главн. работы: Статьи о вопросахъ метеорол. оптики въ: *Meteorol. Vstn.* 1908; *Korr.-Bl. des Nat.-Ver. zu Riga* LI, 1908; *Weitall* X, 1909; *Meteor. Zeitschr.* 1910. — Статьи объ осадкахъ, стока и испареніи въ: *Korr.-Bl. des Nat.-Ver. zu Riga* LI, 1909; LV, 1912; LVI, 1913. — О свѣтовыхъ явленіяхъ, образующихся въ атмосферѣ ледяныхъ кристалловъ. 1913. [Mag. дисс.] — Съ 1912 г. сотрудникъ въ „*Fortschritte der Physik*“ и „*Beibl. zu d. Ann. d. Physik*“.

17. Базаревскій, Степанъ Давидовичъ, родился 25 ноября 1871 г. въ Вильнѣ. Средн. образ.: Виленск. реальн. уч. Высш. образ.: 1891—1895 на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи Рижск. Политехн. Инст. Уч. агрономъ.

1896—1898 продолжалъ занятія въ Геттингенскомъ унив., гдѣ 1906 получилъ степень доктора философіи; 1898—1904: хозяйничалъ въ собств. имѣніи въ Виленской губ.; 1904—1907: исп. об. ассистента по ботаникѣ при Рижск. Политехн. Инст. Послѣ 2-лѣтняго перерыва 1909—1910: снова исп. об. ассистента по микробиологіи, а съ 1910 г. штатный ассистентъ по биолог. предметамъ (физиологіи растений, микроскопіи и микробиологіи). Съ 1912 г. преподаватель земледѣльч. химіи и микробиологіи.

Главн. работы: *Beiträge zur Kenntnis der Nitrification u. Denitrification im Boden.* Göttingen 1906. [Докт. дисс.]

18. Ферле, Фридрихъ Августовичъ, родился 17 апрѣля 1877 г. бл. Риги. Средн. образ.: Рижск. гор. реальн. уч. Высш. образ.: 1899—1904 на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи Рижск. Политехнич. Института. Ученый агрономъ.

1903—1905: исп. об. ассистента при изслѣдов. молока въ Петергофѣ; 1905—1907: ассистентъ при сельско-хозяйственной и химич. испыт. станціи Курл. Эконом. Общества въ Митавѣ; съ 1907 г., по назначеніи его специалистомъ по болѣзнямъ растений назв. станціи, преподаватель естеств. наукъ въ Ригѣ и

одновр. исп. об. ассистента при ботанич. кабинетъ Рижск. Политехн. Института; съ 1911 г. причисленъ къ департаменту земледѣлія и съ 1912 г. преподаватель общаго растениеводства Политехн. Института.

Главн. работы: Die Bonitierung russischer Leinfaat. Landw. Versuchstat. Bd. 65, 1906. — Enquêtes über Pflanzenkrankheiten des Getreides in den balt. Provinzen. Balt. Wochenschr. 1905—1912. — Лыководство. Рига 1913.

19. Поль, Карлъ Карловичъ, родился 23 октября 1877 г. въ Венденѣ, Лифл. губ. Средн. образ.: Симферопольск. гимн. Высш. образ.: 1899—1900 на механ., а 1900—1904 на сельскохозяйственномъ отдѣленіи Рижск. Политехн. Инст. Уч. агрономъ.

1904—1908: присяжный таксаторъ поземельныхъ уч. въ Лифляндск. губ.; съ 1908 г. ассистентъ-управляющій, а съ 1912 г. ассистентъ при лабораторіи на опытной фермѣ „Петергофъ“ и преподаватель на минист. курсахъ по культурѣ болотъ.

20. Требу, Октавій Юльевичъ, родился 13 юня 1876 г. въ Перновѣ. Средн. образ.: гимн. тамъ же. Высш. образ.: 1895—1899 на физико-матем. фак. Московск. унив.

1899—1900: продолжалъ занятія по ботаникѣ въ Лейпцигск. унив.; 1901: Докторъ философіи этого унив.; 1901—1910: ассистентъ при лабор. по физиологіи раст. въ Харьковск. унив.; 1910—1912: при ботан. кабинетѣ Донскаго Политехн. Института въ Новочеркасскѣ; съ 1912 г. ассистентъ при ботан. кабинетѣ Рижск. Политехн. Института.

Главн. работы: Физиолог. статьи объ углеродистомъ и азотистомъ питаніи растений, напеч. въ „Ber. der deutschen botan. Gesellsch. 1904, 1905, 1909, 1912. — Einige stoffliche Einflüsse auf die Kohlenensäureassimilation bei submersen Pflanzen. Flora Bd. 92, 1903 [Докт. дисс.] — Infectionsversuche mit Uredineen I—III. Annal. mycolog. 1912. — Флорист. работы о грибахъ паразитахъ и зеленыхъ водоросляхъ, напеч. въ: „Sitz.-Ber. der Naturf.-Gesellsch. in Dorpat 1902; Korr.-Bl. des Naturf.-Vereins zu Riga 1912, 1913; Hedwigia LII (1912); Труды Харьковск. Общ. Исп. Прир. 1913.

**г. Личный составъ преподавательскаго персонала на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи въ настоящее время\*).**

Деканъ: проф. докт. бот. Федоръ Владиміровичъ Бухгольцъ.

Профессора\*\*):

\* фонъ-Бергманъ, Евгений Эмильевичъ, Dr. oes. pol., маг. полит. экономіи, ст. сов., и д. проф. политической экономіи.

Бухгольцъ, Федоръ Владиміровичъ, докт. бот., ст. сов., проф. ботаники (анатоміи, физиологіи, систематики, болѣзней растений и микроскопіи).

\* Вальденъ, Павелъ Ивановичъ, докт. химіи, академикъ, д. ст. сов., проф. химіи (неорган. и орган. и завѣд. хим. лаб.).

\* Витлихъ, Михаилъ Христіановичъ, инж.-техн., ст. сов., проф. химич. технологіи.

\* Доссъ, Бруно Карловичъ, Dr. phil., д. ст. сов., проф. минералогіи, петрографіи и геологіи.

\* Кирштейнъ, Густавъ Вильгельмовичъ, заслуж. проф., д. ст. сов., проф. сельско-хозяйств. архитектуры.

фонъ-Книримъ, Вольдемаръ Августовичъ, докт. агроп., заслуж. проф., д. ст. сов., проф. сельскаго хозяйства (сельско-хозяйств. экономіи, счетоводства, полеводства); завѣдующій фермою.

Адъюнкты-профессора:

Бушманъ, Арнольдъ Эрнестовичъ, уч. агроп., ст. сов., и д. адъюнктъ-проф. сельскаго хозяйства (культ. техники, спец. животноводства и молочн. хозяйства).

\* Купфферъ, Карлъ Юльевичъ, канд. матем., магистрантъ ботан., стат. сов., адъюнктъ-проф. начерт. геометріи (ученія о проекціяхъ).

\*) По списку 1914/15 г., вышедшему въ октябрѣ 1914 г.

\*\*) Обозначенныя \* лица одновременно преподають на другихъ отдѣленіяхъ.

- Понсетъ-де-Сандонъ, Брониславъ Брониславовичъ,  
уч. лѣсоводъ, ст. сов., адъюнктъ-проф. лѣсоводства.
- \* Таубе, Густавъ Вольдемаровичъ, инж.-техн., ст. сов.,  
и. д. адъюнктъ-проф. машиновѣдѣнія.
- \* Шнейдеръ, Гвидо Александровичъ, маг. зоол.,  
Dr. phil., ст. сов., адъюнктъ-проф. зоологіи (общей, при-  
кладной и рыбоводства).
- Штегманъ, Персиваль Фридриховичъ, Dr. phil., уч.  
агрон. ст. сов., и. д. адъюнктъ-проф. сельскаго хозяйства  
(общ. животноводства, хим. физиологіи животн.).
- \* Эренфейхтъ, Викторъ Эмильевичъ, ст. сов., адъ-  
юнктъ-проф. геодезіи.

## Преподаватели (доценты):

- Базаревскій, Степанъ Давидовичъ, Dr. phil., уч. агрон.,  
надв. сов., преп. землед. химіи и микробиологіи.
- Бурсіанъ, Вильгельмъ Оттоновичъ, уч. агрономъ,  
ст. сов., преп. сельскаго хозяйства (почвовѣдѣнія и  
спец. растенъеводства).
- \* Дауге, Павелъ Андреевичъ, инж.-техн., ст. сов.,  
и. об. преп. аналит. химіи, одновр. ассист. при хим.  
лабораторіи.
- \* Зейберлихъ, Германъ Александровичъ, инж.-арх.,  
ст. сов., и. д. преп. строительнаго искусства.
- Кангро, Карлъ Ивановичъ, маг. ветер., ст. сов., преп.  
ветеринаріи и анатоміи домашн. животныхъ.
- \* Мейеръ, Рудольфъ Александровичъ, маг. физ.  
геогр., колл. сов., преп. метеорологіи и и. об. преп.  
физики.
- Нагель, Евгений Карловичъ, уч. агрон., и. д. преп.  
сельскаго хозяйства, одновр. управляющій фермой.
- Соколовъ, Дмитрій Ниловичъ, протоіерей, и. об. преп.  
богословія.
- \* Ферле, Фридрихъ Августовичъ, уч. агрон., и. д.  
преп. сельскаго хозяйства (общ. растенъеводства),  
одновр. и. об. ассистента по ботаникѣ.

\* фонъ-Шиллингъ, Карлъ Карловичъ, колл. сов., преп.  
законовѣдѣнія и сельско-хозяйств. права и аграрн. строя.

Ассистенты:

\* Бухгольцъ, Альвиль Ивановичъ, инж.-стр., колл.  
сов., асс. по геодезії.

Поль, Карлъ Карловичъ, уч. агроном., колл. сов., асс. при  
лабораторіи на опытной фермѣ.

Требу, Октавій Юльевичъ, Dr. phil., надв. сов., асс. по  
ботаникѣ.

\* Фишеръ, Вольдемаръ Максимилиановичъ, маг.  
химіи, Dr. phil., колл. сов., асс. при аналит. лабораторіи.  
Завѣдующій опытной фермою: проф. В. фонъ-Книримъ.  
Управляющій имѣніемъ Петергофъ: Нагель, Евгений  
Карловичъ, уч. агрономъ.

Управляющій учебн. лѣсничествомъ: Шенбергъ, Вальтеръ  
Густавовичъ, уч. лѣсоводъ.

## V.

### Число студентовъ и окончившихъ сельско- хозяйственное отдѣленіе.

Съ табл. II.

Какъ видно изъ приведенныхъ на слѣдующей страницѣ цифръ и изъ приложенной табл. II, число студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія быстро увеличивается за послѣднее время и не только абсолютное ихъ число, но и по отношенію къ другимъ пяти отдѣленіямъ Института. Максимальное число (375) достигнуто въ послѣдній годъ\*). Верхняя кривая наглядно показываетъ постоянный ростъ отдѣленія. Только два раза за все время замѣчается временное пониженіе числа студентовъ; въ первый разъ въ концѣ восьмидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія. Причину перваго изъ нихъ трудно себѣ объяснить, а причины втораго пониженія съ конца прошлаго столѣтія до революціоннаго года ясны. Съ одной стороны, въ то время въ Россіи открывались сельско-хозяйственныя

\*) Цифры заимствованы изъ ежегодныхъ отчетовъ Института къ 1 января.

### Число студентов и окончивших сельско-хозяйственное отделение.

Учебн. годъ	Число стл. с.-хоз. отд.	% отв. къ общ. числу студентовъ	Число окончивш.	Учебн. годъ	Число стл. с.-хоз. отд.	% отв. къ общ. числу студентовъ	Число окончивш.
1862/63	—	—	—	1887/88	122	14.7	15
63/64	4	25	—	88/89	118	14.6	18
64/65	8	26.7	1	89/90	96	11.7	13
65/66	8	21.6	2	90/91	93	11.1	18
66/67	6	13.3	1	91/92	109	12.6	6
1867/68	4	7.7	—	1892/93	140	15.1	6
68/69	6	10.3	1	93/94	133	14.7	8
69/70	6	6.7	1	94/95	143	13.8	13
70/71	16	15.1	—	95/96	157	14.1	10
71/72	19	16.5	1	96/97	178	13.9	16
1872/73	14	10.8	2	1897/98	191	14.9	14
73/74	9	6.3	1	98/99	180	12.4	18
74/75	14	7.0	—	99/00	184	12.3	11
75/76	24	10.1	1	00/01	182	10.4	40
76/77	34	11.9	4	01/02	146	9.0	20
1877/78	51	15.1	5	1902/03	132	8.6	29
78/79	56	13.8	5	03/04	121	7.3	22
79/80	49	10.9	—	04/05	143	8.6	8
80/81	55	9.7	4	05/06	134	8.0	14
81/82	48	8.3	8	06/07	89	6.7	10
1882/83	60	11.2	8	1907/08	117	7.0	17
83/84	88	13.4	10	08/09	144	8.3	13
84/85	91	13.1	8	09/10	175	9.7	9
85/86	96	12.7	4	10/11	226	12.3	15
86/87	115	14.8	3	11/12	274	15.3	8
				1912/13	332	16.9	17
				13/14	375	18.1	36
				Всего 442			

Двойной выпуск по старой и по новой программѣ

отдѣленія и при другихъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ, а съ другой стороны, студенческіе беспорядки и революціонное движеніе, враждебно относящееся къ землевладѣльцамъ, не способствовали привлеченію молодежи къ изученію агрономіи. Зато картина разомъ измѣнилась и число студентовъ быстро возрасло — какъ видно изъ круто поднимающей кривой —, когда въ 1907 г. начались великія аграрныя реформы въ Россіи и спросъ на ученыхъ агрономовъ съ высшимъ образованіемъ сталъ неимоверно увеличиваться. Послѣдствія революціонной эпохи, однако, отражались на числѣ кончающихъ нашъ Институтъ еще продолжительное время. Только въ 1912/13 г. число дипломандовъ снова замѣтно увеличивается (см. нижнюю кривую) и, по всей вѣроятности, быстро достигнетъ максимума, такъ какъ уже въ настоящее время (1912/13 и 1913/14) Петергофъ съ трудомъ помѣщаетъ всѣхъ студентовъ.

Что касается продолжительности ученія нашихъ студентовъ, окончившихъ сельско-хозяйственное отдѣленіе, то получаемъ интересныя данныя объ этомъ за послѣднія 19 лѣтъ изъ той же таблицы II (верхняя). Неоднократно высказывалось мнѣніе о томъ, что время, необходимое студенту для прохожденія курса на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи, слишкомъ продолжительно. По программѣ нормальнымъ и минимальнымъ временемъ прохожденія курса для агрономовъ — 4 года. На самомъ дѣлѣ продолжительность ученія значительно больше, какъ видно изъ верхней линіи. Причину этого явленія искали главнымъ образомъ въ обремененіи учащихся новою программой, введенною послѣ реорганизациі Института. Однако, при ближайшемъ разсмотрѣніи этого вопроса дѣло обстоитъ не такъ; скорѣе замѣчается противоположное явленіе. Объяснимъ указанную таблицу. Нужно считаться съ тѣмъ фактомъ, что многіе студенты прерываютъ ходъ ученія временнымъ своимъ выбытіемъ изъ Института и что лишь за вычетомъ послѣдняго времени мы получаемъ фактическое время пребыванія студента въ Институтѣ. Какъ велика разница между данными, получаемыми такимъ способомъ исчисленія времени, и между данными, получаемыми просто вы-

численіемъ года поступления изъ года окончанія студента (валовое время пребыванія студентомъ), видно изъ табл. II, гдѣ верхняя кривая показываетъ среднее валовое время (въ семестрахъ) пребыванія студентовъ даннаго выпуска, а нижняя — среднее фактическое время ученія. Прерываніе студентами хода ученія на одинъ или на нѣсколько семестровъ слѣдуетъ считать у насъ явленіемъ весьма обычнымъ. Причину этого нужно искать не только въ болѣзняхъ, въ отбываніи воинской повинности или въ отсутствіи денежныхъ средствъ \*), но также и въ томъ, что студенты временно уходятъ на практическія занятія на мѣста. На послѣднее явленіе нельзя смотрѣть какъ на потерю времени, потому что именно благодаря этому имъ представляется возможность, непосредственно послѣ сдачи выпускнаго экзамена, занимать хорошія мѣста.

Слѣдовательно, въ теченіе послѣднихъ 19 лѣтъ, при исчисленіи указанными способами времени пребыванія студентовъ въ Институтѣ, мы получаемъ для окончившихъ сельско-хозяйственное отдѣленіе въ среднемъ 13,6 семестровъ или 6,8 лѣтъ валовой продолжительности ученія и 11,5 семестровъ или 5,7 лѣтъ фактической продолжительности ученія. Послѣднія цифры несомнѣнно болѣе существенны и интересны въ слѣдующемъ отношеніи.

Выведемъ еще разъ отдѣльныя средія съ одной стороны для учебнаго пятилѣтія съ 1895—1900 г., а съ другой для времени съ 1909—1914 г., исключая такимъ образомъ годы студенческихъ волненій для того, чтобы наглядно прослѣдить вліяніе старой и новой программы на продолжительность ученія. Сдѣлавъ это, мы приходимъ къ интересному заключенію, а именно, что въ общемъ продолжительность времени ученія за послѣднее время уменьшается въ сравненіи съ продолжительностью ученія прежнихъ лѣтъ (при нормѣ 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-лѣтняго ученія), не смотря на то, что многіе студенты, окончившіе въ теченіе послѣднихъ пяти лѣтъ, также потеряли годъ и больше,

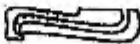
\*) Плата за ученіе (не включая лабораторіи) въ Политехническомъ Институтѣ 150—160 руб. въ годъ. Условія пріема высылаются бесплатно канцеляріей Института.

или что, по крайней мѣрѣ, на ходъ ихъ ученія также отозвался предшествующій ненормальный періодъ. Въ періодѣ 1895—1900 валовая продолжительность ученія составила въ среднемъ 14,5 семестровъ и фактическое — 13,3 семестровъ, между тѣмъ за послѣднее пятилѣтіе (1909—1914) это время уменьшилось до 12,9 семестровъ и 10,4 семестровъ. Число нормально (т. е. въ теченіе 4 лѣтъ) кончающихъ студентовъ за послѣднее пятилѣтіе также сильно повысилось. Въ періодѣ 1895—1900 ихъ число составило всего 1,1%, въ періодѣ 1909—1914 мы получаемъ среднее въ 40,3%.

Въ 1900/01 г. часть студентовъ окончила въ послѣдній разъ курсъ по старой программѣ, а потому исчисления приведены особо для окончившихъ по старой и по новой программѣ. Вслѣдствіе малочисленности окончившихъ за послѣднія 10 лѣтъ, кривыя на табл. II носятъ безпокойный характеръ. Кромѣ того повліяло здѣсь весьма продолжительное время ученія нѣсколькихъ очень старыхъ студентовъ.

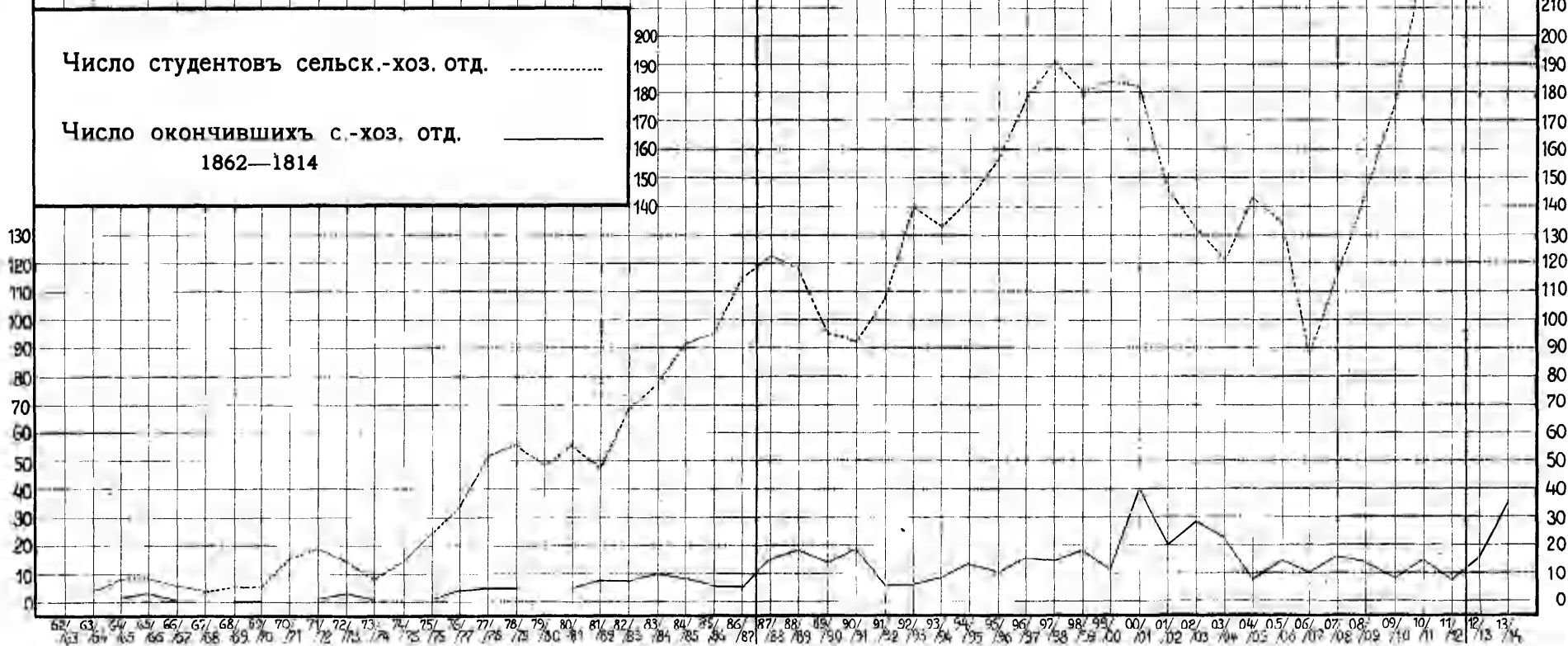
Приведенныя на табл. II цифры и кривыя одновременно доказываютъ, что максимальныя нормы для продолжительности пребыванія на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи — 7 лѣтъ, введенныя Учебнымъ Комитетомъ Института съ 1911 г., вполне проводимы.

Что же касается причины того, почему за послѣдніе годы продолжительность ученія на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи сократилась, несмотря на усиленныя требованія относительно программы, не трудно угадать въ большемъ спросѣ на агрономовъ съ высшимъ образованіемъ, необходимыхъ въ настоящее время для проведенія аграрныхъ реформъ и улучшеній въ Россіи.



Продолжительность учения кончающих сельск.-хоз. отделение Р. П. И. 1895—1914.

Учебные годы:	1895/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14
Число семестровъ	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	0
..... макс.	14	13	13	14	16	13.5	14.5	14.4	14.4	12.2	11.5	14.7	12.7	14.1	17.0	13.5	11.5	11.4	11.1
..... норм.	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Средняя продолжительность учения по выпускамъ	валов. 14.4	13.3	13.5	14.8	16.4	13.5	14.5	14.4	14.4	12.2	11.5	14.7	12.7	14.1	17.0	13.5	11.5	11.4	11.1
..... факт.	12.7	11.9	12.4	13.8	15.6	11.4	13.5	13.4	13.0	9.3	9.9	10.4	10.0	9.2	12.7	10.6	9.1	10.3	9.6
Сколько % кончили въ норм. срокъ (8 сем. и менше).	0.0	0.0	0.0	5.5	0.0	10.8	0.0	0.0	4.5	50.0	7.1	30.0	23.5	23.1	30.3	53.3	37.5	50.0	30.6



# Отдѣлъ I.

(Общій.)

# ОТЧЕТЪ

## о дѣятельности и состояніи опытной фермы „Петергофъ“ за 1912/13 годъ\*).

Состав. проф. В. фонъ-Кириимъ и ассистентъ К. Поль.

---

Такъ какъ въ настоящемъ первомъ выпускѣ „Извѣстій и Трудовъ“ нашего сельско-хозяйственного отдѣленія впервые печатается отчетъ объ опытной фермѣ „Петергофъ“, то считаемъ не лишнимъ, познакомить читателя съ самыми существенными данными относительно: общихъ размѣровъ земель фермы, ихъ распредѣленія на сельско-хозяйственныя угодія и неудобныя земли, качества имѣющихся здѣсь почвъ, способа веденія хозяйства и количества скота; затѣмъ, мы перейдемъ къ описанію научно-показательнаго отдѣла фермы и опытовъ, которые ведутся при немъ; наконецъ, сообщимъ общій ходъ и родъ занятій проживающихъ на фермѣ студентовъ-агрономовъ и слушателей курсовъ по культурѣ болотъ и луговодству.

Весьма цѣнныя свѣдѣнія относительно историческаго прошлаго нашей фермы и педагогическихъ задачъ и цѣлей Петергофа, какъ вспомогательнаго учебнаго учрежденія при сельско-хозяйственномъ отдѣленіи Рижскаго Политехническаго Института, имѣются въ статьѣ директора Института и завѣдующаго фермою, профессора В. фонъ-Кириима (сравн. стр. 34).

---

\*) Опытная ферма „Петергофъ“ расположена въ предѣлахъ Курляндской губерніи. Ближайшая желѣзно-дорожная станція „Олай“ Р.-О. ж. д., Риго-Митавской вѣтви, находится на разстояніи 4-хъ верстъ отъ фермы. Отъ Риги до станціи „Олай“ по желѣзной дорогѣ считаютъ 40 минутъ ѣзды. Имѣется на фермѣ прямое телефонное сообщеніе съ Ригой.

## Размѣры земель фермы, ихъ подраздѣленіе, качество почвы и сѣвооборотъ.

Ферма занимаетъ площадь въ 265,13 десятинъ, изъ которыхъ приходятся на:

сады и паркъ	7,17	десятинъ.
пашню . . . . .	111,51	”
луга . . . . .	110,56	”
выгоны . . . . .	5,06	”
опытные участки . . . . .	5,78	”
канавы и воды . . . . .	12,82	”
дороги и дворы . . . . .	8,28	”
<b>Всего . . . . .</b>	<b>265,13</b>	<b>десятинъ.</b>

Петергофъ расположенъ въ Риги-Митавской низменности. Встрѣчающіяся здѣсь почвы имѣютъ преимущественно песчаный, часто болотистый, рѣдко слабосуглинистый характеръ; мѣстами почва бываетъ явно оподзолена. Въ окрестностяхъ имѣнія простираются обширныя болота, которые или покрыты убогимъ лѣсомъ, либо переходятъ въ лишенные всякой полезной растительности моховики.

Почву Петергофскихъ пашень можно по ея происхожденію считать весьма неплодородной; съ одной стороны, она по природѣ очень бѣдна питательными веществами, съ другой стороны, ея физическія свойства малоцѣнны. Отсутствие скелета и мелкозернистая структура песка при незначительномъ содержаніи глины обуславливаютъ собою то, что послѣ сильныхъ ливней вся почти поверхность пашни покрывается сплошной корою, мѣшающей успѣшному развитію растений и способствующей быстрому испаренію почвенной влаги. Послѣ продолжительной засухи поверхность пашни растрескивается по всемъ направленіямъ; вспахать такое поле становится невозможнымъ.

Когда въ 1878 г. имѣніе Петергофъ перешло въ завѣдываніе Рижскаго Политехническаго Института, все хозяйство оказалось въ весьма запущенномъ состояніи и значительныя пространства находились подъ выгономъ и перелогомъ. На-

значенный въ 1880 г. директоромъ фермы профессоръ фонъ-Книримъ, который по настоящее время стоялъ и стоитъ во главѣ ея, сейчасъ же приступилъ къ обращенію негодныхъ до тѣхъ поръ земель въ культурныя.

Въ теченіе цѣлыхъ 32-хъ лѣтъ, то есть до 1910 г., принималась тщательная обработка почвы и вносились въ нее обильныя количества навоза и искусственныхъ туковъ, такъ что въ настоящее время папня находится на высококультурномъ уровнѣ.

Въ связи съ превращеніемъ негодныхъ земель въ культурныя и улучшеніемъ ихъ состоянія мѣнялись и сѣвообороты.

До упомянутого выше 1910 г. имѣлся на фермѣ десятипольный сѣвооборотъ съ двумя клинами подъ чернымъ паромъ. До этого времени папня занимала 186 десятинъ, подъ лугами находились 36 десятинъ, расположенныя по берегу пограничной рѣчки и совершенно не годныя для папни.

Сѣвооборотъ былъ такой:

- 1) черный паръ — съ навознымъ и искусственнымъ удобреніемъ;
- 2) озимая рожь;
- 3) клеверъ I;
- 4) клеверъ II;
- 6) овесъ и картофель — съ искусственнымъ удобреніемъ;
- 6) черный паръ — съ навознымъ и искусственнымъ удобреніемъ;
- 7) озимая рожь;
- 8) клеверъ I;
- 9) клеверъ II;

10) овесъ — съ искусственнымъ удобреніемъ.

Въ 1910 г. директоръ фонъ-Книримъ рѣшился расширить площадь луговъ насчетъ папни и ввести новый сѣвооборотъ безъ пара на основаніи слѣдующихъ соображеній.

Высокое культурное состояніе почвы позволило приступить къ болѣе рациональному использованию ея; недостатокъ рабочей силы и возрастающая дороговизна ея вызвали необходимость преобразования организациі хозяйства въ такомъ

смыслѣ, чтобы площадь ежегодно обрабатываемыхъ полей была сокращена безъ замѣтнаго уменьшенія, однако, общаго урожая. Наконецъ, главный доходъ основывается на сбытѣ неснятаго свѣжаго молока въ Ригу и на продажѣ породистаго молодняка. Скотное хозяйство могло быть расширено и улучшено и доходы съ него могли быть увеличены при условіи увеличенія ежегодно получаемаго количества доброкачественнаго сѣна.

На основаніи этихъ соображеній площадь пашни была сокращена на 76 десятинъ, такъ что остались 110 десятинъ, т. е. 59% отъ прежней пахатной площади; подъ постоянные луга брались тѣ полевые участки, которые по своему положенію и естественнымъ свойствамъ болѣе всего оказались пригодными для закладки луговъ. Такимъ образомъ, луговая площадь съ 36 десятинъ увеличилась до 112 десятинъ, т. е. на 311%.

Введенный въ 1910 г. одиннадцатипольный сѣвооборотъ слѣдующій:

- 1) корнеплоды;
- 2) ячмень и ивановская рожь;
- 3) ивановская рожь;
- 4) клеверъ;
- 5) озимая рожь;
- 6) клеверъ;
- 7) озимая рожь;
- 8) клеверъ I;
- 9) клеверъ II;
- 10) овесъ;
- 11) овесъ.

Въ предшествующемъ сѣвооборотѣ было 10 полей по 18,6 десятинъ — всего 186 десятинъ, въ новомъ сѣвооборотѣ — 11 полей по 10,0 десятинъ — всего только 110 десятинъ. Несмотря на это, благодаря отсутствію въ новомъ сѣвооборотѣ двухъ полей подъ паромъ, между прежнимъ и новымъ сѣвооборотами значительной разницы относительно размѣровъ занятыхъ тѣмъ или другимъ растеніемъ площадей пашни не имѣется, какъ видно изъ слѣдующаго сопоставленія:

Были заняты	раньше	теперь	меньше на	больше на
Озимой рожью . . . .	37,2 дес.	30,0 дес.	7,2 дес.	—
Корнеплодами . . . .	8,0 „	10,0 „	—	2,0 дес.
Овсомъ и ячменемъ . .	29,2 „	30,0 „	—	0,8 „
Клеверомъ I . . . .	37,2 „	30,0 „	7,2 дес.	—
Клеверомъ II . . . .	37,2 „	10,0 „	27,2 „	—

Площадь, занятая клеверомъ I и II, уменьшилась на 34,4 десятины, но въ то же время площадь луговъ, какъ извѣстно, увеличилась на цѣлыхъ 76,0 десятинъ.

Такимъ образомъ, измѣненіемъ сѣвооборота и сокращеніемъ площади пашни въ пользу расширенія пространства луговъ была достигнута болѣе рациональная организація полевого хозяйства.

Въ новомъ сѣвооборотѣ обращаютъ на себя вниманіе: совмѣстный посѣвъ ячменя и ивановской ржи во второмъ полѣ и то обстоятельство, что посѣвъ клевера повторяется, согласно сѣвообороту, черезъ годъ на томъ же самомъ полѣ три раза. При высокомъ культурномъ состояніи почвы становится возможнымъ совмѣстный посѣвъ двухъ хлѣбныхъ злаковъ, въ данномъ случаѣ ячменя и ивановской ржи.

Въ началѣ мая высѣвается рядовой сѣялкой въ одномъ направленіи одинъ и сейчасъ же въ перекрестномъ направленіи другой злакъ. Въ первомъ году косится на зерно ячмень, во второмъ году ивановская рожь. Заглушенная развитіемъ ячменя ивановская рожь не достигаетъ въ годѣ посѣва кошения и косится вмѣстѣ съ ячменемъ; вслѣдствіе примѣси ржаного сѣна ячменная солома дѣлается болѣе питательной и переваримой и охотно поѣдается скотомъ.

Частый посѣвъ клевера съ перваго взгляда внушаетъ опасенія относительно появленія клевероутомленія. Однако, сдѣланныя на фермѣ наблюденія показали, что при тщательной обработкѣ почвы и примѣненіи достаточнаго количества удобренія клевернаго утомленія опасаться не надо, особенно, если высѣвается не чистый красный клеверъ, а смѣсь его съ

шведскимъ клеверомъ, тимофеевкой и ежей сборной. Смотря по почвеннымъ условіямъ, у насъ высѣваютъ на десятину:

краснаго клевера	отъ 30 до 45 фунтовъ
шведскаго клевера	„ 10 „ 18 „
тимофеевки . . .	„ 15 „ 24 „
ежи сборной . . .	„ 15 „ 30 „

Клеверъ I является отличнымъ предшественнымъ растеніемъ для озимой ржи, при томъ, конечно, условіи, чтобы онъ во время былъ скошенъ и убранъ. За уборкой его слѣдуетъ тщательная обработка поля, заключающаяся въ луцении, прикатываніи и бороньбѣ пашни. Для ускоренія разложенія клеверной дернины и быстрого достиженія спѣлаго состоянія почвы въ связи съ обработкой высѣваютъ на десятину отъ 9 до 18 пудовъ костяной муки.

### Удобреніе полей и средніе урожаи.

Въ новомъ сѣвооборотѣ полное навозное удобреніе количествомъ въ 2400 пудовъ на десятину получаютъ поля: первое и седьмое, т. е. корнеплоды и та озимая рожь, за которой слѣдуютъ два клеверныхъ поля: восьмое и девятое. Въ послѣднемъ случаѣ навозъ развозится и распределяется по полю послѣ уборки клевера I (шестого поля) и мелко (на 4 дюйма) запахивается, а затѣмъ поле прикатывается и боронуется. Искусственное удобреніе дается шести полямъ изъ одиннадцати въ слѣдующихъ количествахъ:

Поля	Томасовъ	40% калийная	Костяная	Чилийская
	шлакъ	соль	мука	селитра
въ пудахъ на десятину				
2 — ячмень . . .	18	6	9	—
4 — клеверъ . . .	18	6	18	—
6 — клеверъ . . .	18	6	9	—
8 — клеверъ . . .	18	6	—	—
10 — овесъ . . .	18	6	—	—
11 — овесъ . . .	—	—	—	9

Луга получаютъ ежегодное удобрение въ количествѣ 9 пудовъ томасова шлака и 9 пудовъ 40% калийной соли на десятину.

Въ среднемъ урожаи зерна, клубней и сѣна равны въ пудахъ съ десятины:

	зерно	клубни	сѣно
озимой ржи . . . . .	150	—	—
овса . . . . .	130	—	—
ячменя . . . . .	115	—	—
картофеля . . . . .	—	900	—
клевера I . . . . .	—	—	450
клевера II . . . . .	—	—	300
лугового сѣна . . . . .	—	—	250

### Скотъ.

На фермѣ имѣются 6 выѣздныхъ и 18 рабочихъ лошадей для сельско-хозяйственныхъ надобностей.

Свиньи крупной бѣлой англійской породы держатся въ незначительномъ числѣ: 1 производитель и 8 матокъ; поросята продаются въ окрестности фермы или высылаются по желѣзной дорогѣ на болѣе значительныя разстоянія.

Молочный скотъ имѣется двухъ породъ: около 40 дойныхъ коровъ и 1 производитель ангельской и около 20 головъ и 1 производитель голландской породы.

Средній годовой удой въ общемъ равенъ 230 ведрамъ молока, которое, какъ уже упомянуто, въ свѣжемъ неснятомъ видѣ отправляется ежедневно на розничную продажу въ Ригу. На фермѣ выращиваются и продаются породистые бычки и нетели ангельской и голландской породы.

### Научно-показательный отдѣлъ фермы „Петергофъ“ и опыты, ведущіеся при немъ.

Въ 1906 г. на фермѣ было выстроено большое двухъ-этажное зданіе, такъ называемая „лабораторія“, въ которомъ помѣщаются: внизу — лабораторіи для всякихъ химическихъ

и физическихъ изслѣдоваій и наверху — библіотека, аудиторія, музеи и кабинеты для преподавателей.

Въ другихъ здаіяхъ имѣются: обширный складъ сельскохозяйственныхъ орудій, молочно-техническая лабораторія и паровыя: молотилка, мельница, сушильня и лѣсопильный и гонторѣзный станки.

Недалеко отъ лабораторіи расположены: вегетационный домикъ, опытный садъ, въ которомъ ведутся опыты удобренія, и маточный разсадникъ сѣмянъ кормовыхъ растений, заложенный по инициативѣ и на средства Департамента Земледѣлія. На разстояніи четырехъ верстъ отъ фермы находится въ предѣлахъ Митавской казенной лѣсной дачи специальное показательно-опытное болотное хозяйство „Ново-Петергофъ“, учрежденное также Департаментомъ Земледѣлія и содержащееся на его средства. Оно занимаетъ площадь въ 173 десятины.

### Опытный садъ.

Опытный садъ былъ заложенъ въ 1903 г. и занимаетъ площадь въ  $1\frac{2}{3}$  десятины. Въ немъ ведутся слѣдующіе опыты.

Опытъ I. Начать осенью 1903 г. Имѣются 250 дѣлянокъ, каждая величиною въ 3,6 квадр. сажени, расположенныя въ 25 рядахъ по 10 въ каждомъ ряду. Эти 10 дѣлянокъ представляютъ собою такой сѣвооборотъ:

- I. парь;
- II. озимая рожь;
- III. клеверъ I;
- IV. клеверъ II;
- V. картофель;
- VI. ячмень и ивановская рожь;
- VII. ивановская рожь;
- VIII. клеверъ I;
- IX. клеверъ II;
- X. овесъ.

Въ другомъ направленіи имѣющіеся 25 рядовъ отличаются по удобренію:

- 1) рядъ — безъ удобренія;

- 2) рядъ — удобрение, какъ оно въ 1903 г. давалось Петергофскимъ полямъ\*);
- 3) рядъ — навозное удобрение I, IV, V, VI, IX и X полямъ-дѣлянкамъ по 160 фунтовъ;
- 4) рядъ — кайнитъ — 2,0 ф. = 0,25 ф.  $K_2O$ ;
- 5) " — чилийская селитра — 0,6 ф. = 0,1 ф. N;
- 6) " — томасовъ шлакъ — 2,0 ф. = 0,32 ф.  $P_2O_5$ ;
- 7) " — суперфосфатъ — 1,6 ф. = 0,208 ф.  $P_2O_5$ ;
- 8) " — костяная мука — 1,4 ф. = 0,322 ф.  $P_2O_5$  + 0,056 ф. N;
- 9) " — известь — 7,0 ф.
- 10) " — кайнитъ и чилийская селитра;
- 11) " — " " томасовъ шлакъ;
- 12) " — " " суперфосфатъ;
- 13) " — " " известь;
- 14) " — чилийская селитра и томасовъ шлакъ;
- 15) " — " " " суперфосфатъ;
- 16) " — " " " известь;
- 17) " — томасовъ шлакъ и известь;
- 18) " — кайнитъ + чил. селитра + томасовъ шлакъ (за 10 лѣтъ сразу);
- 19) рядъ — кайнитъ + чил. селитра + томасовъ шлакъ (ежегодно);
- 20) рядъ — кайнитъ + чил. селитра + суперфосфатъ;
- 21) " — " + " " + известь;
- 22) " — чил. селитра + томасовъ шлакъ + известь;
- 23) " — " " + суперфосфатъ + известь;
- 24) " — кайн. + чил. селитра + том. шлакъ + известь;
- 25) " — " + " " + суперфосф. + "

въ указанныхъ выше количествахъ.

Задача опыта заключается въ томъ, что подвергаются наблюдению и изслѣдованію всѣ явленія, связанныя съ внесениемъ въ почву различныхъ удобрений и комбинацій ихъ и относящихся къ почвѣ и воздѣлываемымъ на ней растеніямъ. Подробный отчетъ о результатахъ этого опыта будетъ опубли-

\*) Поля-дѣлянки I и VI получаютъ по 160 фунтовъ навоза, 2 фунта кайнита, 2 фунта томасова шлака и 1,4 фунта костяной муки, а поля-дѣлянки V и X — по 2 фунта кайнита и 2 фунта томасова шлака.

кованъ послѣ окончанія его. Въ настоящее время можно вкратцѣ указать на слѣдующіе результаты его: недостатокъ фосфорно-кислаго удобрения вредно отзывается на развитіи хлѣбныхъ злаковъ и отсутствіе достаточнаго количества калия замѣтно понижаетъ урожай картофеля и почти совершенно прекращаетъ развитіе клевера.

Опытъ II. Онъ былъ заложенъ осенью 1905 г. Въ имѣющихся 6 продольныхъ рядахъ дѣлянокъ (каждая величиною въ 2 квадр. сажени) расположены два сѣвооборота:

А) I — озимая рожь;

II — ячмень;

III — клеверъ.

Б) I — картофель;

II — ячмень;

III — клеверъ.

Поперечныхъ рядовъ имѣется 19; въ нихъ мѣняется удобрение по такой схемѣ:

- |         |   |      |                      |                         |
|---------|---|------|----------------------|-------------------------|
| 1) рядъ | — | безъ | удобрения;           |                         |
| 2)      | " | —    | кайнитъ — 456        | граммовъ;               |
| 3)      | " | —    | 30% калийная         | соль — 182 гр.;         |
| 4)      | " | —    | томасовъ шлакъ —     | 456 гр.;                |
| 5)      | " | —    | известь — 4          | фунта;                  |
| 6)      | " | —    | кайнитъ и томасовъ   | шлакъ;                  |
| 7)      | " | —    | кал. соль и          | " "                     |
| 8)      | " | —    | томасовъ шлакъ и     | известь;                |
| 9)      | " | —    | кайнитъ + том. шлакъ | и известь;              |
| 10)     | " | —    | кал. соль + " " + "  |                         |
| 11)     | " | —    | безъ                 | удобрения;              |
| 12)     | " | —    | навозъ — 91 фунтъ    | + кайнитъ;              |
| 13)     | " | —    | " — 91               | " + кал. соль;          |
| 14)     | " | —    | " — 91               | " + том. шлакъ;         |
| 15)     | " | —    | " — 91               | " + " " + кайнитъ;      |
| 16)     | " | —    | " — 91               | " + " " + кал. соль;    |
| 17)     | " | —    | " — 91               | " + " " + кайн. + изв.; |
| 18)     | " | —    | " — 91               | " + " " + кал. с. + "   |
| 19)     | " | —    | " — 91               | "                       |

въ указан-  
ныхъ выше  
количествахъ.

въ указанн. выше количества.

Суть этого опыта заключается въ рѣшеніи вопроса о возможности и скорости появленія клевероутомленія въ виду того, что клеверъ высѣвается здѣсь каждый третій годъ. Хотя этотъ опытъ еще продолжается, но можно теперь уже сдѣлать предположеніе о томъ, что при достаточномъ количествѣ питательныхъ веществъ и тщательной обработкѣ почвы клевероутомленіе мало вѣроятное явленіе.

Опытъ III посвященъ вопросу о рентабельности усиленнаго удобренія корнеплодовъ и заложенъ осенью 1910 г.

Въ 4 группахъ дѣлянокъ, по 12 въ каждой группѣ, воздѣлываются; кормовая свекловица, турнепсъ, картофель и морковь. Величина дѣлянокъ равна двумъ квадратнымъ саженьямъ. Удобренія были внесены: осенью 1910 г. навозное и весной 1911 г. искусственное. Расположеніе дѣлянокъ въ каждой группѣ видно изъ рисунка.

Удобрение было  
слѣдующее:

1	3	5	7	9	11
2	4	6	8	10	12

- 1) — безъ удобренія;
- 2) — 30% кал. соль — 200 гр. + суперф. — 500 гр. + чил. селитра — 150 гр.;
- 3) — навозъ — 100 фунт.;
- 4) — " — 200 "
- 5) — " — 100 " + кал. соль — 200 гр. + суперф. — 500 гр. + чил. селитра — 150 гр.;
- 6) — навозъ — 200 фунт. + кал. соль — 200 гр. + суперф. — 500 гр. + чил. селитра — 150 гр.;
- 7) — навозъ — 100 фунт. + кал. соль — 400 гр. + суперф. — 1000 гр. + чил. селитра — 300 гр.;
- 8) — навозъ — 200 фунт. + кал. соль — 400 гр. + суперф. — 1000 гр. + чил. селитра — 300 гр.;
- 9) — навозъ — 300 фунт. + кал. соль — 200 гр. + суперф. — 500 гр. + чил. селитра — 150 гр.;
- 10) — навозъ — 300 фунт. + кал. соль — 400 гр. + суперф. — 1000 гр. + чил. селитра — 300 гр.;

- 11) — кал. соль — 400 гр. + суперф. — 1000 гр. + чил. селитра — 300 гр.;
- 12) — кал. соль — 600 гр. + суперф. — 1500 гр. + чил. селитры — 450 гр.

Относительно этого опыта можно сообщить, что урожай первого года возрастают почти пропорционально количеству вносимаго удобрения, но во второмъ и третьемъ году разница въ урожаяхъ сглаживается въ ущербъ сильно удобреннымъ дѣлянкамъ. Все-таки, рентабельность усиленнаго удобрения обезпечена.

Опытъ IV. Заложень онъ осенью 1909 г. Всѣ 12 дѣлянокъ (каждая величиною въ 2 квадр. сажени) засѣваются однимъ и тѣмъ же растеніемъ по сѣвообороту: паръ, озимая рожь, клеверъ I, клеверъ II, картофель, ячмень и ивановская рожь, ивановская рожь, клеверъ I, клеверъ II и овесъ. Задача опыта — изслѣдовать вопросъ, насколько фосфорно-кислое удобрение, внесенное сразу на цѣлыхъ 10 лѣтъ, можетъ сохраняться въ почвѣ и быть въ достаточномъ количествѣ доступнымъ воздѣлываемымъ растеніямъ, въ сравненіи съ фосфорно-кислымъ удобрениемъ, вносимымъ ежегодно.

Количества удобрения слѣ- дующія:	12	11	10	9	8	7
	1	2	3	4	5	6

- 1) — 30% кал. соль — 200 гр. + суперфосфатъ — 500 гр. + чил. селитра — 150 гр.;
- 2) — безъ удобрения;
- 3) — кал. соль — 200 гр. + костяная мука (богат. N) — 370 гр. + чил. селитра — 130 гр.;
- 4) — кал. соль — 200 гр. + костяная мука (бѣдн. N) — 250 гр. + чил. селитра — 150 гр.;
- 5) — кал. соль — 200 гр. + фосфоритъ — 500 гр. + чил. селитра — 150 гр.;
- 6) — кал. соль — 200 гр. + томас. шлакъ — 500 гр. + чил. селитра — 150 гр.;

- 7) — кал. соль — 200 гр. + томас. шлакъ — 5000 гр. + чил. селитра — 150 гр.;
- 8) — кал. соль — 200 гр. + фосфоритъ — 5000 гр. + чил. селитра — 150 гр.;
- 9) — кал. соль — 200 гр. + кост. мука (бѣдн. N) — 2500 гр. + чил. селитра — 150 гр.;
- 10) — кал. соль — 200 гр. + кост. мука (богат. N) — 3700 гр. + чил. селитра — 130 гр.;
- 11) — кал. соль — 200 гр. + чилійская селитра — 150 гр.;
- 12) — „ „ — 200 гр. + суперфосфатъ — 5000 гр. + чил. селитра — 150 гр.

Опытъ этотъ продолжается въ настоящее время; пока оба ряда дѣлянокъ дадутъ почти одинаковые урожаи.

Опытъ V. Вопросъ о пригодности сырой фосфоритной муки, какъ удобрительнаго вещества, изслѣдуется у насъ на фермѣ уже нѣсколько десятковъ лѣтъ. Первый относящійся сюда опытъ былъ произведенъ директоромъ проф. фонъ-Книримомъ въ 1887 г. Съ тѣхъ поръ по настоящее время было здѣсь сдѣлано болѣе 30 опытовъ съ фосфоритами, которые дали весьма цѣнные результаты.

Чтобы поставить подобныя изслѣдованія на болѣе широкую основу, въ 1911 г. былъ въ опытномъ саду заложенъ опытъ съ фосфоритами, при чемъ Департаментъ Земледѣлія ежегодно отпускаетъ на веденіе его необходимыя средства. Въ этомъ опытѣ сравнивается дѣйствіе на развитіе и урожайность растеній фосфорной кислоты въ фосфоритахъ съ таковой другихъ содержащихъ ее тукахъ. Высѣвается фосфоритная мука въ комбинаціи съ торфомъ и сѣрнокислымъ аммоніемъ, которые оба способны растворяющимъ образомъ дѣйствовать на трудно растворимую фосфорную кислоту фосфоритовъ, первый — образующимися при разложеніи его органическими кислотами, а второй — освобождающейся сѣрной кислотой. Далѣе, принято во вниманіе, что культурныя растенія обладаютъ различной способностью использовать фосфорную кислоту фосфоритовъ. Этимъ свойствомъ обладаетъ, напримѣръ, въ большей степени бѣлая горчица.

Согласно съ изложенными соображеніями и заложенъ опытъ съ фосфоритами на опытной фермѣ „Петергофъ“.

Сѣвооборотъ такой: бѣлая горчица (косится во время цвѣтенія), озимая рожь, клеверъ, картофель и овесъ. Дѣлянки, величиною въ 4 квадр. сажени, расположены въ 39 рядахъ по пяти — сообразно съ сѣвооборотомъ — въ каждомъ ряду.

Удобреніе слѣдующее:

- 1) — безъ удобрения;
- 2) — 30% калийная соль — 258 гр.;
- 3) — фосфоритъ Куломзина — 382 гр. = 100 гр.  $P_2O_5$ ;
- 4) — „ подольскій — 299 „ = 100 „  $P_2O_5$ ;
- 5) — суперфосфатъ — 535 гр. = 75 гр.  $P_2O_5$ ;
- 6) — сѣрнокислый аммоній — 200 гр.;
- 7) — торфъ — 10 фунтовъ;
- 8) — кал. соль и фосфоритъ Куломзина;
- 9) — „ „ и „ подольскій;
- 10) — „ „ и суперфосфатъ;
- 11) — „ „ и сѣрнокислый аммоній;
- 12) — „ „ и торфъ;
- 13) — фосфоритъ Куломзина и сѣрнокислый аммоній;
- 14) — „ „ и торфъ;
- 15) — „ подольскій и сѣрнокислый аммоній;
- 16) — „ „ и торфъ;
- 17) — суперфосфатъ и сѣрнокислый аммоній;
- 18) — „ и торфъ;
- 19) — сѣрнокислый аммоній и торфъ;
- 20) — кал. соль + фосф. Куломзина + сѣрнок. аммоній;
- 21) — „ „ + „ подольскій + „ „
- 22) — „ „ + суперфосфатъ + сѣрнок. аммоній;
- 23) — „ „ + фосфоритъ Куломзина + торфъ;
- 24) — „ „ + „ подольскій + „
- 25) — „ „ + суперфосфатъ + торфъ;
- 26) — „ „ + сѣрнок. аммоній + „
- 27) — фосфоритъ Куломзина + сѣрнок. аммоній + торфъ;
- 28) — „ подольскій + „ „ + „
- 29) — суперфосфатъ + „ „ + „

въ указанныхъ выше количествахъ.

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 30) — кал. соль + фосф. Куломз. + сѣрнок. аммоній + торфъ; | } въ указанн. выше количествахъ. |
| 31) — " " + " подольск. + " " + "                          |                                  |
| 32) — " " + суперфосфатъ + " " + "                         |                                  |
| 33) — " " + фосф. смоленск. (550 гр.) + сѣрнок. аммоній;   |                                  |
| 34) — " " + " вятскій (407 гр.) + " " + "                  |                                  |
| 35) — " " + " смоленск. + сѣрнок. аммоній + торфъ;         |                                  |
| 36) — " " + " вятскій + " " + "                            |                                  |
| 37) — " " + " Куломз. + чил. сел. (200 гр.) + "            |                                  |
| 38) — " " + " подольск. + " " + "                          |                                  |
| 39) — безъ удобренія.                                      |                                  |

Производятся наблюденія за ростомъ и развитіемъ высѣянныхъ растений. Урожай взвѣшиваются и изслѣдуются въ химической и ботанической лабораторіяхъ относительно количества усвоенной растениями фосфорной кислоты и качества зеренъ, клубней и сѣна.

Опытъ VI. Предметомъ изслѣдованія служатъ методы консервированія навоза. Въ силосахъ и бочкахъ помѣщается определенное количество кала и мочи съ соломой, торфомъ и древесными опилками, въ качествѣ подстилки; какъ консервирующее средство прибавляется суперфосфатъ. Наблюдаютъ за химическими, физическими и бактериологическими измѣненіями въ разлагающемся навозѣ. Затѣмъ онъ вывозится на специальныя дѣлянки въ опытномъ саду, которыя засѣваются въ первомъ году озимой рожью и во второмъ году картофелемъ. Эти опыты ведутся пока два года и субсидируются также Департаментомъ Земледѣлія.

Коллективные опыты. Въ предѣлахъ опытнаго сада заложены въ 1912 г. такъ называемые коллективные опыты. На каждомъ изъ имѣющихся 11 мызныхъ полей выдѣленъ участокъ для опытовъ удобренія и разбитъ на 16 дѣлянокъ, величиною каждая въ 16 квадр. саженой. Удобреніе дается слѣдующее: 1) безъ удобренія; 2) навозное удобреніе въ количествѣ 16 пудовъ; 3) навозъ и 40% калийная соль — 2 фунта; 4) навозъ и томасовъ шлакъ — 6 фунтовъ; 5) навозъ + кал. соль + томасовъ шлакъ; 6) навозъ + кал. соль + томасовъ шлакъ + сѣрнокислый аммоній въ количествѣ

2 фунтовъ; 7) навозъ + кал. соль + томас. шлакъ + чилийская селитра въ количествѣ 3 фунтовъ и 8) удобрение, какъ оно примѣняется въ общемъ сѣвооборотѣ мызныхъ полей. Дѣлянки 9—16 представляютъ собою повторительный рядъ опыта. Обработка опытныхъ участковъ — полевая; она производится одновременно и въ связи съ обработкой прилегающаго мызнаго поля. Задача этого опыта: познакомить студентовъ-агрономовъ съ методомъ постановки полевыхъ опытовъ удобрения и давать материалъ для изслѣдованія урожаевъ съ дѣлянокъ въ количественномъ и качественномъ отношеніяхъ. Этотъ опытъ также заложенъ на средства Департамента Земледѣлія.

### Маточный разсадникъ сѣмянъ кормовыхъ растений.

Въ виду огромнаго значенія, которое для рациональнаго веденія хозяйства имѣетъ высѣваніе доброкачественныхъ сѣмянъ мѣстнаго происхожденія, въ 1913 г. Департаментомъ Земледѣлія былъ заложенъ — при существующихъ здѣсь курсахъ по культурѣ болотъ и луговодству — маточный разсадникъ сѣмянъ кормовыхъ растений. Такъ какъ для полученія подходящихъ сортовъ ихъ путемъ селекціонныхъ работъ надо располагать исходнымъ матеріаломъ, то были выписаны изъ-за границы образцы воздѣлываемыхъ тамъ мотыльковыхъ и злаковыхъ травъ. Сѣмена были получены изъ Швеціи, Даніи, Сѣверной Германіи и Сѣверной Америки, изслѣдованы относительно чистоты и всхожести и высѣяны на дѣлянкахъ рядовой сѣялкой. Что касается сѣмянъ русскаго происхожденія, то таковыя въ 1913 г. удалось получить лишь изъ Финляндіи и Подольской губерніи.

Кромѣ того, были собраны и высѣяны въ качествѣ исходнаго матеріала сѣмена культурныхъ и дикихъ формъ кормовыхъ травъ, собранныя въ предѣлахъ фермы и ея окрестностяхъ. Въ маточномъ разсадникѣ имѣется около 200 дѣлянокъ, каждая величиною въ 12 квадр. саженой. На нихъ были высѣяны въ 1913 г. слѣдующіе виды кормовыхъ растений:

*Trifolium pratense perenne*, *Trifolium pratense*, *Trifolium hybridum*, *Trifolium repens*, *Medicago lupulina*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca*, *Lotus uliginosus*, *Lotus coniculatus*; далѣе: *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Lolium italicum*, *Arrhenatherium elatius*, *Agrostis alba*, *Festuca ruhra*, *Bromus arvensis*, *Poa trivialis*, *Poa nemoralis* и *Trisetum flavescens*.

### Показательно-опытное болотное хозяйство „Ново-Петергофъ“.

Въ виду сильнаго развитія животноводства въ послѣднее время является большая необходимость въ увеличеніи площади естественныхъ луговъ. По опытамъ послѣдняго времени въ таковыя могутъ быть съ успѣхомъ и при сравнительно незначительныхъ затратахъ обращены низинныя болота, которыя почти вездѣ встрѣчаются. Поэтому явилась необходимость создать показательно-опытныя болотныя хозяйства, въ которыхъ оказалось бы возможнымъ познакомиться и изучить условія обращенія болотныхъ земель въ сельско-хозяйственныя угодія въ возможно короткое время и при наименьшихъ расходахъ. Департаментъ Земледѣлія нашелъ возможнымъ и необходимымъ для имѣющихся при Рижскомъ Политехническомъ Институтѣ курсовъ по культурѣ болотъ и луговодству организовать здѣсь такое показательно-опытное болотное хозяйство и весной 1912 г. приступили къ возведенію построекъ „Ново-Петергофа“.

Одновременно съ этимъ и начались первыя работы по осушенію болота. Были проведены главный водосточный каналъ и осушительныя канавы на участкѣ низиннаго болота, болѣе пригоднаго для быстрого обращенія въ культурную площадь по своимъ качествамъ и расположенію. Здѣсь была произведена корчевка пней и планировка поверхности. Въ томъ же году, послѣ тщательной обработки почвы при помощи плуга, дисковой бороны и катка и внесенія искусственнаго удобренія приступили къ первымъ посѣвамъ.

Въ 1913 г. перечисленные работы продолжались въ указанномъ направленіи. Произведенные до сихъ поръ посѣвы дали вполнѣ удовлетворительные урожаи.

### **Ходъ и родъ занятій проживающихъ на опытной фермѣ „Петергофъ“ студентовъ-агрономовъ и слушателей курсовъ по культурамъ болотъ и луговодству.**

Студенты агрономическаго отдѣленія Рижскаго Политехническаго Института должны часть шестого и весь седьмой семестръ проживать на фермѣ. Здѣсь имъ, съ одной стороны, дается полная возможность изучать на дѣлѣ всѣ отрасли веденія сельскаго хозяйства, для чего введены обязательныя дежурства въ конторѣ, полѣ, коровникѣ, амбарѣ, конюшнѣ и свинарнѣ. Съ другой стороны, научно-опытныя учрежденія фермы даютъ имъ богатый матеріалъ для наблюденій и изслѣдованій. Въ теченіе ихъ пребыванія на фермѣ они слушаютъ лекціи по полеводству, культурной техникѣ, частному скотоводству, сельско-хозяйственной экономіи, сельско-хозяйственной бухгалтеріи и молочному хозяйству. Затѣмъ, здѣсь они должны закончить практическія упражненія по культурной техникѣ, общему животноводству, ветеринаріи, молочному хозяйству, анализу сѣмянъ и должны собрать гербаріи важнѣйшихъ видовъ культурныхъ, дикихъ кормовыхъ и сорныхъ травъ, растущихъ въ районѣ Петергофа.

Каждый студентъ, пріѣзжая на ферму, выбираетъ опредѣленную тему для научной дипломной работы, при чемъ въ большинствѣ случаевъ для этой работы студенты должны вести самостоятельные опыты или изслѣдованія по какому-либо вопросу сельскаго хозяйства и въ большинствѣ случаевъ должны работать въ химической лабораторіи.

Кромѣ этой дипломной работы, студентами предъ окончаніемъ Института должна быть представлена еще вторая работа по организациіи хозяйства, для чего должно быть взято

и описано какое-нибудь дѣйствительно существующее, а не фиктивное, имѣніе, представлена критика настоящаго веденія въ немъ хозяйства и разработанъ планъ реорганизаціи его. Данныя для этой реорганизаціи студенты болѣею частью получаютъ здѣсь, знакомясь въ деталяхъ съ веденіемъ хозяйства фермы.

Объ эти работы должны быть представлены испытательной комиссіи и защищены на государственномъ экзаменѣ. Въ 1913 г. на фермѣ были 37 студентовъ-агрономовъ.

Слушатели курсовъ по культурѣ болотъ и луговодству съ января по конецъ апрѣля мѣсяца проживаютъ въ городѣ Ригѣ и слушаютъ при Институтѣ лекціи по ботаникѣ, экологіи растений, почвовѣдѣнію, техническому использованию торфа, лѣсоводству, съемкѣ и нивеллировкѣ и сельско-хозяйственной гидротехникѣ; почти всѣ эти лекціи связаны съ практическими занятіями.

На ферму слушатели курсовъ переселяются въ началѣ мая и остаются здѣсь по конецъ декабря мѣсяца. Имъ читаются лекціи по культурѣ болотъ и луговодству, сѣменовѣдѣнію и общественной агрономіи; эти лекціи отчасти связаны съ практическими занятіями на показательномъ хозяйствѣ „Ново-Петергофъ“, въ маточномъ разсадникѣ и въ лабораторіи. Въ послѣдней слушатели курсовъ дѣлаютъ химическіе анализы торфа и ботаническіе анализы образчиковъ сѣмянъ. Въ теченіе лѣта они должны собирать больше 300 видовъ культурныхъ и дико-растущихъ растений и получаютъ во время упражненій по сѣменовѣдѣнію около 200 видовъ всѣхъ культурныхъ и главнѣйшихъ сорныхъ сѣмянъ. Составленныя ими такимъ путемъ гербаріи и коллекціи сѣмянъ послужатъ имъ въ будущей ихъ дѣятельности важнымъ и необходимымъ пособіемъ при культурѣ луговъ.

Курсистами совершаются экскурсіи не только въ предѣлахъ нашего государства, но и за границу для осмотра научно-опытныхъ учрежденій по культурѣ болотъ и для ознакомленія съ проведенными въ широкихъ размѣрахъ образцовыми предпріятіями по культурѣ болотъ и луговодству.

Въ 1913 г. состояли слушателями курсовъ 17 человекъ.

## Resumé.

### Bericht über die Tätigkeit und den Bestand der landwirtschaftlichen Versuchsfarm Peterhof für das Jahr 1912/13.

Zusammengestellt von Prof. Dr. W. v. Knieriem und Assistent K. Pohl.

Die Versuchsfarm Peterhof des Rigaschen Polytechnischen Instituts ist belegen im Kurländischen Gouvernement, unweit der Station Olai der Riga-Mitanschen Zweigstrecke der Riga-Oreler Eisenbahn.

Des Gesamtareal umfasst 265,18 Dessjatinen; davon sind unter Acker 110 und unter Wiesen 112 Dessjatinen.

Die Böden Peterhofs sind von Natur sehr geringer Qualität, da sie nicht nur arm an Nährstoffen sind, sondern auch eine schlechte physikalische Beschaffenheit haben. Wir haben es hier mit dem sogen. Espen- oder Lettenlehm zu tun, einem feinkörnigen Quarzsand mit geringem Lehmgehalt, welcher sehr zum Verkrusten neigt. Seit dem Jahre 1878 in Kultur genommen, hatte der Boden im Jahre 1910 einen verhältnismässig so hohen Kulturzustand erreicht, dass zu einer intensiveren Ausnutzung desselben geschritten werden konnte. Es wurden in dem genannten Jahr eine neue Fruchtfolge ohne Brache eingeführt und bedeutende Flächen Ackerlandes zu Dauerwiesen umgewandelt. Die neue Fruchtfolge hat folgende 11 Felder: 1) Wurzeln; 2) Gerste und Johannisroggen; 3) Johannisroggen; 4) Klee; 5) Winterroggen; 6) Klee; 7) Winterroggen; 8) Klee I; 9) Klee II; 10) Hafer und 11) Hafer. Die auf den ersten Blick wahrscheinliche Gefahr des Eintretens von Kleemüdigkeit, durch das je nach einem Jahr wiederholte Anbauen von Klee, erscheint bei sorgfältiger Bearbeitung des Bodens und reichlicher Düngung ausgeschlossen zu sein. Unter diesen Bedingungen ist auch Klee eine ausgezeichnete Vorfrucht für Winterroggen.

#### Düngung pro Dessjatine in Pud:

Feld 1	—	Stalldünger	2400		
„ 2	—	Thomasschlacke	18	40% Kalisalz	6
„ 4	—	„	18	„	6
„ 6	—	„	18	„	6
„ 7	—	Stalldünger	2400		
„ 8	—	Thomasschlacke	18	40% Kalisalz	6
„ 10	—	„	18	40%	6
„ 11	—	Chilispeter	9		

Wiesendüngung, jährliche: Thomasschlacke 9 Pud und 40% Kalisalz 9 Pud pro Dessjatine.

Durchschnittsernte in Pud pro Dessjatine:

	Korn	Wurzeln	Heu
Winterroggen . . . . .	150	—	—
Hafer . . . . .	180	—	—
Gerste . . . . .	115	—	—
Kartoffeln . . . . .	—	900	—
Klee I . . . . .	—	—	450
Klee II . . . . .	—	—	800
Wiesenheu . . . . .	—	—	250

Viehbestand: 6 Fahr- und 18 Arbeitspferde; 1 Eber und 8 Mutter-säue; 40 Angler- und 20 Holländerkühe mit je einem Stier. Durchschnitts-ertrag der Heerde 280 Wedro Milch pro Kuh im Jahr. Die frische Milch wird täglich nach Riga geschickt. Es findet Aufzucht und Verkauf von edlem Jungvieh statt.

Wissenschaftliche Institutionen und Versuchswesen. Seit dem Jahre 1906 besitzt die Farm ein grosses steinernes zweistöckiges Laboratorium, in welchem sich befinden: chemische Laboratorien, Auditorium, Bibliothek, Museen und Sammlungen. In anderen Gebäuden befinden sich: Kollektionen von landwirtschaftlichen Geräten, ein milchtechnisches Laboratorium, ein Vegetationshaus und diverse durch Dampfkraft zu betreibende Maschinen, wie Dreschmaschine, Mühle, Sägegatter usw.

Der Versuchsgarten. Im Versuchsgarten werden viele Düngungsversuche ausgeführt, welche in den Jahren 1903, 1905, 1909, 1910, 1911 und 1912 angelegt sind. Da diese Versuche noch nicht abgeschlossen sind, können die Endresultate noch nicht mitgeteilt werden. Es finden statt Versuche und Untersuchungen: über die Wirkung verschiedener Düngemittel — einzeln und in Kombination — auf das Wachstum der Feldgewächse und deren Erträge; über die Bedingungen des Erscheinens von Kleemüdigkeit; über die Zweckmässigkeit von verstärkter Düngung der Wurzelfrüchte; über das Verhalten von auf 10 Jahre als Vorratsdüngung gegebenen phosphorsäurehaltigen Düngemitteln im Vergleich zu jährlich gegebenen; über die Bedingungen der Verwendbarkeit des rohen Phosphoritmehls im Vergleich zum Superphosphat; über die Konservierung von Stalldünger bei verschiedener Einstreu und Anwendung von Superphosphat als Konservierungsmittel; über die Methode der Anlage und Durchführung von Felddüngungsversuchen, der sogen. Kollektivversuche, und deren Resultate usw.

Der Futterpflanzenzuchtgarten. Er ist hegründet und wird unterhalten von dem Departement der Landwirtschaft. Seine Aufgabe besteht darin, solche Sorten der wichtigsten Futterpflanzen durch Anlese und Züchtung zu gewinnen, welche den hiesigen klimatischen und Bodenverhältnissen am besten entsprechen und dabei grösstmögliche Mengen eines nährstoffreichen Entters zu liefern vermögen. Die Arbeiten sind in dem Sinne begonnen worden, dass man als Ausgangsmaterial verschiedene Provenienzen der wichtigsten Futterpflanzen sich aus dem In- und Auslande verschrieben und auf zahlreichen Parzellen angebaut hat. Zu gleicher Zeit sind auch in Peterhof und dessen Umgebung gesammelte Samen solcher Futterpflanzen im Zuchtgarten ausgesät worden.

Die Moorversuchswirtschaft „Neu-Peterhof“. Auch diese ist vom Departement der Landwirtschaft ins Leben gerufen worden und dient als Lehr- und Versuchsanstalt für die von demselben Departement am Polytechnischen Institut eingerichteten Kurse für Moorkultur und Wiesenbau. Diese Moorfarm ist im Mitauschen Kronsforste in einer Entfernung von 4 Werst von Peterhof belegen. In den Jahren 1912 und 1913 wurden die Wohn- und Wirtschaftsgebäude errichtet und die Kultivierungsarbeiten begonnen, welche hauptsächlich in Trockenlegung, Rodung, Planierung, sorgfältiger Bearbeitung mit Pflügen, Eggen und Wälen, Düngung und Besamung bestehen. Einige 1912 kultivierte Flächen gaben im Jahre 1913 recht gute Erträge.

### Die wissenschaftliche und praktische Tätigkeit der Studenten-Agronomen und der Hörer der Kurse für Moorkultur und Wiesenbau in Peterhof.

Die Studenten der landwirtschaftlichen Abteilung des Rigaschen Polytechnischen Instituts sind verpflichtet, das letzte Jahr ihres Studiums auf der Versuchsfarm zu verbringen. Hier hören sie einige Fächer, welche zum Teil mit praktischen Übungen verbunden sind. In Peterhof wird ihnen aber hauptsächlich die Möglichkeit geboten, sich mit allen Zweigen der praktischen Landwirtschaft gut bekannt zu machen, zu welchem Zweck obligatorische Dejouren eingerichtet sind. Die vielen wissenschaftlichen Institutionen, Sammlungen und Versuche bieten ein reiches Material zum Studium. Die Studenten stellen während ihres Aufenthalts in Peterhof zwei wissenschaftliche Arbeiten zusammen, die sie zum Schluss des Studiums der Prüfungskommission vorlegen und während des Staatsexamens zu verteidigen haben. Die eine dieser Arbeiten ist aus einem beliebigen Gebiete der Landwirtschaft gewählt und stellt die Resultate wissenschaftlicher Untersuchungen und Ermittlungen dar, die von den Studenten selbst während ihres Aufenthalts in Peterhof ausgeführt werden. Die andere Arbeit hat zum Thema die Beschreibung irgendeiner wirklich existierenden Wirtschaft, woran sich eine Kritik der bisherigen Wirtschaftsführung und Vorschläge zur Reorganisation derselben zu schliessen haben.

Im Jahre 1913 befanden sich auf der Farm 87 Studenten.

Die Hörer der Kurse von Moorkultur und Wiesenbau verbringen die ersten 4 Monate des Jahres in Riga am Institut, wo ihnen diverse Fächer vorgetragen werden, welche, zum Teil mit Übungen verbunden, sie zu ihrem zukünftigen Beruf von Spezialisten und Instruktoren für Moorkultur und Wiesenbau vorbereiten. Vom Mai bis zum Dezember setzen sie ihr Studium in Peterhof fort. Auch hier finden Vorlesungen und Übungen statt, verbunden mit Demonstrationen im Pflanzengarten und in der Moorwirtschaft „Neu-Peterhof“. Im Laufe des Sommers sammeln und stellen die Kursisten ein Herbarium aus ca. 800 Moor- und Wiesenpflanzen zusammen und unternehmen Exkursionen ins In- und Ausland. Im Jahre 1913 wies der Kursus 17 Teilnehmer auf.



# ОТЧЕТЪ

## о дѣятельности и состояніи Петергофскаго учебнаго лѣсничества

за 1906—1914 г.

Составилъ адъюнктъ-профессоръ Б. Б. Понсеть де Сандонъ.

Совѣтомъ Рижскаго Политехническаго Института давно уже было возбуждено передъ правительствомъ ходатайство о передачѣ въ вѣдѣніе Института части Митавской казенной лѣсной дачи Курляндской губерніи. Мотивомъ подобнаго ходатайства являлось желаніе предоставить возможность студентамъ сельско-хозяйственнаго и предполагаемаго къ открытію лѣсного отдѣленія заниматься лѣсными практическими упражненіями въ специально для этого подготовленномъ лѣсу.хлопоты Совѣта увѣнчались успѣхомъ только въ 1905 г., когда, по Высочайшему повелѣнію, послѣдовавшему 11 ноября этого года, часть Митавской казенной лѣсной дачи, площадью „около“ 1142 дес., была предоставлена въ ближайшемъ завѣдываніи Рижскому Политехническому Институту въ цѣляхъ устройства учебной лѣсной дачи. Повелѣніе это заключаетъ въ себѣ слѣдующія указанія: 1) хозяйство въ дачѣ должно быть ведено согласно составленному Институтомъ и утвержденному Главнымъ Управленіемъ Землеустройства и Земледѣлія плану; 2) по отношенію торговъ на продажу лѣсныхъ матеріаловъ и распоряженій о хозяйственномъ отпускѣ лѣса изъ дачи Политехническому Институту предоставляются права;

присвоенныя закономъ Управленіямъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ; 3) всѣ доходы, могущіе получиться отъ эксплуатаціи дачи за время завѣдыванія ею Институтомъ, обращаются общимъ порядкомъ въ казну со внесеніемъ въ смѣту доходовъ Лѣсного Департамента; 4) расходы по завѣдыванію дачею, по охранѣ ея, по лѣсоустройству и веденію въ ней лѣсного хозяйства производятся въ размѣрахъ, признанныхъ, по соглашенію Министерства Народнаго Просвѣщенія съ Главнымъ Управленіемъ Землеустройства и Земледѣлія, дѣйствительно необходимыми изъ подлежащихъ подраздѣленій расходной смѣты Лѣсного Департамента; 5) распоряженіе ассигнуемыми для покрытія упомянутыхъ казенныхъ расходовъ кредитами предоставлено Политехническому Институту.

Передача лѣса директору Института вмѣстѣ съ лѣсными надзирателями обходовъ Бумберъ и Базунъ, съ находящимися въ нихъ пользованіи казенными дворами, состоялась 3 іюня 1906 г.

Однако, въ полученномъ такимъ образомъ лѣсу не оказалось типичныхъ сосновыхъ насажденій по боровой почвѣ, имѣющихъ какъ въ Прибалтійскомъ краѣ, такъ и въ сѣверной половинѣ Россіи важное лѣсоводственное значеніе, что являлось большимъ недостаткомъ въ дачѣ, въ которой слушатели должны были знакомиться съ хозяйствами въ насажденіяхъ разныхъ типовъ. Въ виду этого Институтомъ было опять возбуждено ходатайство о прирѣзкѣ къ учебной дачѣ находящагося вблизи ея границы небольшого участка боровой сосны изъ Митавскаго лѣсничества. Въ силу Высочайшаго соизволенія, послѣдовавшаго 5 февраля 1910 г., и это ходатайство было удовлетворено, и площадь дачи была увеличена присоединеніемъ къ ней указанной сосновой рощи площадью въ 36 дес. 1100 кв. саж.

Въ 1908 г. была произведена точная съемка всей дачи, площадь которой оказалась равною 1159,31 дес. Вслѣдствіе происшедшихъ въ послѣдующіе годы отчужденій и обмѣновъ цифра эта впослѣдствіи нѣсколько уменьшилась, и въ настоящее время дача занимаетъ 1149,12 дес.

Площадь эта распределяется слѣдующимъ образомъ:

Лѣсной почвы, покрытой лѣсомъ	1020,97 дес.
Подъ просѣками	43,20 "
Подъ дорогами	16,89 дес.
„ „ угодьями	7,90 "
Неудобныхъ площадей	12,90 "
	47,28 "
<b>Всего</b>	<b>1149,14 дес.</b>

Лѣсная почва дачи можетъ быть раздѣлена на слѣдующія категории:

	% всей площади
1) Подзолистые пески занимаютъ меньше . . . . .	1
2) „ „ супеси и суглинки около . . . . .	15
3) Иловато-болотныя почвы около . . . . .	48
4) Переходныя формы отъ подзолист. къ илов.-болотн. около . . . . .	1
5) Торфяно-болотныя къ илов.-болотн. около . . . . .	35

1. Подзолистые пески, очень бѣдные глинистыми частицами и известью, занимаютъ самыя высокія мѣста рельефа мѣстности. Подзолистый, равно какъ и орштейновый горизонты здѣсь ясно выражены и достигли большаго или меньшаго развитія. На этихъ самыхъ бѣдныхъ и менѣе всего увлажненныхъ почвахъ, вѣроятно дѣннаго происхожденія, вездѣ господствуетъ малотребовательная сосна, не встрѣчающая здѣсь опасныхъ конкурентовъ. Порода эта образуеъ на этихъ почвахъ насажденія рѣдко I, преимущественно же II и III бонитетовъ. Въ болѣе низкихъ положеніяхъ подъ сосною встрѣчается еловый подростъ.

2. Подзолистые суглинки и супеси занимаютъ среднія по высотѣ положенія; они уже сравнительно значительно меньше оподзолены, богаче глинистыми частицами (до 25%), но почти такъ же бѣдны известью, какъ и предыдущій типъ. На почвѣ этой, на которой успѣшно могла бы расти сосна I бонитета и разныя лиственные деревья, господствуетъ вездѣ ель, вытѣсняющая, благодаря своей тѣнелюбивости, другія породы. Здѣсь растутъ какъ чистыя еловыя, такъ и елово-

сосновыя и елово-лиственныя насаждения. Значительная примѣсь, и мѣстами даже преобладаніе лиственныхъ является послѣдствіемъ издавна ведущихся въ дачѣ сплошныхъ рубокъ.

3. Иловато-болотныя суглинистыя почвы занимаютъ самое низменное положеніе и являются преимущественно болѣе или менѣе осушенными ольховыми трясинами, т. е. почвами избыточнаго увлаженія. Это самыя богатыя наземомъ, глинистыми частицами и углекислою известью, а слѣдовательно и самыя плодородныя земли дачи. Покрываютъ онѣ лиственными породами II—IV бонитета. Въ самыхъ мокрыхъ мѣстахъ господствуетъ черная ольха, которая въ осушенныхъ участкахъ уступаетъ мѣсто какъ другимъ лиственнымъ породамъ, преимущественно березѣ, такъ и ели, образующей во многихъ мѣстахъ нижній ярусъ.

4. На границѣ послѣдняго типа и подзолистыхъ почвъ, покрытыхъ елово-лиственными насаждениями, расположены влажныя супесчанныя почвы, занимающія какъ по положенію, такъ и по составу, степени влажности и своимъ свойствамъ середину между этими двумя типами. Почвы эти покрыты смѣшанными лиственно-хвойными насаждениями II и III бонитетовъ.

5. Торфяно-болотныя почвы расположены такъ же, какъ и иловато-болотныя, по низинамъ. Торфяной слой колеблется въ нихъ отъ  $1\frac{1}{2}$  до  $2\frac{1}{2}$  аршинъ. На почвахъ этихъ можетъ расти только сосна, образующая здѣсь, въ зависимости отъ мощности торфяного слоя, насажденія IV и V бонитетовъ. На краяхъ болота и въ осушенныхъ мѣстахъ встрѣчаются участки этой породы III бонитета.

Работы по выработкѣ подробнаго плана хозяйства для дачи начались въ 1908 г. Въ этомъ году была произведена теодолитная съемка воей дачи, при чемъ вычисленіе плана и нанесеніе окружной межи и границъ кварталовъ сдѣлана по координатамъ. Что касается внутренней ситуаціи, то выдѣль насажденій 3-хъ младшихъ классовъ возраста сдѣланъ рекогносцировочно, все же остальное снято инструментально. Въ 1910 г. была произведена нивелировка поверхности дачи и составленъ ея планъ горизонталей.

Въ слѣдующемъ затѣмъ году завѣдывающимъ дачею, помощникомъ лѣсничаго Билеромъ, подъ руководствомъ адъюнкта-профессора Понсетъ-де-Сандонъ, приступлено было къ производству изслѣдованій и составленію плана хозяйства. Работы эти двигались, однако, медленно, въ виду недостатка лѣсоустроительныхъ силъ. Ихъ значительно тормозили также постоянныя измѣненія въ площади лѣса. Такъ въ 1910 г. къ дачѣ было прирѣзано свыше 36 дес. сосновыхъ насажденій. Затѣмъ отъ нея былъ отрѣзанъ кусокъ для образованія опытнаго участка для курсовъ „по культурѣ болотъ“. Въ послѣдующіе годы въ ней также произведены обмѣны нѣкоторыхъ черезполосностей. Въ виду всего этого г-нъ Билеръ, переведенный въ 1911 г. на другую должность, не успѣлъ закончить возложенныхъ на него лѣсоустроительныхъ работъ. Въ 1912 г. былъ нааначенъ новый завѣдывающій лѣсничествомъ — г-нъ Шенбергъ, который, по ознакомленію съ дачею, въ 1913 г. приступилъ къ продолженію работъ, начатыхъ его предшественникомъ. Такъ какъ, однако, въ 1911 г. появилась новая инструкция для устройства казенныхъ лѣсовъ, значительно измѣнившая и расширившая лѣсоустроительную программу въ казенныхъ лѣсахъ, то прежнія подготовительныя работы либо оказались совсѣмъ непригодными, либо подлежали значительному измѣненію. Г-нъ Шенбергъ также не успѣлъ довести этой работы до конца, такъ какъ былъ призванъ въ 1914 г. на военную службу. Въ виду сказаннаго, до настоящаго времени при веденіи хозяйства въ дачѣ администрація придерживается главныхъ основаній прежняго хозяйства: лѣсъ эксплуатируется сплошными лѣсосѣками, рубки ведутся съ запада на востокъ, а обороты рубокъ установлены — для хвойныхъ высокоствольниковъ въ 100, а для лиственныхъ низкоствольниковъ — въ 50 лѣтъ.

Количество ежегоднаго отпуска опредѣляется по площади и утверждается на пятилѣтія Лѣснымъ Департаментомъ. Согласно послѣдней смѣтѣ на періодъ 1911—1915 г. площадь ежегодной лѣсосѣки установлена для лиственныхъ нормальная, въ 17,12 дес., и для хвойныхъ породъ возможная по состоянію,

въ 7,12 дес. Отпускаемый лѣсъ продается преимущественно съ торговь, и доходъ отъ дачи выражается въ слѣдующихъ цифрахъ:

въ 1907 г. . . . .	3245 руб. 46 коп.
„ 1908 г. . . . .	3439 „ 63 „
„ 1909 г. . . . .	4167 „ 26 „
„ 1910 г. . . . .	4224 „ 15 „
„ 1911 г. . . . .	7414 „ 21 „
„ 1912 г. . . . .	5280 „ 39 „
„ 1913 г. . . . .	8920 „ 05 „

Расходы на лѣсныя, культурныя и строительныя, равно какъ и на указанныя выше съемочныя и лѣсоустроительныя работы производятся преимущественно на счетъ суммъ Лѣсного Департамента, который ежегодно рассматриваетъ и утверждаетъ представляемые Совѣтомъ Института хозяйственные планы, въ которые включены предположенія объ этихъ работахъ, и отпускаетъ необходимыя на это средства. На работы эти было ассигновано:

въ 1908 г. . . . .	1575 руб.
„ 1909 г. . . . .	1945 „
„ 1910 г. . . . .	2700 „
„ 1911 г. . . . .	2065 „
„ 1912 г. . . . .	2225 „
„ 1913 г. . . . .	2100 „

Въ случаѣ недостатка этихъ суммъ, необходимыя средства доассигновываются Совѣтомъ Института. Опыты и наблюденія въ лѣсу ведутся исключительно на счетъ Совѣта Института.

Объ исполненныхъ съемочныхъ и лѣсоустроительныхъ работахъ было упомянуто выше. Главнѣйшія же изъ остальныхъ работъ состояли въ нижеслѣдующемъ.

Такъ какъ большинство земель дачи, вслѣдствіе низменнаго положенія мѣстности, избыточно увлажнено, то важнѣйшею культурною работою являлось въ ней осушеніе насажденій проведеніемъ цѣлой сѣти новыхъ и ремонтомъ старыхъ канавъ, на что было обращено особое вниманіе.

Важнѣе приняты были мѣры къ облѣсенію не возобновившихся вырубокъ высокоствольныхъ насажденій. Заложеніе лѣса произведено какъ посѣвомъ, такъ и посадкою, при чемъ администрація стремилась создать смѣшанныя насажденія и ввести въ еловые участки значительную примѣсь сосны, которая, какъ было уже упомянуто, растетъ весьма успѣшно на почвахъ, занятыхъ нынче елью, съ которыхъ она лишь легко вытѣсняется послѣднею. Нѣкоторыя площади закультивированы также немѣстными породами. Изъ послѣднихъ особенное вниманіе обращено на: *Larix sibirica* Led., *Pinus Strobus* L., *Pinus Banksiana* Lamb., *Pinus rigida* Mill., *Pseudotsuga Douglasii* Carr., *Picea alba* Ait., *Picea argentea pungens* Engelm., *Picea sitchensis* Bong., *Quercus rubra* L., *Acer Negundo* N. и друг.

Въ дачѣ примѣнялись также мѣры воспособленія естественному возобновленію, состоящія въ взрыхленіи почвы подъ старыми насажденіями.

Для воспитанія посадочнаго матеріала, необходимаго при вышеуказанныхъ культурахъ, въ 1908 г. былъ заложенъ питомникъ.

Изъ мѣръ ухода за лѣсомъ примѣняются какъ прочистки и прорѣживанія молодняковъ, такъ и проходныя рубки. При этихъ работахъ администрація лѣсничества стремится удалить малоцѣбныя, мягкія породы, особенно осину, изъ насажденій, появившихся на мѣстѣ срубленныхъ сплошными лѣсосѣками ельниковъ и смѣшанныхъ участковъ. Изрѣживаются также всѣ очень густыя молодняки какъ хвойныхъ, такъ и лиственныхъ породъ.

Къ мѣрамъ ухода должна быть отнесена также борьба съ самыми распространенными въ лѣсу вредными насѣкомыми. Къ послѣднимъ относятся короѣды и лубоѣды, для уничтоженія которыхъ ежегодно выкладываются ловчія деревья, и долгоносики, противъ которыхъ примѣняется сборъ жуковъ и другія мѣры.

Изъ лѣсныхъ работъ самою необходимою оказалось проложеніе цѣлой сѣти дорогъ, такъ какъ въ дачѣ отсутствовали вовсе лѣсовозныя дороги, а проѣздные грунтовыя пути

были въ ничтожномъ количествѣ и въ очень плохомъ состоянн. Большинство вновь проведенныхъ дорогъ лежитъ по берегамъ прокопанныхъ канавъ и расположено преимущественно по квартальнымъ линиямъ. На дорогахъ сооружено соответствующее количество мостовъ. Дорожное полотно въ большинстве случаевъ устроено изъ вынутаго изъ боковыхъ канавъ песка; въ низменныхъ и топкихъ мѣстахъ полотно выстилалось слоемъ фашичника, который затѣмъ покрывался пескомъ. На моховыхъ болотахъ фашичникъ покрывался пескомъ, подвозимымъ съ ближайшихъ мѣстъ.

Размѣры главнѣйшихъ изъ вышеприведенныхъ работъ отдѣльно по годамъ приводятся въ слѣдующей вѣдомости:

Годъ произ-водства	На з в а н и е р а б о т ь	Количество
1908.	Проведены новыя канавы съ выемкою . . . . .	192 куб. с.
	Ремонтировано старыхъ канавъ и стоковъ . . . . .	1287,5 с.
	Ремонтировано дорогъ . . . . .	480 саж.
	Построено мостовъ . . . . .	6
	Устроены питомникъ . . . . .	1
	Произведена культура лѣса на . . . . .	14 дес.
1909	Проведены новыя канавы съ выемкою . . . . .	244 куб. с.
	Ремонтировано старыхъ канавъ и стоковъ . . . . .	5300 саж.
	Проложено новыхъ дорогъ . . . . .	880 саж.
	Построено мостовъ . . . . .	9
	Произведена посадка лѣса на . . . . .	1 дес.
	Почва взрыхлена для воспосobl. естеств. возобн. на . . . . .	3 дес.
1910	Проведены новыя канавы съ выемкою . . . . .	470 куб. с.
	Ремонтировано старыхъ канавъ и стоковъ . . . . .	4100 саж.
	Проложено новыхъ дорогъ . . . . .	600 "
	Ремонтировано дорогъ . . . . .	1000 "
	Построено мостовъ . . . . .	12
	Произведена посадка лѣса на . . . . .	1 дес.
	Произведенъ посѣвъ лѣса на . . . . .	12 "

Годъ производства	Названіе работъ	Количество
1911	Проведены новыя каналы съ выемкою . . . . .	595 куб. с.
	Ремонтировано каналъ и стоковъ . . . . .	1135 саж.
	Проложено новыхъ дорогъ . . . . .	1870 "
	Ремонтировано дорогъ . . . . .	1160 "
	Построено мостовъ . . . . .	12 "
	Произведена посадка лѣса на . . . . .	8 дес.
	Произведенъ посѣвъ лѣса на . . . . .	2 "
	Молодняки прочищены на . . . . .	15 "
1912	Проведены новыя каналы съ выемкою . . . . .	500 куб. с.
	Ремонтировано каналъ и стоковъ . . . . .	1500 саж.
	Проложено новыхъ дорогъ . . . . .	1250 "
	Ремонтировано дорогъ . . . . .	1000 "
	Построено мостовъ . . . . .	10 "
	Произведена посадка на . . . . .	3 дес.
	Заложена ивовая плантація на . . . . .	1 "
	Посѣянъ лѣсъ на . . . . .	4 "
1913	Молодняки прочищены на . . . . .	5 "
	Проведены новыя каналы съ выемкою . . . . .	440 куб. с.
	Ремонтировано каналъ и стоковъ . . . . .	1500 саж.
	Проложено новыхъ дорогъ . . . . .	1143 "
	Ремонтировано дорогъ . . . . .	1000 "
	Построено мостовъ . . . . .	9 "
	Произведена посадка лѣса на . . . . .	3 дес.
	Посѣянъ лѣсъ на . . . . .	6 "
Почва взрыхлена для воспосobl. естеств. возобн. на . . . . .	4 "	
	Прочистка и проходныя рубки выполнены на . . . . .	4 "

Благодаря выше перечисленнымъ работамъ, почти всѣ избыточно увлажненные мѣста съ почвами трясиннаго и низиннаго характера — площадью около 400 дес. — болѣе или менѣе осушены.

Моховое болото, занимающее свыше 260 дес. въ юго-восточной части дачи, еще не осушено, но окружено изоли-

ровочными канавами. Дальнѣйшія осушительныя работы предполагается вести преимущественно въ этомъ мѣховикѣ.

Выше приведенными работами также создана сѣть проѣздныхъ и лѣсовозныхъ дорогъ, дающая возможность вывозки лѣса во всякое время года изъ многихъ частей дачи.

Главнѣйшею изъ строительныхъ работъ является возведеніе 2 жилыхъ домовъ со всѣми службами для лѣсной стражи.

Къ числу важнѣйшихъ опытовъ, производящихся въ дачѣ, относятся:

- 1) разведеніе вышеупомянутыхъ иностранныхъ древесныхъ породъ въ разныхъ смѣшеніяхъ;
- 2) разведеніе сосны изъ сѣмянъ разнаго происхожденія;
- 3) наблюденія надъ сѣмяношеніемъ и
- 4) изслѣдованія надъ потребностью древесныхъ породъ въ свѣтѣ.

Всѣ эти опыты требуютъ многолѣтнихъ наблюденій и изъ нихъ лишь послѣдніе успѣли дать нѣкоторые положительные результаты, почему мы остановимся вкратцѣ лишь на нихъ\*). Изслѣдованія эти производились для выясненія слѣдующихъ вопросовъ:

а) Оказываетъ ли разница въ качествѣ свѣта лѣсной тѣни подъ насажденіями изъ разныхъ породъ какое-либо замѣтное вліяніе, имѣющее лѣсоводственное значеніе, на развитіе молодыхъ древесныхъ растений? Рѣшеніе этой задачи тѣсно связано съ вопросомъ о примѣнимости въ лѣсоводственной практикѣ фотометрическаго метода Визнера.

Для выясненія этого вопроса производились наблюденія надъ развитіемъ молодыхъ деревьевъ подъ тѣнью одинаковой густоты березоваго и еловаго насажденій. Несмотря на значительное различіе спектральнаго состава свѣта подъ этими породами, какой-либо разницы въ развитіи испытываемыхъ растений въ теченіе 1913 г. обнаружено не было.

\*) Опыты эти подробно изложены въ работѣ моей: „Роль свѣта въ лѣсу и его значеніе въ лѣсоводствѣ“. Рига, 1914 г.

б) Имѣетъ ли богатство почвы положительное вліяніе на тѣневыносливость древесныхъ породъ? Для рѣшенія этого молодыя деревца разныхъ породъ были искусственно затѣнены, при чемъ одна группа отѣненныхъ такимъ образомъ растений поливалась удобрительными растворами, а другая лишь водою. Были также поливаемы и контрольныя, не затѣненные растенія. Результатъ этихъ наблюдений ясно указалъ на то, что добротность почвы не можетъ оказать вліянія на увеличеніе тѣневыносливости породъ.

в) Оказываетъ ли вліяніе тепло на тѣневыносливость породъ? Для выясненія этого вопроса въ питомникѣ, на грядкахъ, были отѣнены ящиками, открытыми лишь съ сѣверной стороны, ряды молодыхъ деревецъ, при чемъ одни ряды покрывались ящиками, выкрашенными блестящею бѣлою краскою, а другіе — ящиками, окрашенными черною матовою краскою. Подъ вліяніемъ солнечныхъ лучей черныя ящики нагрѣвались сильнѣе и подъ ними температура оказывалась тогда выше, чѣмъ подъ бѣлыми. Наблюденія показали, что нѣкоторыя породы легче переносятъ отѣненіе подъ черными ящиками, подъ которыми они лучше развивались, чѣмъ подъ бѣлыми. Такимъ образомъ, тепло оказываетъ положительное вліяніе на тѣневыносливость древесныхъ растеній и, слѣдовательно, уменьшаетъ ихъ потребность въ свѣтѣ.

## Résumé.

### Forêt d'enseignement de Peterhof

1906—1914.

Par B. Poncet de Sandon, professeur-adjoint.

En 1906 le cantonnement de Peterhof fut mis par le gouvernement à la disposition de l'Institut Polytechnique de Riga dans le but d'organiser une forêt d'enseignement. Le susdit cantonnement contient 1159,31 dess. (1267 hectares). Le terrain de la forêt comprend les catégories suivantes:

I. Sol sablonneux, le plus sec et le plus pauvre en lehm et en chaux, occupant les parties les plus élevées du terrain, servant de fond pour des pineraies.

II. Sol sablonneux et limoneux, frais et humide, plus riche en lehm que le précédent, servant de fond pour des sapinières.

III. Sol bourbeux occupant les places les plus basses; le plus riche en chaux et en parties limoneuses, le plus fertile, mais trop humide et marécageux; il sert de fond à des peuplements feuillus.

IV. Catégorie de sol qui d'après sa position, humidité, consistance et richesse tient le milieu entre la II-e et la III-e catégorie. Ici se trouvent des peuplements mêlés.

V. Marais de sphaigne, peuplés de pins sylvestres.

Dans le cantonnement se font actuellement les travaux de l'aménagement.

Temporairement l'exploitation des peuplements se produit par coupes blanches.

La durée de la révolution est fixée à 50 ans pour les peuplements feuillus et à 100 ans pour les peuplements résineux. La grandeur des coupes annuelles est normale pour les peuplements feuillus et se compose de 17,12 dess. (18,71 hr.); elle est anormale pour les peuplements résineux et comprend 7,12 dess. (7,78 hr.).

Dès l'année 1908 dans la forêt furent exécutés les ouvrages suivants:

I. Les travaux préparatoires de l'aménagement.

II. Le dessèchement d'à peu près 400 dess. (437 hr.) des terrains trop aqueux à l'aide d'un système de canaux.

III. Fondation d'une pépinière en 1908.

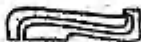
IV. Culture des bois sur l'étendue de 54 dess. (59 hr.).

V. Construction de 12 verstes (12,8 kilomètres) de routes forestières

VI. Eclaircies des fourrés.

VII. Recherches et expérimentations suivantes:

- 1) Essais d'acclimatation. *Larix sibirica* Led., *Pinus Strobus* L., *Pinus Banksiana* Lamb., *Pinus rigida* Mill., *Pseudotsuga Douglasii* Carr., *Picea alba* Ait., *Picea argentea pungens* Engelm., *Picea sitchensis* Bong., *Quercus rubra* L., *Acer Negundo* N. etc.
- 2) Observations sur les pins sylvestres, provenant de semences, récoltées dans de différentes contrées de la Russie.
- 3) Observations sur le produit annuel de semence des arbres résineux.
- 4) Recherches sur le développement des jeunes plants sous le couvert des peuplements d'épicéa et de bouleau d'égale épaisseur (c'est à dire dans une lumière d'égale intensité, mais de différentes compositions spectrales).
- 5) Observations de l'influence de la chaleur sur le tempérament des plants.
- 6) Observations de l'influence de la richesse du sol sur le tempérament des plants.



# Хроника.

(Chronica.)

(Начиная съ сентября 1912 г.\*)

## Происшествія и личныя извѣстія.

1912/13 учебный годъ начался празднованіемъ 50-лѣтняго юбилея Института. По этому поводу 2 октября 1912 г. собрались въ Ригѣ въ числѣ другихъ приглашенныхъ гостей также представители высшихъ сельско-хозяйственныхъ учебныхъ заведеній Россіи. Директоръ Московскаго сельско-хозяйственнаго Института проф. И. А. Ивероновъ и директоръ Ново-Александрійскаго сельско-хозяйственнаго Института проф. И. И. Калугинъ лично передали привѣтственные адреса отъ своихъ Институтовъ. Императорское Лифляндское общепольное и экономическое, Курляндское экономическое, Эстляндское сельско-хозяйственное и Южно-Лифляндское общепольное и сельско-хозяйственное общества прислали своихъ депутатовъ съ адресами и привѣтствіями. Было получено множество привѣтственныхъ телеграммъ, какъ отъ сельско-хозяйственныхъ правительственныхъ, общественныхъ и частныхъ учреждений, такъ и отъ отдѣльныхъ лицъ. Тексты адресовъ и привѣтствій напечатаны въ особой брошюрѣ: „Пятидесятилѣтній юбилей Рижскаго Политехническаго Института. Рига. 1913.“ Во время праздника состоялась выставка дипломныхъ работъ студентовъ, между которыми находились также нѣсколько научныхъ диссертаций и плановъ организацій имѣвшей, а также чертежи и проекты по сельско-хозяйственному строитель-

\*) Всѣ важнѣйшія событія до этого времени указаны въ историческомъ очеркѣ (см. стр. 1).

ному искусству и архитектурѣ. Проф. И. И. Калугинъ посѣтилъ также опытную ферму Петергофъ.

Изъ другихъ лицъ, посѣтившихъ сельско-хозяйственное отдѣленіе и опытную ферму Петергофъ за послѣднее время, можно отмѣтить въ хронологическомъ порядкѣ: попечителя Кавказскаго Учебнаго Округа т. сов. Н. Ѳ. Рудольфа, собиравшаго данныя для учрежденія и оборудованія имъ въ Тифлисѣ политехническаго института съ сельско-хозяйственнымъ отдѣленіемъ, затѣмъ профессора Московскаго сельско-хозяйственнаго Института Вл. Роб. Вильямса, а осенью 1913/14 учебнаго года новоназначеннаго попечителя Рижскаго Учебнаго Округа д. ст. сов. И. А. Щербакова и окружнаго инспектора д. ст. сов. Гр. Л. Буковицкаго и наконецъ преподавателя Московскаго сельско-хозяйственнаго Института Вл. И. Лемана.

Лѣтомъ 1913 г. экскурсія студентовъ Ново-Александрійскаго сельско-хозяйственнаго Института посѣтила опытную ферму, а съ 13 по 14 февраля 1914 г. осмотрѣла Институтъ и опытную ферму группа курсистокъ Петроградскихъ Стебутовскихъ сельско-хозяйственныхъ курсовъ подъ руководствомъ преподавателя ихъ, управляющаго отдѣломъ промышленныхъ училищъ Министерства Народнаго Просвѣщенія Виктора Ивановича Рыкова.

Въ личномъ составѣ учебнаго персонала произошли за 1912/13 и 1913/14 г. г. слѣдующія измѣненія:

Скончались:

26 августа 1912 г. и. д. адъюнктъ-проф. физики Dr. phil. Германъ Эрнестовичъ Пфлаумъ.

1 июня 1914 г. инженеръ П. Фр. Стаппрани, бывшій преподаватель сельско-хозяйственной архитектуры (1877—1880).

Назначенія:

И. д. профессора ботаники и физиологіи растений докторъ ботаники Ѳедоръ Владимировичъ Бухгольцъ Высочайше утвержденъ профессоромъ того же предмета, считая съ 1 іюля 1912 г. Ѳ. В. Бухгольцъ согласно прошенію освобожденъ, считая съ 1 апрѣля 1913 г., отъ должности помощника дирек-

тора съ оставленіемъ его въ должности декана сельско-хозяйственнаго отдѣленія.

Ассистентъ по біологическимъ предметамъ Dr. phil. и магистрантъ агрономіи Степанъ Давидовичъ Базаревскій утвержденъ г. Попечителемъ Учебнаго Округа преподавателемъ (доцентомъ) земледѣльческой химіи и микробиологіи, считая съ 1 іюля 1912 г.

И. об. ассистента по ботаникѣ и ученію о клѣткахъ ученый агрономъ Фридрихъ Августовичъ Ферле утвержденъ г. Попечителемъ Учебнаго Округа и. д. преподавателя (доцента) общаго растениеводства, считая съ 1 іюля 1912 г.

Младшій лаборантъ Алексѣевского Донскаго Политехническаго Института Октавій Юльевичъ Требу переведенъ въ Рижскій Политехнический Институтъ на должность ассистента по ботаникѣ, считая съ 1 іюля 1912 г.

Преподаватель законовѣдѣнія и сельско-хозяйственнаго права К. К. фонъ-Шиллингъ, будучи командированъ съ марта 1912 г. Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія въ Берлицъ для подготовленія къ профессорскому званію, временно прекратилъ чтеніе своихъ лекцій, которыя съ разрѣшенія г. Попечителя были временно поручены Учебнымъ Комитетомъ присяжному повѣренному Dr. jur. Августу Федоровичу Леберу (законовѣдѣніе съ осени 1912 г.) и юрисконсульту при мѣстномъ управленіи Государственныхъ Имуществъ канд. правъ Фридриху Эдуардовичу фонъ-Гакену (сельско-хозяйственное право съ осени 1913 г.). Съ осени 1914 г. К. К. фонъ-Шиллингъ возобновилъ чтеніе своихъ лекцій при Институтѣ.

Преподаватель метеорологіи Рудольфъ Александровичъ Мейеръ 4 декабря 1912 г. защитилъ при Варшавскомъ университетѣ диссертацию на степень магистра физической географіи. Въ виду невозможности замѣстить въ скоромъ времени вакантную вторую кафедру по физикѣ Учебный Комитетъ временно поручилъ доценту магистру Р. А. Мейеру чтеніе лекцій по физикѣ и веденіе практическихъ физическихъ занятій для студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія. Въ 1912/13

учебномъ году эту обязанность исполнялъ временно магистръ химіи М. Г. Центнершверъ.

И. д. адъюнктъ-проф. Арнольдъ Эрнестовичъ Бушманъ и и. д. адъюнктъ-проф. Dr. phil. Петроиваль Фридриховичъ Штегманъ назначены Департаментомъ Земледѣлія помощниками завѣдующаго — первый по курсамъ луговодства и культуры болотъ съ 1 января 1913 г., а второй по курсамъ животноводства съ 1 января 1914 г.

Адъюнктъ-проф. маг. зоологіи и Dr. phil. Гвидо Александровичу Шнейдеру пожалованъ Шведскимъ королемъ командорскій крестъ ордена Вааза I кл. за особня заслуги по ихтиологіи въ Швеціи и Балтійскомъ морѣ.

Обязанность нештатнаго ассистента при зоологическомъ кабинетѣ съ осени 1913 г. исполняетъ Дмитрій Александровичъ Ласточкинъ вмѣсто К. Л. Френкеля.

Вмѣсто уч. агронома В. В. Зейферса, поступившаго съ января 1914 г. на министерскіе курсы по животноводству, управляющимъ опытной фермой Совѣтомъ былъ назначенъ уч. агрономъ Евгеній Карловичъ Нагель, считая съ 1 апрѣля 1914 г. Ему же поручено Учебнымъ Комитетомъ завѣдывать сельско-хозяйственными практическими занятіями со студентами и читать объяснительныя лекціи по этому предмету. 22 іюля 1914 г. послѣдовало утвержденіе Попечителемъ Округа Е. К. Нагеля исполняющимъ должность преподавателя по сельскому хозяйству, считая съ 1 апрѣля 1914 г.

Для производства въ маѣ/іюнь 1915 г. испытаній окончившихъ курсъ Института по сельско-хозяйственному отдѣленію назначена Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія комиссія въ слѣдующемъ составѣ: предсѣдатель — засл. проф. докторъ агрономіи В. А. фонъ-Книримъ, члены — проф. докт. бот. Ф. В. Бухгольцъ, и. д. адъюнктъ-проф. А. Бушманъ и преподаватель В. О. Бурсіанъ.

Командировки:

Съ 10—17 февраля 1913 г. доцентъ В. О. Бурсіанъ былъ командированъ въ Петроградъ на совѣщаніе по сельско-хозяйственному опытному дѣлу, созванное при Главномъ

Управленія Землеустройства и Земледѣлія и на устроенную одновременно выставку, на которой В. О. руководилъ установкой графическихъ таблицъ, показывающихъ результаты опытовъ въ Петергофѣ. За эти экспонаты сельско-хозяйственное отдѣленіе Р. П. И. было удостоено большою золотою медалью.

Въ іюнь 1913 г. проф. Ѳ. В. Бухгольцъ былъ командированъ въ Тифлисъ на XIII съѣздъ русскихъ естествоиспытателей и врачей. Во время этой поѣздки Ѳ. В. посѣтилъ ботаническія учрежденія Кіева, Одессы, Сухума, Батума, Боржома, Бакуріани и Тифлиса, экскурсировалъ на армянскомъ плоскогоріи и по военно-грузинской дорогѣ и читалъ докладъ на ботанической секціи съѣзда (см. ниже).

Лѣтомъ 1913 г. доцентъ Фр. А. Ферле предпринялъ научную поѣздку въ Силезію и Бреславль для ознакомленія съ культурой и обработкой льна этой страны и для посѣщенія сельско-хозяйственной выставки въ Бреславлѣ.

Къ празднованію въ Москвѣ 25-лѣтняго юбилея проф. Д. И. Ирянишника сельско-хозяйственное отдѣленіе Р. П. И. командировало проф. Ѳ. В. Бухгольца для поднесенія адреса слѣдующаго содержанія:

„Глубокоуважаемый Дмитрій Николаевичъ!

Сельско-хозяйственное Отдѣленіе Рижскаго Политехническаго Института привѣтствуетъ Васъ въ день Вашего 25-лѣтняго юбилея съ чувствомъ глубокаго уваженія къ Вашей неутомимой работоспособности и энергіи, съ которыми Вы въ теченіе долгихъ лѣтъ неослабно производили опыты въ Вашей лабораторіи, какъ одни, такъ и совмѣстно съ Вашими многочисленными учениками. Эти опыты содѣйствовали разработкѣ и укрѣпленію научнаго и современнаго ученія объ обмѣнѣ веществъ и питаніи культурныхъ растений. Слѣдуя указаніямъ Вашихъ многочисленныхъ опытовъ, мы съ величайшимъ интересомъ примѣняемъ ихъ на дѣлянкахъ нашей опытной фермы „Петергофъ“, чтобы съ своей стороны, пользуясь даннымъ собственными изслѣдованіями, привести результаты Вашихъ работъ въ непосредственную связь съ потребностями практическаго сельскаго хозяйства. Такимъ образомъ

Вы и мы, идя хотя и по нѣсколько иному пути, стремимся къ одной и той же великой цѣли — преуспѣванію научныхъ знаній въ области сельскаго хозяйства нашего отечества.

Ваша неутомимая дѣятельность приобретаетъ тѣмъ большую цѣнность въ развитіи науки преподаванія сельско-хозяйственныхъ знаній, что Вы неустанно стремились завоевать для агрономіи то мѣсто въ кругу остальныхъ наукъ, котораго она съ полнымъ правомъ заслуживаетъ.

Поэтому Сельско-хозяйственное Отдѣленіе Рижскаго Политехническаго Института отъ всего сердца желаетъ Вамъ и на будущее время силъ и здоровья для продолженія Вашей плодотворной научной, педагогической и организаторской дѣятельности.

Отъ имени Сельско-хозяйственнаго Отдѣленія Рижскаго Политехническаго Института:

Директоръ: Проф. В. фонъ-Книримъ.

Деканъ: Проф. Э. Бухгольцъ.

Рига, 13 февраля 1914 г.

На состоявшемся 14 и 15 іюня 1914 г. (н. ст.) 50-лѣтнемъ юбилеѣ Сельско-хозяйственнаго Института въ Галле адъюнктъ-проф. П. Фр. Штегманъ приподнесъ отъ имени сельско-хозяйственнаго отдѣленія Р. П. И. адресъ слѣдующаго содержания:

„Dem landwirtschaftlichen Institut zu Halle a. S. entbietet Gruss und Glückwunsch zum Jubelfeste die landwirtschaftliche Abteilung des Polytechnischen Instituts zu Riga.

Möge das landwirtschaftliche Institut der Universität Halle, der allbekanntesten Förderin der Landwirtschaftswissenschaften, auch fernerhin blühen und gedeihen im Sinne des unvergesslichen Stifters.

Riga, Juni 1914.

Direktor: Prof. Dr. W. v. Knieriem.

Dekan: Prof. Dr. F. Bucholtz.“

Лѣтомъ 1914 г. отправились въ научную командировку за границу адъюнктъ-проф. Г. А. Шнейдеръ, въ Швецію и адъюнктъ-проф. П. Ф. Штегманъ, въ Германію, Данію и Швецію для посѣщенія выставокъ въ Ганноверѣ и Мальмѣ.

Ассистентъ К. К. Поль отправился лѣтомъ 1913 г. за границу для изученія учреждений для разведенія кормовыхъ растений.

Для этой цѣли К. К. посѣтилъ въ Швеции станціи въ Свалевфѣ и въ Ландскронѣ, въ Даніи — станціи въ Линтби, Тистофте, Студтегардѣ, Асковѣ, Гернингѣ, Эсбергѣ, Копенгагенѣ и Роскильде, въ Германіи — станціи въ Геттингенѣ, Галле, Лейпцигѣ и Дрезденѣ.

На предполагаемый въ 1915 г. въ Петроградѣ междуна-  
родный съездъ по прикладной химіи Учебный комитетъ  
Р. П. И. командировалъ преподавателя по земледѣльческой  
химіи Ст. Д. Базаревскаго.

20 декабря 1913 г., по предложенію совѣщанія сельско-  
хозяйственнаго отдѣленія отъ 17 декабря 1913 г., Учебный  
комитетъ избралъ редакторомъ журнала „Извѣстій и Трудовъ  
сельско-хозяйственнаго отдѣленія Рижскаго Политехническаго  
Института“ проф. Ф. В. Бухгольца, а въ члены редакціонной  
комиссіи проф. В. фонъ-Книрима, адъюнктъ-проф. П. Штег-  
мана и преп. В. Бурсіана. 14 января 1914 г. проф. Ф. В. Бух-  
голецъ Совѣтомъ Института былъ утвержденъ въ этой долж-  
ности. На томъ же засѣданіи Совѣтомъ были утверждены  
„Инструкціи для изданія и редакціи Извѣстій и Трудовъ сельско-  
хозяйственнаго отдѣленія Рижскаго Политехническаго Инсти-  
тута“, а также ассигнованъ для приготовительныхъ работъ и  
приобрѣтенія инвентаря кредитъ до 200 рублей. Печатаніе же  
самаго журнала было отложено до утвержденія Правитель-  
ствомъ отпуска изъ Государственнаго Казначейства 3000 руб.  
на этотъ предметъ.

3 юля 1914 г. послѣдовало Высочайшее Его импера-  
торскаго Величества утвержденіе закона, одобреннаго Госу-  
дарственнымъ Совѣтомъ и Государственной Думою, объ отпускѣ  
изъ Государственнаго Казначейства, начиная съ 1915 г., средствъ  
въ пособіе на содержаніе Рижскаго Политехническаго Инсти-  
тута по 7000 руб. въ годъ, въ томъ числѣ: 1) 3000 руб. на  
производство опытовъ по кормленію скота и удобренію почвъ  
на фермѣ „Петергофъ“; 2) 3000 руб. на изданіе сельско-  
хозяйственнаго органа, и 3) 1000 руб. на приглашеніе особаго  
специалиста по опытному дѣлу, а въ 1914 г. разрѣшенъ отпускъ

3500 руб. на тот же предмет, по расчету съ 1 июля, съ отнесеніемъ сего послѣдняго расхода на счетъ ожидаемыхъ сбереженій отъ назначеній по государственной росписи расходовъ на 1914 г.

Новыя правила прохожденія курса и правила для испытаній на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи утверждены г. Министромъ Народнаго Просвѣщенія 30 декабря 1913 г.

Открытие лѣснаго отдѣленія при Институтѣ настолько подвинулось впередъ, что можно было ожидать ассигнованія правительствомъ значительныхъ суммъ на постройку новыхъ помѣщеній и пріема первыхъ студентовъ въ 1915 г. Вслѣдствіе войны пришлось отложить постройку и открытие на неопредѣленное время. Такимъ же образомъ удовлетвореніе ходатайства Совѣта (29 мая 1914 г. за № 934) объ учрежденіи при Институтѣ фитопатологической лабораторіи Главнаго Управленія Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, въ виду ограниченности средствъ, имѣющихся въ распоряженіи Департамента Земледѣлія, не было признано возможнымъ (отн. отъ 8 июля 1914 г. за № 10503).

Рижское общество окончившихъ Рижскій Политехнический Институтъ по случаю 50-лѣтняго юбилея Института назначило ежегодную премію въ 100 руб. за лучшую дипломную работу студентовъ. Въ 1916 г. премія будетъ выдана на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи.

### Научная дѣятельность

лицъ учебнаго персонала за 1912 и 1913 г.

Проф. В. А. фонъ-Книримъ издалъ свой „Сельско-хозяйственный Календарь“ на 1913 и 1914 г. (на русскомъ и нѣмецкомъ языкѣ) и напечаталъ въ „Юбилейномъ Сборникѣ Рижскаго Политехническаго Института“ (Рига, 1912), стр. 141—154, статью: „Die landwirtschaftliche Abteilung, speziell die Lehr- und Versuchsfarm Peterhof, am Rigaschen Polytechnikum“ (сравн. гл. III, стр. 34).

Проф. Э. В. Бухгольдъ напечаталъ: Beiträge zur Kenntnis der Gattung Endogone Link. 8 Taf. Beih. z. Botan. Zentralbt. Bd. XXIX, Abt. II, 1912, p. 147—225. — Историческія и статистическія дан-

ныя о Политехническомъ Институтѣ за время отъ 1862—1912. Юбил. Сборн. Рижск. Политехн. Инст. Рига, 1912, стр. 1—44. 4 табл. [на русскомъ и нѣмецкомъ языкѣ]. — Письма академика Фр. Ив. Рупрехта къ женѣ во время путешествія его на Кавказѣ. (Матер. для біографіи.) Труды Ботаническаго Сада Императорскаго Юрьевскаго Университета XIV, 1913, стр. 183—199, 256—266 съ 4 карт. и 1 рис. — Доклады: 24 янв. 1913 г. въ Обществѣ Естествоиспытателей при Имп. Юрьевскомъ Университетѣ „Особенности процесса оплодотворенія у грибовъ“ (Протоколы Общ. XXII, 1913, стр. V). Докладъ 25 янв. 1913 г. въ Юрьевѣ на публичномъ засѣданіи Императорскаго Лифляндскаго Общепользнаго и Экономическаго Общества на тему: „Wie bekämpfen wir die pilzlichen Pflanzenkrankheiten“ (Balt. Wochenschrift f. Landw. LI, 1913, p. 70—71). Докладъ на XIII съѣздѣ Русскихъ естествоиспытателей и врачей въ Тифлисѣ (16—24 июня 1913 г.): „О многоядерности споръ у грибовъ“ (Дневникъ XIII съѣзда, Тифлисъ 1914, стр. 185—186). Докладъ 25 ноября 1913 г. въ Рижскомъ Обществѣ Естествоиспытателей на тему: „XIII Съѣздъ Русскихъ Естествоиспытателей въ Тифлисѣ и экскурси, связанная со съездомъ“.

Адъюнктъ-проф. А. Э. Бушманъ напечаталъ: „Versuche über die Bedeutung der rohen Kartoffeln als Futter für Milchvieh“. Illustr. Landw. Zeitung, 1912.

Адъюнктъ-проф. Б. Б. Понсетъ-де-Сандонъ напечаталъ: „Роль свѣта въ лѣсу и его значеніе въ лѣсоводствѣ.“ Рига, 1914. 164 стр. и 1 рис.

Адъюнктъ-проф. Г. А. Шнейдеръ напечаталъ: „Предв. отчетъ объ изслѣдованіи озера Вирцъерва“. Труды Юрьевск. Общ. Естествоисп., 1912. — „Erfahrungen bei der Forellenfütterung.“ (Balt. Wochenschr. f. Landw. LI, 1913, p. 48). — Докладъ на годичн. собр. Лифл. отд. Имп. Русск. Общ. рыбоводства и рыболовства въ Юрьевѣ, 22 янв. 1913 г. „Die Salmoniden des Wirzjerw.“ (Balt. Wochenschr. f. Landw. LI, 1913, p. 95—98).

Адъюнктъ-проф. П. Ф. Штерманъ напечаталъ: „Studien über Bos orthoceros“. Landw. Jahrb. 1913 u. Jahrb. d. deutsch. Gesellschaft f. Züchtungsk. 1913. — „Wildfarbe und Domestikationsfärbung.“

Юбил. Сборн. Рижск. Политехн. Института, 1912, стр. 155—162. — Общее животноводство. 275 стр. съ 269 рис.: Рига 1913. — Красный молочный скотъ ангельской породы, разведенный въ Прибалтійскихъ губерніяхъ. Юрьевъ 1913. — „Unsere Zuchtstiere.“ Balt. Wochenschr. 1913, Nr. 21. — „Ein interessanter Fall von Mendelismus.“ Ibid. Nr. 41. — „Die roten Stiere auf der Ausstellung 1913.“ Ibid. Nr. 47. — „Importierte Stiere und Stierexport.“ Ibid. Nr. 48.

Преподаватель В. О. Бурсіанъ напечаталъ въ Юбил. Сборн. Рижск. Политехн. Инст., Рига 1912, статью: „Die Brache, ihre Bearbeitung und die Vorgänge im Boden während der Brache“.

Преподаватель Р. А. Мейеръ напечаталъ: „Die Wasserführung u. Wasserstände der Dūna.“ Korr.-Blatt d. Nat.-Vereins zu Riga LV, 1912, p. 43—50, 96. — Hermann Pflaum †. Ibid p. 1. — „Klimatische Bedeutung unseres Waldes.“ Balt. Wochenschr. 1912, Nr. 37. — „О свѣтовыхъ явленіяхъ, образующихся въ атмосферѣ ледяныхъ кристалловъ.“ Рига 1913. [Mag. дисс.] — Съ 1912 г. Р. А. сотрудничаетъ въ „Fortschritte d. Physik“ и „Beibl. z. d. Annalen d. Physik“. — Доклады, читанные въ Рижск. Общ. Естествоиспытателей: 3 дек. 1912 г. — „Beobachtungen auf Landseen“; 4 марта 1913 г. — „Niederschlag, Abfluss u. Verdunstung im Stromgebiet d. Dūna“; 1 апр. 1913 г. — „Schneewalzen.“ cf. Protokolle, Korr.-Bl. d. Nat.-Ver. zu Riga LVI, 1913, pp. 60, 67, 70.

Преподаватель Фр. А. Ферле напечаталъ: „Pflanzenkrankheiten u. Pflanzenzüchtung.“ Balt. Wochenschr. 1912, Nr. 36. — Verzeichnis der 1907—1912 gefundenen Pilze. Korr.-Blatt des Nat.-Ver. zu Riga LV, 1912. — Лѣноводство. Рига 1912.

Ассистентъ О. Ю. Требу напечаталъ: „Die freilehende Alge u. die Gomidie Gystococcus humicola in bezug auf d. Flechtensymbiose.“ Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XXX, 1912. — „Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen.“ I. II. III. Annal. mycologici X, 1912, p. 73—76, 303—306, 557—563. — Verzeichnis von Pilzen mit neuen Nährpflanzen. Hedwigia LII, 1912. — Verzeichnis von parasitischen Pilzen aus d. Kreise Pernau. Korr.-Bl. d. Nat.-Ver. zu Riga LV, 1912, p. 91—102. — Списокъ паразитическихъ грибовъ, собранныхъ въ Харьковск. губ. Труды Общ. Исп. Прир. при Харьк. Унив.

XLVI, 1913. — Verzeichnis von Grünalgen aus der Umgehung Rigas. Korr.-Blatt d. Naturf.-Ver. zu Riga, LVI, 1913.

Студентъ А. Гроссе напечаталъ: „Eine neue Sclerotinia-Art, Sclerotinia Pirelae n. sp.“ Annales mycologici X, 1912, p. 387.

### Выпускныя испытанія.

27 мая 1913 г. состоялись испытанія окончившихъ курсъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія въ особой экзаменаціонной комиссіи, назначенной Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія въ слѣдующемъ составѣ: Предсѣдатель: засл. проф. фонъ-Книримъ; члены: проф. Бухгольцъ, и. д. адъюнктъ-проф. Бушманъ и преподаватель Бурсіанъ. Кромѣ того предсѣдателемъ былъ приглашенъ и. д. адъюнктъ-проф. Штерманъ.

Изъ 19 окончившихъ курсъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія, подавшихъ прошенія о допущеніи къ испытаніямъ, двое отказались до начала испытанія, а 17 другіе выдержали испытанія, при чемъ 13 изъ нихъ удостоены дипломовъ ученаго агронома перваго разряда, а 4 — втораго разряда.

Фамиліи окончившихъ и заглавія ихъ диссертаций слѣдующія:

Бахтѣевъ, Ѳедоръ Яковлевичъ . . . . . I разр.

1. Исслѣдованіе фосфоритовъ и полевые опыты съ ними на опытной фермѣ „Петергофъ“ въ 1911 и 1912 г. г.

2. Организація имѣнія на болотѣ въ Митавскомъ и Петергофскомъ учебномъ лѣсничествѣ.

фонъ-Бременъ, Эрикъ Эриховичъ . . . . . I разр.

1. Опытъ кормленія молочныхъ коровъ сѣномъ *Lathyrus pratensis*.

2. Организація имѣнія „Л.“ Эстл. губ.

Витовскій, Сергѣй Владиміровичъ . . . . . I разр.

1. Опытъ кормленія коровъ кормомъ бѣднымъ бѣлками.

2. Организація имѣнія „N“ Лифл. губ.

- Ганъ, Фридрихъ Карловичъ . . . . . I разр.  
 1. Исслѣдованіе вліянія удобренія при культурѣ клевера, постояннаго подъ Ивановскую рожь.  
 2. Организация имѣнія „Кл.“ Эстл. губ.
- Дедзингъ, Карлъ Эрнестовичъ . . . . . I разр.  
 1. Пастбищное кормленіе молодняка.  
 2. Организация крест. усадьбы „Сн.“ Курл. губ.
- Грюнингъ, Фридрихъ Ивановичъ . . . . . I разр.  
 1. Вліяніе удобренія на культуру картофеля.  
 2. Организация имѣнія „К.“ Курл. губ.
- Кергъ, Адальбертъ Ивановичъ . . . . . II разр.  
 1. Опытъ удобренія ржи.  
 2. Организация усадьбы „П.“ Лифл. губ.
- Круковскій, Маріанъ Николаевичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ удобренія овса.  
 2. Организация имѣнія „С.“ Подольской губ.
- Лауръ, Эдуардъ Яновичъ . . . . . I разр.  
 1. Наслѣдованіе потомству качества и количества молока коровъ ангельнской породы опытной фермы „Петергофъ“.  
 2. Организация имѣнія „Н.“ Лифл. губ.
- Малинычевъ, Михаилъ Алексѣевичъ . . . . . II разр.  
 1. Вліяніе фосфоритовъ на урожай картофеля.  
 2. Организация имѣнія „Н.“ Самарской губ.
- Михайловъ, Павелъ Яковлевичъ . . . . . I разр.  
 1. Исслѣдованіе „богатства“ и „плодородія“ почвы.  
 2. Организация имѣнія „Кр. Дв.“ Витебской губ.
- Плостынь, Петръ Яковлевичъ . . . . . I разр.  
 1. Вліяніе „датской смѣси“ кормового вещества на количество и составъ молока.  
 2. Организация имѣнія „З.“ Курл. губ.
- Ресневичъ, Альфредъ Адольфовичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ удобренія ржи.  
 2. Организация усадьбы „Х.“ Курл. губ.

Самсонъ фонъ-Гиммельстерна, Гербертъ Рихард. II разр.

1. Опытъ удобренія навозомъ для испытанія  
влиянія различной подстилки.

2. Организація имѣнія „Б.“ Лифл. губ.

Уньтъ, Карль Карловичъ . . . . . I разр.

1. Опытъ консервированія навоза.

2. Организація крест. усадьбы „П.“ Лифл. губ.

Хинкуловъ, Петръ Ивановичъ . . . . . I разр.

1. Опытъ удобренія клевера.

2. Организація имѣнія „N.“ Витебской губ.

Эрма, Карль Адовичъ . . . . . II разр.

1. Опытъ по изслѣдованію времени наступленія  
„клевероутомленія“ почвы.

2. Организація имѣнія „P.“ Эстл. губ.

27 и 28 мая 1914 г. состоялись испытанія окончившихъ курсъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія въ особой экзаменационной комиссіи, назначенной Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія въ слѣдующемъ составѣ: Предсѣдатель: засл. проф. В. А. фонъ-Книримъ; члены: проф. О. В. Бухгольцъ, и. д. адъюнктъ-проф. А. Э. Бушманъ и преподаватель В. О. Бурсианъ. Кромѣ того были приглашены предсѣдателемъ на первый день испытаній адъюнктъ-проф. Б. Б. Понсетъ-де-Сандонъ и и. д. преподавателя Фр. А. Ферле.

Всѣ 36 лицъ, подавшихъ прошеніе о допущеніи къ испытаніямъ, выдержали ихъ, при чемъ 33 изъ нихъ удостоены дипломовъ ученаго агронома перваго разряда, а 3 — второго разряда.

Фамилии окончившихъ и заглавія ихъ диссертаций слѣдующія:

Бельдау, Константинъ Адамовичъ . . . . . I разр.

1. Анализы почвъ фермы „Петергофъ“, дѣлянокъ  
3, 4, 7, 8 III группы (коллект. опытъ).

2. Планъ организаціи имѣнія „M.“ Лифл. губ.

Бельдау, Павелъ Адамовичъ . . . . . I разр.

1. Почвенный анализъ опытнаго сада фермы  
„Петергофъ“ (16—20 рядъ).

2. Планъ организаціи имѣнія Курл. губ.

- Блау, Кардъ Карловичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ удобренія овса фосфоритами.  
 2. Планъ организаціи усадьбы „V—D.“ Лифл. губ.
- Вейнбергъ, Эдгаръ Юліевичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ консервированія навоза.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „А.“ Курл. губ.
- Виксинъ, Альфредъ Яновичъ . . . . . I разр.  
 1. Анализы почвъ фермы „Петергофъ“, дѣлянокъ 11, 12, 15, 16 IV группы (коллект. опытъ).  
 2. Планъ организаціи усадьбы „К.“ Лифл. губ.
- Володковичъ, Леонъ Іосифовичъ . . . . . II разр.  
 1. Вліяніе удобренія на культуру картофеля.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „Х. М.“ Виленской губ.
- Глеклеръ, Яковъ Фридриховичъ . . . . . II разр.  
 1. Опытъ удобренія картофеля.  
 2. Планъ организаціи имѣнія Таврической губ.
- Гульбе, Вильгельмъ Микелевичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ удобренія корнеплодовъ.  
 2. Планъ организаціи усадьбы „С.“ Лифл. губ.
- Гуцковъ, Анатолій Ивановичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ пастбищнаго кормленія рогатаго скота.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „М.“ Ковенской губ.
- Добровольскій, Михаилъ Евграфовичъ . . . . . I разр.  
 1. Микромицеты Винницкаго уѣзда Подольской губ.  
 2. Планъ организаціи „С.-Н.“ Подольской губ.
- Запольскій, Александръ Александровичъ . . . . . I разр.  
 1. А. Черный паръ. — Б. Опытъ удобренія овса „Mangano-Superphosphat“-омъ.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „Д.“ Области Войска Донскаго.
- Зейденбергъ, Ричардъ Фридриховичъ . . . . . I разр.  
 1. Сорная растительность и сельско-хозяйственная культура.  
 2. Планъ организаціи имѣнія Лифл. губ.

- Зиринь, Альфредъ Ансовичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ удобренія 2-лѣтняго клевера.  
 2. Планъ организаціи усадьбы „К.“ Курл. губ.
- Каде, Артуръ Германовичъ . . . . . I разр.  
 1. Почвы и насажденія учебной лѣсной дачи „Петергофъ“.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „Д.“ Лифл. губ.
- Каннепей, Бруно Ивановичъ . . . . . I разр.  
 1. Продолжительность дѣйствія навоза съ различными подстилками.  
 2. Планъ организаціи имѣнія Витебской губ.
- Касперовичъ, Иванъ Ивановичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ сравненія кормовыхъ дачъ бѣдныхъ и богатыхъ бѣлками на молочную производительность коровъ.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „Л.“ Ковенской губ.
- Таллять-Кельпшъ, Константинъ Константиновичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ удобренія торфяного луга.  
 2. Планъ организаціи имѣнія Ковенской губ.
- Керсонъ, Оскаръ Яковлевичъ . . . . . I разр.  
 1. Анализы почвъ опытнаго сада фермы „Петергофъ“ (рядъ 11—15).  
 2. Планъ организаціи имѣнія „К.“ Лифл. губ.
- Кнаппе, Эрихъ Цезарьевичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ удобренія фосфоритами и компостированіе ихъ.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „Н.“ Лифл. губ.
- Коссовъ, Николай Вацлавовичъ . . . . . I разр.  
 1. Исслѣдованіе „богатства“ и плодородія почвы имѣнія „П.“ Витебской губ.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „П.“ Витебской губ.
- Кюнъ, Эрнестъ Эрнестовичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ удобренія Ивановской ржи.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „Д.“ Витебской губ.

- Лабуць, Левъ Александровичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ удобренія картофеля фосфоритами.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „Г.“ Ковенской губ.
- Мяттикъ, Иванъ Яковлевичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ удобренія ржи фосфоритами.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „В.“ Лифл. губ.
- Мошнинъ, Пантелеймонъ Михайловичъ . . . . . II разр.  
 1. Опытъ удобренія горчицы, клевера и овса фосфоритами.  
 2. Планъ организаціи имѣнія Курской губ.
- Пооль, Теодоръ Мартовичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ консервирования навоза.  
 2. Планъ организаціи имѣнія Лифл. губ.
- Скальбе, Карлъ Карловичъ . . . . . I разр.  
 1. Анализъ почвъ опытнаго сада фермы „Петергофъ“ (рядъ 6—10).  
 2. Планъ организаціи крест. усадьбы „Б.“ Лифл. губ.
- Страупманъ, Жанъ Кристаповичъ . . . . . I разр.  
 1. Изслѣдованіе картофельной ботвы въ зависимости отъ удобренія.  
 2. Планъ организаціи усадьбы „П.“ Курл. губ.
- Тейшерскій, Ромуальдъ Мартыновичъ . . . . . I разр.  
 1. Опытъ удобренія ржи навозомъ, консервированнымъ различнымъ способомъ.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „Д.“ Ковенской губ.
- Узинъ, Августъ Ивановичъ . . . . . I разр.  
 1. Анализъ почвъ опытнаго сада фермы „Петергофъ“ (рядъ 21—25).  
 2. Планъ организаціи имѣнія „М.“ Саратовской губ.
- Ундриць, Александръ Генриховичъ . . . . . I разр.  
 1. Вліяніе жира корма на жиръ молока.  
 2. Планъ организаціи имѣнія „П.“ Лифл. губ.
- Чупилинъ, Иванъ Ильичъ . . . . . I разр.  
 1. Коллективные опыты о вліяніи нѣкоторыхъ

удобрений на растенія сѣвооборота опытной фермы „Петергофъ“.

2. Планъ организаціи имѣнія Минской губ.

Шинка, Янъ Андреевичъ . . . . . I разр.

1. Опытъ изслѣдованія продолжительности и рентабельности удобрений подъ картофель и морковь.

2. Планъ организаціи усадьбы „С.“ Лифл. губ.

Шумейко, Гавриль Ивановичъ . . . . . I разр.

1. Опытъ удобренія ржи.

2. Планъ организаціи имѣнія „С.“ Витебск. губ.

Эглитъ, Жанно Юрьевичъ . . . . . I разр.

1. Опытъ удобрения Ивановской ржи.

2. Планъ организаціи имѣнія „Р.“ Курл. губ.

Эйхе, Эдуардъ Петровичъ . . . . . I разр.

1. Опытъ по консервированію хлѣвнаго навоза.

2. Планъ организаціи имѣнія „К.“ Псковск. губ.

Эффертъ, Эрнестъ Эрнестовичъ . . . . . I разр.

1. Опытъ удобрения однолѣтняго клевера.

2. Планъ организаціи имѣнія „Д.“ Курл. губ.

### Число учащихся.

Въ сентябрѣ 1912 г. были приняты на сельско-хозяйственное отдѣленіе 64 человекъ, изъ нихъ 41 поступилъ безъ конкурса согласно ст. 9 и 10 Высочайше утвержденнаго Положенія Института (окончившіе высшія учебныя заведенія, уроженцы Прибалтійскихъ губерній или окончившіе среднія учебныя заведенія Рижскаго учебнаго Округа [последнія двѣ категоріи только съ среднею отмѣткою 4 по русскому языку, математикѣ и физикѣ]). 23 человекъ были приняты по выдержаніи конкурснаго испытанія.

Общее число студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія къ 1 января 1913 г. — 332.

Въ сентябрѣ 1913 г. были приняты: привилегированные (см. выше) — 68. Въ это число включены также 4, окончившіе

среднія сельско-хозяйственныя учебныя заведенія и неимѣющіе вслѣдствіе поздняго срока возможности еще конкурировать при другихъ сельско-хозяйственныхъ выспихъ учебныхъ заведеніяхъ Россіи. Такъ какъ, вслѣдствіе переполненія привилегированными студентами числа вакансій, конкурсъ на сельско-хозяйственномъ отдѣленіи въ этомъ году вовсе не состоялся, то всѣмъ прочимъ 54, подавшимъ прошеніе, было отказано въ приемѣ.

Общее число студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія къ 1 января 1914 г. — 375 чел.

За послѣднее время (см. истор. очеркъ) сельско-хозяйственное отдѣленіе сильно разрослось. Число студентовъ этого отдѣленія въ періодѣ съ 1900—1909 г. колебалось ежегодно между 100—150 студентами. Въ 1909/10 г. число ихъ повысилось уже до 175, въ 1910/11 г. до 226, въ 1911/12 г. до 274, въ 1912/13 г. до 332, а въ этомъ 1913/14 учебномъ году число ихъ достигло 378. Для такого значительнаго числа студентовъ помѣщеніе сельско-хозяйственнаго отдѣленія не рассчитано, а потому необходимо расширеніе его.

На основаніи пѣчатнаго описка личнаго состава Рижскаго Политехническаго Института за 1913/14 г. получены относительно студентовъ настоящаго времени слѣдующія данныя. Окончили:

реальныя учебныя заведенія . . . . .	174
коммерческія . . . . .	85
гимназіи . . . . .	81
сельско-хозяйственныя . . . . .	21
кадетскіе корпуса . . . . .	12
духовныя семинаріи . . . . .	3
горныя училища . . . . .	1
техническія училища . . . . .	1

По вѣроисповѣданію они распредѣляются такъ:

лютеране (вкл. 1 баптистъ) . . . . .	255
православн. (вкл. старообр. и единовѣрцы) . . . . .	76
католики . . . . .	47

По своему происхожденію принадлежатъ къ:

Лифляндск. губерніи	} Прибалт. краю — 270	145
Курляндск. "		113
Эстляндск. "		12
Ковенск.		20
Витебск.		10
Виленск.		7
Петроградск.		7
Пермск.		6
Псковск.		5
Бессарбск.		4
Подольск.		4
остальнымъ губерніямъ	по 2 или	1
Кавказу		4
Средне-азиатск. влад.		1

Для распредѣленія студентовъ по національности нѣтъ официальныхъ данныхъ.

По учебнымъ округамъ студенты распредѣляются такимъ образомъ:

Рижскій учебный округъ;	
учебн. зав. Мин. Народн. Просв.	193
финансов. и друг. вѣдомств.	59
	<u>          </u>
	всего 252
Петроградскій	50
Виленскій	21
Московскій	13
Кіевскій	10
Казанскій	8
Оренбургскій	8
Кавказскій	6
Харьковскій	6
Одесскій	3
Зап. Сибирскій	1

Рига, июль 1914 г.

Сост. О. Бухгольць.

# Рефераты

## дипломныхъ работъ студентовъ\*)

(Referata \*).

---

Анохинъ, И. М. Вліяніе различныхъ способвъ обработки почвы на урожай овса. — Дипл. раб. 1911 г.

Anochin, J. Einfluss der Art der Bodenbearbeitung auf die Höhe der Hafererträge. — Dipl.-Arbeit 1911.

Въ своей работѣ авторъ задался цѣлью выяснитъ вопросъ, насколько, при данныхъ климатическихъ и почвенныхъ условіяхъ, различная заготовка поля подѣ овесъ отзовется на высотѣ его урожая.

Сравненію подвергались слѣдующіе способы обработки почвы:

- 1) Заготовка поля подѣ яръ, какъ она вообще практикуется въ хозяйствѣ фермы Петергофъ;
- 2) Обработка по Овсинскому;
- 3) Обработка по Кэмпбелю.

Сначала авторъ детально описываетъ и критически анализируетъ приведенные методы обработки почвы; далѣе для поясненія условій, при которыхъ были поставлены опыты, приводятся среднія метеорологическія данныя, какъ и механической и химической анализы почвы фермы Петергофъ.

Почва весьма бѣдна скелетомъ, большею частью сильно оподзолена, но рациональной обработкой и удобрениемъ въ настоящее время уже доведена до желательнаго плодородія.

---

\*) Подлинники этихъ работъ, написанные самими студентами, хранятся въ библиотекѣ опытной фермы „Петергофъ“.

\*) Die geschriebenen Originale befinden sich in der Bibliothek der Versuchsfarm Peterhof.

Механическій анализъ почвы (Mech. Bodenanalyse)	Пахотный горизонтъ (Ackerkrume)	Подпочва (Untergrund)
Средній песокъ (Grobsand) . . . . .	74,4 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	75,6 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
Мелкій песокъ (Streusand) . . . . .	15,2 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	12,4 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
Пылеобразный песокъ (Staubsand). . . . .	3,4 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	2,8 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
Глинистыя и илистыя части (Ton) . . . . .	7,0 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	9,2 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>

Химическій анализъ почвы (Chem. Bodenanalyse)	Пахотный горизонтъ (Ackerkrume)	Подпочва (Untergrund)
Азотъ (N) . . . . .	0,151 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	
Потеря при прокаливани (Glühverlust)	5,220 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	
Вытяжка 10 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> соляной кислотой (10 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> HCl)		
Кремнеземъ (Si O <sub>2</sub> ) . . . . .	0,289 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	0,315 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
Окись жел. + глиноземъ (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	0,340 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	0,290 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
Фосфорная кислота (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) . . . . .	0,189 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	0,144 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
Сѣрная кислота (SO <sub>3</sub> ) . . . . .	0,060 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	0,038 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
Окись кальція (Ca O) . . . . .	0,200 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	0,160 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
Окись калия (K <sub>2</sub> O) . . . . .	0,132 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	0,084 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>
Окись натрія (Na <sub>2</sub> O) . . . . .	0,072 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>	0,067 <sup>0</sup> / <sub>100</sub>

Метеорологическія данныя

(среднія числа за 20 лѣтъ).

(Meteorologische Daten, Mittelzahlen für 20 Jahre.)

Мѣсяцъ (Monat)	Температура (Temper.) °C	Осадки (Niederschläge) mm
Мартъ (III)	2,52	23,9
Апрѣль (IV)	3,05	39,6
Май (V)	10,23	51,5
Весна (Frühjahr)	3,59	115,0
Юнь (VI)	14,39	61,3
Юль (VII)	16,57	67,7
Августъ (VIII)	15,21	91,9
Лѣто (Sommer)	15,36	220,9

Мѣсяць (Monat)	Температура (Temper.) °C	Осадки (Niederschläge) mm
Сентябрь (IX)	9,02	52,2
Октябрь (X)	4,25	45,5
Ноябрь (XI)	0,06	51,8
Осень (Herbst)	4,14	149,5
Декабрь (XII)	5,03	24,1
Январь (I)	4,77	28,4
Февраль (II)	3,55	37,8
Зима (Winter)	4,15	90,3
Годъ (Jahr)	4,74	575,7

При постановкѣ этихъ опытовъ авторъ одновременно хотѣлъ также выяснитъ вопросъ, какой изъ приведенныхъ способовъ обработки является наиболѣе рациональнымъ, если по недостатку времени поле подъ яровые хлѣба не могло быть вспахано съ осени. По этой причинѣ опыты и были заложены на двухъ различныхъ участкахъ.

Участокъ № 1 былъ выдѣленъ на невспаханномъ съ осени двухлѣтнемъ клеверномъ полѣ и разбитъ на три дѣлянки, каждая площадью въ 564 квадр. сажени.

Участокъ № 2 находился на двухлѣтнемъ клеверномъ полѣ, предназначавшемся подъ овесъ; это поле уже съ осени было вспахано на глубину 7—8 дюймовъ, почему и система Овсинскаго, требующая мелкой обработки, не могла быть здѣсь испытана. Этотъ участокъ былъ разбитъ лишь на двѣ дѣлянки, каждая площадью также въ 564 квадр. сажени.

Въ дальнѣйшемъ авторъ переходитъ къ детальному описанію распредѣленія хода работъ, предпринятыхъ на отдѣльныхъ опытныхъ участкахъ; я же ограничиваюсь здѣсь одними таблицами, которыя составлены настолько детально, что не требуютъ какихъ-либо особыхъ объясненій.

Таблица № 1.

Ходъ работъ на участкѣ № 1.

(Versuch Nr. 1. Bearbeitung d. vom Herbst nicht gestürzten Parzellen.)

Число и мѣ- сяць (Datum)	Дѣлянка А (Parzelle)	Дѣлянка В (Parzelle)	Дѣлянка С (Parzelle)
	Обработка какъ въ Петергофѣ (Bearb. wie in Peterhof)	Обработка по Овсин- скому (Bearb. nach Dwsinsky)	Обработка по Кэмпбелю (Bearb. nach Campbell)
22/III	Вспахана плугомъ съ дерносноимомъ; глубина вспашки 8—9 дюймовъ (Umgepflügt auf 8—9 Zoll)	Боронована въ два слѣда дисковой бо- роной (Abgeeggt mit der Schei- benegge)	Боронована въ два слѣда дисковой бо- роной (Abgeeggt mit der Scheibenegge)
23/III		Вспахана 4-корпус- нымъ луцильникомъ; глубина вспашки 2—3 дюйма (Umgepflügt mit dem Schälpluge auf 2—3 Zoll)	
26/III	Боронована обыкно- венными боровами (Abgeeggt)	Боронована обыкно- венными боровами (Abgeeggt)	
1/IV			Вспахана плугомъ на глубину 7—8 дюйм.; далѣе обработана кат- комъ-уплотнителемъ Кэмпбеля и обыкно- венными боровами. (Umgepflügt auf 7—8 Zoll, bearbeitet mit Campbells Unter- grundpacker und abgeeggt)
30/IV	Рассыпаны туки, томасовъ шлакъ и 30% кал. соль (Cedüngt mit Thomasschlacke und 30% Kallsalz)		
1/V	Задѣлка туковъ обыкновенными боровами (Untereggen der Düngemittel)		
7/V	Посѣвъ овса разбросной сѣянкой и задѣлка 4-корпуснымъ луцильникомъ (Aussaat m. d. Breitsäemaschine u. Unterbringung m. d. Schälpluge)		

## Таблица № 2.

## Ходъ работъ на участкѣ № 2.

(Versuch Nr. 2. Bearbeitung der im Herbst gestürzten Parzellen.)

Число и мѣ- сяць (Datum)	Дѣлянка А (Parzelle)	Дѣлянка В (Parzelle)
	Обработка какъ въ Петергофѣ (Bearb. wie in Peterhof)	Обработка по Кэмпбелю (Bearb. nach Campbell)
	Съ осени все поле было вспахано плугомъ съ дерносноимомъ на глубину 8—9 дюймовъ (Im Herbst auf 8—9 Zoll gestürzt)	
22/III		Боронована въ два слѣда дисковой бороной (Abgeeggt mit der Scheibenegge)
30/III	Боронована обыкновенными боровами (Abgeeggt)	
2 и 3/IV		Вспахана плугомъ, далѣе обра- ботана каткомъ-уплотнителемъ Кэмпбеля и обыкновенными боровами (Umgepflügt, bearbeitet mit Campbells Untergrundpacker und abgeeggt)
28/IV	Разсыпаны туки, томасовъ шлакъ и 30% кал. соль и задѣланы обыкновенными боровами (Gedüngt mit Thomasschlacke und 30% Kalisalz und untergeeggt)	
7/IV	Посѣвъ овса разбросной сѣялкой и задѣлка 4-корпуснымъ луцильникомъ (Aussaat m. d. Breitsäemaschne u. Unterbringung m. d. Schälpluge)	

Всходы на обоихъ участкахъ показались около 14 мая, а уборка урожая произведена 25 августа.

Въ слѣдующихъ таблицахъ приводятся результаты полученныхъ урожаевъ, какъ и рентабельность приведенныхъ методовъ обработки почвы.

Таблица № 3.

## Участокъ (Versuch) № 1.

Дѣлянка (Parzelle)	Урожай съ дѣлянки въ пудахъ (Ertrag pro Parzelle in Pud)		Урожай съ десятины въ пудахъ (Ertrag pro Dessjatine in Pud)	
	Зерно (Korn)	Солома (Stroh)	Зерно (Korn)	Солома (Stroh)
A	15 п. 10 ф.	56 п. 26 ф.	64 п. 36 ф.	241 п. 3 ф.
B	16 „ 12 „	48 „ 4 „	69 „ 14 „	204 „ 27 „
C	25 „ 7 „	48 „ 18 „	107 „ 5 „	206 „ 7 „

Таблица № 4.

## Участокъ (Versuch) № 2.

Дѣлянка (Parzelle)	Урожай съ дѣлянки въ пудахъ (Ertrag pro Parzelle in Pud)		Урожай съ десятины въ пудахъ (Ertrag pro Dessjatine in Pud)	
	Зерно (Korn)	Солома (Stroh)	Зерно (Korn)	Солома (Stroh)
A	24 п. — ф.	56 п. 28 ф.	102 п. 5 ф.	241 п. 11 ф.
B	26 „ 6 „	58 „ 24 „	111 „ 11 „	249 „ 14 „

Разсматривая таблицы № 3 и № 4, тотчасъ бросается въ глаза, что методъ Кэмпбеля даетъ почти тождественные результаты, независимо отъ того, было ли поле перепахано съ осени или нѣтъ.

## Табли

Участокъ № 1. Вычисленіе доходности культуры  
(Versuch № 1. Renta  
Все перечислено

Способъ обработки (Art d. Bearbeitung)	Урожай (Ernte)				Цѣна 1 пуда (Preis p. Pud)				Стоимость урожая (Wert d. Ernte)			
	Зерно (Korn)		Солома (Stroh)		Зерно (Korn)		Солома (Stroh)		Зерно (Korn)		Солома (Stroh)	
	Пд. (P.)	Ф. (Pf.)	Пд. (P.)	Ф. (Pf.)	Рб. (R.)	К. (K.)	Рб. (R.)	К. (K.)	Рб. (R.)	К. (K.)	Рб. (R.)	К. (K.)
Обработка какъ въ Петергофѣ (Bearb. wie in Peterhof) . . .	64	36	241	3	—	80	—	20	51	92	48	21
Обработка по Овсинскому . . . (Bearb. nach Owsinsky) . . .	69	14	204	27	—	80	—	20	55	48	40	93
Обработка по Кэмпбелю . . . (Bearb. nach Campbell) . . .	107	5	206	7	—	80	—	20	85	70	41	23

## Табли

Участокъ № 2. Вычисленіе доходности культуры  
(Versuch № 2. Renta  
Все перечислено

Способъ обработки (Art d. Bearbeitung)	Урожай (Ernte)				Цѣна 1 пуда (Preis p. Pud)				Стоимость урожая (Wert d. Ernte)			
	Зерно (Korn)		Солома (Stroh)		Зерно (Korn)		Солома (Stroh)		Зерно (Korn)		Солома (Stroh)	
	Пд. (P.)	Ф. (Pf.)	Пд. (P.)	Ф. (Pf.)	Рб. (R.)	К. (K.)	Рб. (R.)	К. (K.)	Рб. (R.)	К. (K.)	Рб. (R.)	К. (K.)
Обработка какъ въ Петергофѣ (Bearb. wie in Peterhof) . . .	102	5	241	11	—	80	—	20	81	70	48	25
Обработка по Кэмпбелю . . . (Bearb. nach Campbell) . . .	111	11	249	14	—	80	—	20	89	2	49	87

ца № 5.

овса при различныхъ способахъ обработки.

bilitätsberechnung.)

на десятину.

Валовой доходъ (Roh-ertrag)		Удобрение (Dün-gung)		Обра-ботка (Bearbei-tung)		Посѣвъ, уборка и обмолоть (Aussaat, Ernte u. Drusch)		Посѣвной материалъ (Saatgut)		Всего рас-ходовъ (Summa d. Ausgaben)		Прибыль (Renta-bilität)	
Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)
100	13	16	16	12	6	11	18	9	28	48	70	+51	43
96	41	16	16	11	24	11	18	9	28	48	29	+48	12
126	93	16	16	18	19	11	18	9	28	54	83	+72	10

ца № 6.

овса при различныхъ способахъ обработки.

bilitätsberechnung.)

на десятину.

Валовой доходъ (Roh-ertrag)		Удобрение (Dün-gung)		Обра-ботка (Bearbei-tung)		Посѣвъ, уборка и обмолоть (Aussaat, Ernte u. Drusch)		Посѣвной материалъ (Saatgut)		Всего рас-ходовъ (Summa d. Ausgaben)		Прибыль (Renta-bilität)	
Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)	Р6. (R.)	К. (K.)
129	95	16	16	11	2	11	18	9	28	47	66	+82	29
138	89	16	16	19	21	11	18	9	28	55	85	+83	4

На основаніи полученныхъ опытныхъ данныхъ авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы:

1) Обработка почвы по способу Овсинскаго требуетъ расходовъ почти на ту же сумму, какъ и обыкновенная обработка, принятая въ хозяйствѣ фермы Петергофъ; между тѣмъ, какъ авторъ въ своей брошюрѣ: „Новая система земледѣлія“ заторить, что выгода его системы заключается также въ томъ, что при ней расходы на обработку сокращаются на половину.

2) Система Кэмпбеля, которая является типичнымъ методомъ веденія рациональнаго и доходнаго полевого хозяйства при засушливыхъ условіяхъ, безъ сомнѣнія имѣетъ также не маловажное значеніе и для болѣе влажныхъ районовъ, и въ особенности, если поле, по какой-либо причинѣ, съ осени не могло быть перепахано.

В. Бурсіанъ.

Bei diesem Versuch gelangten zum Vergleich:

- 1) die Bearbeitung, wie sie zur Sommerung auf der Versuchsfarm Peterhof üblich ist;
- 2) die Bearbeitung nach Owsinski;
- 3) die Bearbeitung nach Campbell.

Weiter wurde noch die Wirkung der Methoden 1 und 3 auf vom Herbst gestürzten und nicht gestürzten Parzellen verglichen.

Auf Grund der erzielten Resultate, welche deutlich aus den angeführten Tabellen zu ersehen sind, macht der Autor folgende Schlussfolgerung:

1) Der Kostenaufwand bei der Bearbeitung nach Owsinski ist fast identisch mit den Ausgaben, welche die auf der Versuchsfarm Peterhof übliche Bodenbearbeitung zur Sommerung erfordert. Dieses stimmt aber nicht mit den Angaben von Owsinski überein, welcher behauptet, dass ein Vorzug seiner Methode auch darin besteht, dass sich bei derselben die Ausgaben für die Bodenbearbeitung fast um die Hälfte reduzieren.

2) Die Vorzüge des Campbell-Systems, welches eine typische Methode des nutzbringenden Ackerbaues in regenarmen Gegenden darstellt, sind fraglos auch für Distrikte mit feuchtem Klima von weittragender Bedeutung, besonders wenn die Felder zur Sommerung vom Herbst nicht gestürzt werden konnten.

W. Bursian.

**П. Густавъ.** Какъ измѣняется микрофлора навоза при консервированіи его различными веществами? — Дипл. работа 1914/15 г.

P. Gustav. Wie verändert sich die Mikroflora des Stalldüngers bei seiner Konservierung mit verschiedenen Mitteln? — Dipl.-Arb. 1914/15.

Подъ этимъ названіемъ была исполнена г. Густавомъ его такъ называемая дипломная работа, составляющая, впрочемъ, лишь микробиологическую часть болѣе обширной работы по изслѣдованію консервированія хлѣбнаго навоза различными веществами, исполненной коллективно нѣсколькими студентами на опытной фермѣ Петергофъ. Изслѣдованія эти производились слѣдующимъ образомъ. Коровьимъ навозомъ заполнялись 12 бочекъ, при чемъ для устраненія возможнаго загрязненія калъ и моча собирались у животныхъ непосредственно и отдѣльно въ особые сосуды; затѣмъ на каждую бочку прибавлялось опредѣленное количество веществъ, влияніе которыхъ на консервированіе навоза желательно было изслѣдовать, и все хорошо перемѣшивалось. Прибавлялись къ смѣси кала съ мочею солома, торфъ, древесныя опилки и суперфосфатъ въ различныхъ количествахъ и по слѣдующему плану:

Таблица I

№№ бочекъ Nrn. der Tonnen	Внесено въ каждую бочку: In jede Tonne wurde eingetragen:							
	кала Kot	мочи Harn	соломы Stroh	торфа Torf	опилокъ Sägespäne	суперфос- фата Superphosph.		
	<i>g</i>	<i>g</i>	<i>g</i>	<i>g</i>	<i>g</i>	<i>g</i>		
1	} 61426,5	} 16380,4	6140					
2					6950			
3							7360	
4					6140			700
5						6950		700
6							7360	700
7					3070	3475		
8					3070		3680	
9						3475	3680	
10					3070	3475		700
11					3070		3680	700
12						3475	3680	700

Во время заполнения бочекъ навозомъ были взяты пробы кала, мочи и прибавляемыхъ веществъ для химическаго анализа и микробиологическаго изслѣдованія, при чемъ для послѣдняго авторъ отвѣщивалъ изслѣдуемая вещества ради болѣе точныхъ результатовъ всегда въ большихъ навѣскахъ (отъ 100—250 граммовъ) и путемъ постепеннаго, но довольно, впрочемъ, значительнаго разбавленія (1:500 000 000) въ стерилизованной водѣ получалъ желаемое разбавленіе микробовъ для прививокъ въ расплавленную питательную среду при разливахъ на чашечкахъ Петри. Но виды микроорганизмовъ, находящихся въ меньшемъ числѣ, при такомъ сильномъ разбавленіи, какое употреблялъ авторъ для прививокъ, не всегда попадутъ на чашечки Петри и могутъ быть не обнаружены; этимъ-то и объясняется кажущая бѣдность видами микробовъ въ изслѣдованныхъ авторомъ веществахъ. Напримѣръ въ соломѣ найденъ только одинъ видъ — *Bact. fluorescens liquefaciens*, въ опилкахъ только одна палочка, точно авторомъ неопредѣленная и обозначенная № 8. Все это является мало-вѣроятнымъ. Даже въ калѣ найдено только шесть видовъ: *Bact. coli com.*, *Microc. pyogenus citreus* Rosenb., *Microc. pyogenus albus* Rosenb., *Microc. candicans* Flügge, *Actinomyces alba* L. et N. и *Botrytis* изъ группы *Eubotrytis*. Уменьшая степень разбавленія и увеличивая число параллельныхъ чашекъ, авторъ могъ бы, разумѣется, получить и болѣе богатую видами микрофлору изслѣдуемыхъ имъ веществъ. Кромѣ того, авторъ не изслѣдовалъ въ вышеуказанныхъ веществахъ микроорганизмовъ, вырощенныхъ въ анаэробныхъ условіяхъ, т. е. какъ разъ тѣхъ видовъ микробовъ, которые могутъ главнымъ образомъ развиваться и быть дѣятельными при такомъ храненіи навоза въ бочкахъ. Срочность этой работы и недостатокъ времени не позволили автору, повидимому, пополнить свои изслѣдованія въ этомъ отношеніи.

Весь опытъ храненія навоза въ бочкахъ продолжался съ 28 апрѣля по 9 августа, т. е. почти 3½ мѣсяца, и за это время наблюдалась температура внутри навоза и убыль вѣса бочекъ. Къ концу опыта были произведены химическіе анализы и микробиологическія изслѣдованія навоза. Результаты ихъ можно свести къ слѣдующей общей таблицѣ II:

Таблица D.

Въ навозѣ Im Dünger	№№ бочекъ и въ началѣ опыта										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Въ 1 грамъ, взятомъ изъ жиронокъ въ теченіи въ началѣ опыта in 1 Gr. Dünger die Microbacill. im An- fang des Versuches . . . . .	20552	20872	16050	20383	20702	18367	18543	20711	18301	18840	20513
То же самое въ концѣ опыта Dasselbe am Ende des Versuches . . . . .	31101	27104	21061	25190	54408	76390	63491	45770	22067	69463	52881
Сумма температуръ °C Temperatursumme °C . . . . .	1766,0	1737,5	1008,6	1715,3	1759,1	1675,5	1640,7	1692,7	1792,7	1612,6	1661,2
Потери въ бѣлѣ бочекъ въ фунтахъ Gewichtsverluste der Trocken in Pfund . . . . .	18	33	18	20	20	15	19	30	18	16	23
Прибыль NH <sub>3</sub> въ % Zunahme an NH <sub>3</sub> in % . . . . .	1,00	1,77	2,03	1,91	1,97	1,93	1,89	2,00	2,01	1,74	1,70
Прибыль протеина въ % Zunahme an Protein in % . . . . .	8,29	27,12	17,26	7,52	54,64	13,83	79,30	28,84	32,45	29,20	47,03
Потери сухого вещества въ % Trochsubstanzverlust in % . . . . .	9,88	12,55	6,03	11,05	14,51	15,74	10,15	9,91	12,21	6,18	9,22
Потери сахара въ % Saccharverlust in % . . . . .	58,32	22,70	35,96	37,16	12,94	81,03	38,32	32,51	26,22	36,16	20,61
Потери жира въ % Zelluloseverlust in % . . . . .	23,17	40,63	32,11	30,44	10,40	36,87	30,89	32,75	33,22	27,19	34,47
Потери P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> въ % Verlust an P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> in % . . . . .	33,22	37,62	46,98	36,81	22,13	44,22	33,15	40,73	32,40	23,08	25,39

На основаніи полученныхъ и сведенныхъ къ этой таблицѣ результатовъ, авторъ дѣлаетъ въ своей работѣ слѣдующіе выводы. Раньше всего онъ указываетъ, что во всѣхъ бочкахъ, за исключеніемъ бочки № 2, количество микробовъ увеличилось къ концу опыта и иногда весьма значительно (бочки № 7, 8, 11, 6 и 12); только въ бочкѣ № 2 число ихъ уменьшилось. Это уменьшеніе авторъ приписываетъ большому содержанию плѣсневыхъ грибовъ въ навозѣ съ торфомъ въ началѣ опыта, которые потомъ всѣ вымерли. Кромѣ того и во всѣхъ остальныхъ пробахъ навоза авторъ нашелъ къ концу опыта только однѣ бактеріи; плѣсневыхъ грибовъ имъ найдено тамъ не было; повидимому, затрудненный доступъ воздуха къ навозу въ бочкахъ дѣлалъ невозможнымъ дальнѣйшее существованіе этихъ грибовъ въ такой средѣ. Далѣе авторъ отмѣчаетъ еще, что между суммою температуръ и потерю сухого вещества въ большинствѣ бочекъ замѣтенъ параллелизмъ и что во всѣхъ бочкахъ замѣчена была небольшая прибавка амміака и протеина въ навозѣ. Прибавка протеина авторъ объясняетъ вполнѣ правильно увеличеніемъ количества микробовъ въ навозѣ къ концу его храненія; и такъ какъ въ бочкахъ съ торфомъ эта прибавка протеина была болѣе замѣтна, чѣмъ въ остальныхъ бочкахъ, и здѣсь же были еще значительно меньшія потери азота и большія потери клѣтчатки и вообще всего сухого вещества, то авторъ заключаетъ, что прибавка торфа, богатаго плѣсневыми грибами, содѣйствовала въ началѣ разложенію клѣтчатки, отчего и замѣтны были въ свою очередь и большія выдѣленія теплоты (большія суммы температуръ) въ такихъ бочкахъ. Прибавка соломы увеличивала, по автору, вездѣ потери азота въ навозѣ, а древесныя опилки подвергались разложенію, повидимому, труднѣе, чѣмъ торфъ или солома, и потери клѣтчатки въ навозѣ съ опилками были слабѣе. Кромѣ того, авторъ еще указываетъ, что прибавка суперфосфата дѣйствовала въ большинствѣ случаевъ благоприятно на храненіе навоза; потери азота и особенно фосфорной кислоты были замѣтно слабѣе; но кислыя свойства суперфосфата, повидимому, скоро въ навозѣ усреднялись и

могли задерживать развитіе бактерій только въ началѣ храненія навоза, такъ какъ число микробовъ къ концу опыта въ навозѣ съ суперфосфатомъ также замѣтно увеличилось.

Микрофлора навоза была въ концѣ опыта, какъ указываетъ авторъ, значительно бѣднѣе видами микробовъ, чѣмъ въ началѣ опыта. Въ нѣкоторыхъ пробахъ навоза можно было найти иногда только одинъ видъ, но въ большомъ количествѣ особей. Плѣсневыхъ грибовъ въ концѣ опыта совсѣмъ не найдено въ навозѣ. Также нѣкоторые виды бактерій, раньше даже преобладавшіе въ навозѣ, напримѣръ *Bac. coli*, въ концѣ опыта найдены не были. Но появились иногда въ большемъ количествѣ другіе виды бактерій, которыхъ раньше вслѣдствіе ихъ незначительнаго числа нельзя было найти; такъ найдены въ концѣ опыта въ нѣкоторыхъ бочкахъ: *Bac. mesentericus ruber* Globig, *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge, *Bact. typhoides* Scbefler. Наконецъ, нѣкоторые виды бактерій сохранились въ немногихъ бочкахъ съ навозомъ въ теченіе всего опыта и были найдены въ концѣ опыта иногда въ значительномъ количествѣ; такъ *Microc. candicans* Flügge сохранился упорнѣе другихъ видовъ и найденъ былъ еще въ четырехъ бочкахъ въ концѣ опыта. *Bac. fluorescens liquefaciens* Flügge и *Microc. pyogenes albus et citreus* Rosenb. найдены были въ концѣ опыта только въ одной бочкѣ. Вообще нельзя было въ концѣ опыта замѣтить какой-либо зависимости между прибавленными веществами для консервированія навоза и микрофлорой послѣдняго. И хотя эта микрофлора носила на первый взглядъ какъ-будто случайный характеръ, но все-таки она, повидимому, состояла изъ такихъ видовъ, которые наиболѣе приспособились къ измѣняющимся условіямъ при храненіи навоза. Но такъ какъ условія для жизни микробовъ въ навозѣ постепенно мѣнялись, то и микрофлора его тоже мѣнялась постепенно. Къ сожалѣнію изслѣдованія автора не даютъ намъ представленія о постепенномъ измѣненіи флоры навоза при его храненіи. Самъ авторъ вполне сознаетъ, что его изслѣдованія были бы много интереснѣе, если бы можно было изучить не только составъ микрофлоры въ концѣ опыта, но и постепенныя ея измѣненія

въ теченіи всего опыта. Но вслѣдствіе техническихъ условій самого опыта бочки съ навозомъ можно было открыть только въ концѣ опыта и тѣмъ, разумѣется, была исключена и возможность брать промежуточные пробы для изслѣдованія. Увеличеніе числа параллельныхъ бочекъ, правда, позволило бы дѣлать изслѣдованія и въ теченіе опыта, но потребовало бы больше труда и силъ.

Въ заключеніе авторъ изслѣдовалъ способность навоза, взятаго изъ различныхъ бочекъ въ концѣ опыта, денитрифицировать. Прививая всегда одинаковыя количества навоза въ пробирки съ нитратнымъ бульономъ, авторъ по скорости исчезновенія реакціи на азотную кислоту судилъ о количествѣ бактерій денитрификаціи въ пробахъ навоза. Признавая такое мнѣніе автора только отчасти правильнымъ, такъ какъ интенсивность денитрификаціи можетъ зависѣть не только отъ числа денитрифицирующихъ микробовъ, но и отъ ихъ энергіи, надо тѣмъ не менѣе признать нѣкоторый интересъ въ полученныхъ авторомъ результатахъ. Въ его опытахъ оказалось, что почти во всѣхъ пробахъ навоза, гдѣ былъ примѣшанъ торфъ, способность навоза денитрифицировать была замѣтно слабѣе, а гдѣ были примѣшаны древесныя опилки — значительно сильнѣе; пробы навоза съ соломой занимали въ этомъ отношеніи середину.

Неподходящими оказались попытки автора объяснить потери азота въ бочкахъ съ навозомъ усиленною способностью послѣдняго денитрифицировать. Хотя въ навозѣ и возможно образованіе нитратовъ при нѣкоторыхъ условіяхъ, какъ показали недавно изслѣдованія Никлевскаго, но въ условіяхъ даннаго опыта съ храненіемъ навоза въ бочкахъ съ весьма ограниченнымъ доступомъ воздуха образованіе нитратовъ было едва-ли возможно, и потому приписывать потери азота денитрификаціи, за отсутствіемъ нитратовъ въ навозѣ, неудобно. Вѣрнѣе было бы найденныя здѣсь потери азота приписать процессамъ разложенія мочи и гніенія бѣлковъ.

Вообще работа г. Густава была бы безъ сомнѣнія еще цѣннѣе, если бы къ исполненію ея привлечено было больше

лицъ; тогда можно было бы и микробиологическія изслѣдованія выполнить болѣе обстоятельно и полно, что дало бы навѣрно и болѣе интересные результаты.

С. Базаревскій.

12 Tonnen mit Rinderkot und Harn bekamen zur Konservierung Stroh, Torf, Sägespäne und Superphosphat in verschiedenen Mengen und Verhältnissen (Tabelle I). Der Dünger wurde mikrobiologisch und chemisch am Anfange des Versuches und nach ca. 3 1/2 Monaten am Schlusse des Versuches untersucht. Am Schlusse des Versuches (Tabelle II) zeigte es sich, dass die Mikrobenzahl im Dünger von allen Tonnen (№ 2 ausgenommen) zugenommen hatte und die Mikroflora deutlich verändert und an Artenzahl viel ärmer geworden war; sogar waren einige Mikroben, wie *Bact. coli com.* und alle Schimmelpilze am Ende des Versuches ganz verschwunden. Dagegen hatten *Bac. mesentericus ruber* Globig, *Bac. mesentericus vulgatus* Flügge, *Bact. thyphoides* Scheffler in einigen Düngertonnen stark zugenommen. Die Denitrifikationskraft des Düngers war in Tonnen mit Sägespänen am stärksten, mit Torf schwächer und in Tonnen mit Stroh am schwächsten. Auch wurde am Schlusse des Versuches eine Zunahme an Protein und Ammoniak im Dünger konstatiert. Zusatz von Superphosphat wirkte meistens günstig, da hierdurch der Verlust an Stickstoff und Phosphorsäure geringer wurde.

S. Bazarewski.

**Р. Ф. Зейденбергъ.** Сельско-хозяйственная культура и сорная растительность. — Дипл. работа 1914 г.

R. F. Seidenberg. La culture agronomique et les mauvaises herbes.

Авторъ задался цѣлью сравнивать сорную растительность на культурной землѣ съ зависимостью ихъ отъ почвы, орошенія, удобренія, приемовъ культуры и сѣвооборота. Послѣ историческаго введенія, въ которомъ указывается на новыхъ приниельцевъ въ нашемъ краѣ (благодаря искусственному развитію путей

сообщенія и т. п.), какъ *Bumax orientalis* L., *Matricaria discoidea* D. C. (въ Курл. губ.), *Senecio vernalis* W. K., и на страны, откуда они появились, дается перечень важнѣйшихъ работъ русскихъ изслѣдователей на близкія темы, начиная съ 1908—1913 г. Сюда относятся работы Мальцева, Хребтова, Пачоскаго, Ротмистрова, Иенюкова и Шевелова.

Изслѣдована была сорная растительность имѣнія Петергофъ и его окрестностей, а именно: 1) на парѣ; 2) въ яровыхъ хлѣбахъ; 3) въ озимыхъ хлѣбахъ; 4) въ клеверѣ (1 годъ); 5) въ картофелѣ и корнеплодахъ; 6) около жилищъ и т. п.; 7) по краямъ полей; 8) въ опытномъ садѣ, гдѣ, при особенномъ сѣвооборотѣ, каждый рядъ удобряется различно.

При указаніи распредѣленія сорныхъ травъ авторъ руководился 4-бальной системой Мальцева. Послѣ подробнаго перечня всѣхъ сорныхъ растений, найденныхъ въ предѣлахъ имѣнія Петергофъ, описывается сорная растительность отдѣльныхъ полей. Среди 40 растений на озимомъ полѣ (I рожь) найдены 38% много- и 62% однолѣтниковъ. Данныя являются средними за весь вегетационный періодъ. Здѣсь авторъ находитъ характерное отсутствіе типичныхъ озимыхъ сорныхъ травъ, какъ *Centaurea cyanus* L., *Agrostemma githago* L., *Delphinium consolida* L., *Bromus arvensis* L. и *Br. secalinus* L., *Apera spica venti* Beau., что свидѣтельствуетъ о чистотѣ посѣвнаго матеріала, тогда какъ на сосѣднихъ крестьянскихъ поляхъ въ общемъ засоренность гораздо больше. Кромѣ предыдущихъ растений тамъ часто находятъ *Viola*, *Cerastium*, *Matricaria*, *Veronica*, *Myosotis*. Авторъ приписываетъ это явленіе менѣе рациональному сѣвообороту и слабому удобренію на крестьянскихъ поляхъ. Приводится также списокъ сорныхъ травъ, найденныхъ среди озими въ ноябрѣ 1913 г. Сюда относятся: *Raphanus raphanistrum* L., *Sinapis arvensis* L., *Spergula*, *Stellaria media* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Fumaria officinalis* L., *Cirsium arvense* Scop., *Cerastium triviale* L., *Myosurus minimus* L., *Matricaria inodora* L., *Lamium purpureum* L., *Polyg. convolvulus* L., *Viola arvensis* M., *Taraxacum officinale* Wigg., *Agropyrum repens* P. B. и виды *Poa*. Подъ Ивановской рожью найдены 40 видовъ растений, при чемъ на пустыхъ

мѣстахъ въ изобиліи развились: *Poa pratensis* L., *Bromus arvensis* L., *Erysimum cheiranthoides* L., *Plantago major* L., *Equisetum arvense* L., *Ranunculus repens* L., *Rumex crispus* L., *Veronica serpyllifolia* L., *Myosurus minimus* L., *Bromus secalinus* L. Всего 40% много- и 60% однолѣтниковъ. — Ивановская рожь сѣется вмѣстѣ съ ячменемъ въ маѣ. Почва осенью не обрабатывается и, слѣдовательно, мы здѣсь имѣемъ смѣшанную флору сорныхъ травъ яровыхъ и озимыхъ посѣвовъ. Подъ пшеницей авторъ нашелъ 23 вида сорныхъ растений, при чемъ однолѣтниковъ было 70%, а многолѣтниковъ 30%. Особенно часто встрѣчались *Sinapis arvensis* L., да еще *Centaurea* и *Galeopsis*.

Въ однолѣтнемъ клеверѣ было найдено въ общемъ 30% клевера и мотыльковыхъ растений и 70% злаковъ. Изъ мотыльковыхъ много *Medicago lupulina* L., *Vicia cracca* L., *Lathyrus pratensis* L., а изъ хорошихъ кормовыхъ злаковъ *Phleum pratense* L., *Lolium multiflorum* Lmk., *Dactylis glomerata* L. Къ сорнымъ травамъ относятся 63 вида. Кромѣ того по краямъ клевернаго поля найдены еще слѣдующія относительно сорныя травы: *Poa compressa* L., *Ononis arvensis* L., *Hieracium auricula* L., *Ranunculus acer* L., *Campanula patula* L. Однолѣтниковъ 44%, многолѣтниковъ 55%. Рано весною клеверное поле желтѣетъ тотъ массы цвѣтковъ *Barbarea vulgaris* R. Br. Это растеніе, искусственно разведенное проф. фонъ-Книримомъ для опытовъ на ранній зеленый кормъ, распространилось изъ опытнаго сада по полямъ. Оно вредитъ клеверу менѣе затѣніемъ, нежели отнятіемъ питательныхъ веществъ. Бросается въ глаза также обильное распространеніе въ клеверѣ *Cirsium arvense* Scop.; оно иногда заглушаетъ клеверныя посѣвы, а сѣмена его залетаютъ изъ сосѣднихъ крестьянскихъ полей, гдѣ оно сильно распространено. Сорныхъ растений у яровыхъ хлѣбовъ (овса и ячменя) найдено 39, да еще по краямъ 4. Особенно сильно распространены *Cirsium* и *Sonchus* изъ многолѣтниковъ, а *Spergula* и *Scleranthus* изъ однолѣтниковъ. Въ общемъ изъ всѣхъ полей Петергофа яровыя поля больше всего засорены.

Для пара, въ виду его отсутствія въ Петергофѣ, приведены

результаты, полученные въ сосѣднемъ имѣннн, всего 41 видъ. Видно, что преобладаютъ многолѣтнія растенія, особенно много *Equisetum*, *Agropyrum*.

Самая типичная сорная растительность у корнеплодовъ: *Galeopsis tetrahit* L., *Lycopsis arvensis* L., *Sonchus arvensis* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Bidens tripartitus* L., *Stellaria media* Vill., *Lamium purpureum* L., *Sinapis arvensis* L., *Erysimum cheiranthoides* L.

Изъ относительно сорныхъ травъ, заходящихъ съ краевъ канавъ и межняковъ въ посѣвы, названы слѣдующія: *Calamagrostis epigeios* Roth., *Hypericum perforatum* L., *H. quadrangulum* L., *Silene vulgaris* Garcke, *Spergularia rubra* Presl., *Pimpinella saxifraga* L., *Ononis arvensis* L., *Veronica chamaedrys* L., *Galium mollugo* L., *Bromus inermis* Leyss., *Trisetum flavescens* P. B., *Poa compressa* L., *Lathyrus pratensis* L., *Hieracium auricula* L.

Изъ рудеральныхъ растеній упомянуты слѣдующія: *Aegopodium podagraria* L., *Aethusa cynapium* L., *Conium maculatum* L., *Artemisia vulgaris* L., *A. campestris* L., *Lappa officinalis* All., *Atriplex patulum* L., *Urtica urens* L., *Urtica dioica* L., *Bromus mollis* L., *Br. inermis* Leyssen, *Sisymbrium Sophia* L., *Berteroa incana* D. C., *Lepidium ruderales* L., *Chelidonium majus* L., *Melandryum album* Garcke, *Malva neglecta* Wallr., *Geranium pusillum* L., *Heracleum Sphondylium*, *H. sibiricum* L., *Anthriscus silvestris* Hoff., *Solanum nigrum* L., *Hyoscyamus niger* L., *Lamium album* L., *L. purpureum* L., *Elssholzia patini* Garcke, *Sisymbrium officinale* Scop.

Далѣе въ работѣ имѣются указанія на сорную растительность свѣжекультивированнаго низиннаго болота въ окрестностяхъ Петергофа. На I полѣ въ первомъ году посѣяна смѣсь овса и *Sinapis alba* L. для зеленого корма. Изъ найденныхъ 23 травъ было многолѣтниковъ 45%, однолѣтниковъ 55%, полевыхъ сорныхъ 20%, а случайныхъ сорныхъ 80%. Характернымъ является присутствіе почти исключительно болотныхъ травъ въ первый годъ. Все сплошь покрыто *Ranunculus flammula* L., *Glyceria fluitans* R. Br., видами *Juncus* и *Carex*. Далѣе встрѣчаются *Cirsium*, *Taraxacum*, *Rumex acetosella* L., *Polygonum lapathifolium* L., *Chenopodium album* L.

II поле — второй годъ послѣ культуры, засѣяно овсомъ,

Изъ 30 видовъ многолѣтниковъ 66%, однолѣтниковъ 34%, сорныхъ 50%, а случайныхъ 50%, но вообще процентъ полевыхъ сорныхъ травъ увеличивается.

Далѣе дается описаніе флоры 24 рядовъ дѣлянокъ опытнаго сада и изучается вліяніе удобренія. Сѣвооборотъ на дѣлянкахъ: I паръ, II рожь, III клеверъ 1, IV клеверъ 2, V картофель, VI ячмень, VII Ивановская рожь, VIII клеверъ 1, IX клеверъ 2, X овесъ.

Для пара и овса приведены очень подробныя таблицы сорной растительности и количества ея зеленой массы. Для ржи и Ивановской ржи указана довольно подробно сорная растительность на различныхъ дѣлянкахъ. Только въ таблицахъ для клевера не примѣняется балльная система, а числа выражаютъ процентъ содержанія.

$P_2O_5$  вообще увеличиваетъ общую массу сорныхъ травъ отъ 16,6 пудовъ на 1 десятину до 72,5 пудовъ (приблизительно). Въ частности, количество *Spergula arvensis* L., *Galeopsis*, *Polygonum convolvulus* L., рѣже *Chenopodium alhum* L., *Raphanus raphanistrum* L. возрастаетъ параллельно фосфорно-кислородному удобренію. Не отзывается *Agropyrum repens* P. B., а *Potentilla anserina* L. даже отрицательно относится къ нему. Она лучше произрастаетъ при одностороннемъ удобреніи, хорошо при удобреніи селитрой + известь + кайнитъ, особенно хорошо при одностороннемъ удобреніи известью. Вліяніе  $K_2O$ , вообще, какъ будто дѣйствуетъ уменьшающимъ образомъ. Въ частности въ этомъ смыслѣ реагируетъ *Spergula*.

Вліяніе  $NO_3$  надо считать въ среднемъ безразличнымъ для развитія всей сорной растительности.

Болѣе замѣтно вліяніе  $CaO$  на всю массу. Известковое удобреніе въ большинствѣ случаевъ равномерно повышаетъ количество сорной массы. Въ частности нѣкоторыя растенія, какъ *Potentilla anserina* L., *Agropyrum repens* L., *Cerastium triviale* L., увеличиваются отъ известковаго удобренія, другія, какъ *Raphanus raphanistrum* L., *Polygonum convolvulus* L., реагируютъ слабо, а, наконецъ, такія, какъ *Spergula arvensis* L., совершенно пропадаютъ.

У *Potentilla anserina* L., *Spergula arvensis* L., *Rumex acetosella* L., *Rumex acetosa* L., *Cerastium triviale* L., очевидно, извѣсть влѣяетъ непосредственно, а не косвенно (механически разрыхляя почву), какъ у *Agropyrum repens* P. В. *Potentilla* изъ всѣхъ сорныхъ преобладаетъ на участкахъ съ извѣстью, *Cerastium* не чувствительно къ известкованію, какъ многія другія, особенно *Spergula arvensis* L. Родъ *Rumex* требуетъ вообще почвы бѣдной кальціемъ, но по даннымъ изслѣдованіямъ это имѣетъ мѣсто только у *R. acetosella* L. На многихъ участкахъ, удобренныхъ извѣстью, особенно въ сопровожденіи другихъ искусственныхъ туковъ, замѣчается обильное присутствіе *R. acetosa* L. Отрицательное отношеніе къ извести *Spergula arvensis* L. интересно тѣмъ болѣе, что это сорное растеніе является очень неприятнымъ конкурентомъ яровыхъ хлѣбковъ.

Въ концѣ работы находятся указанія на мѣры борьбы, особенно химическія. Приводится мнѣніе проф. Volley въ Дакотѣ о необходимомъ предварительномъ изученіи сорной растительности до примѣненія химическихъ способовъ борьбы.

Программа работы была болѣе широко намѣчена референтомъ, но г-ну Зейденбергу удалось пока только обработать одну сторону вопросовъ. Можно надѣяться, что въ скоромъ будущемъ другому дипломанду удастся закончить работу.

Ф. А. Ферле.

Pour répondre au nombreuses questions, qui se rapportent au thème, l'auteur examine par file les mauvaises herbes sous la friche, les mars, les gros grains, le trèfle I, la pomme de terre et les racines, les plantes rudérales, les bords des champs et le jardin pour les épreuves. Partout les noms des plantes sont cités en latin. Les quantités sont données presque toujours en  $\frac{0}{0}\frac{0}{0}$ .

Des résultats remarquables entre tous nous avons pour le seigle, le froment, et particulièrement pour le trèfle. Digne d'attention sont aussi les nombres des plantes rudérales et ceux des racines.

Puis l'auteur dénombre les mauvaises herbes en marais près de Peterhof, qui sont cultivés déjà depuis 1 ou 2 années. On voit que les plantes ordinaires s'accablent. Quant à l'influence des engrais ce sont l'acide phosphorique et la chaux, qui font effet positif ou quelquefois négatif.

F. A. Ferle.

# Критическіе рефераты.

По новой литературѣ.

**Ячевскій, А. А.** Опредѣлитель грибовъ, съ одной раскраш. таблицей и 610 фотогр. снимками и оригин. рисунками, составл. Г. Н. Дорогинымъ. Второе, переработанное и расширенное изданіе. Томъ I. Совершенные грибы. Изданіе Департамента Земледѣлія Г. У. З. и З. С.-Петербургъ 1913. Цѣна 2 руб. 50 коп.

Jaczewski, A. v. Opredeltjel gribof [Bestimmungsbuch der Pilze]. Zweite erweiterte und umgearbeitete Ausgabe. Bd. I. Vollständige Pilze. Mit einer farbigen Tafel und 610 photogr. Abbildungen und Zeichnungen, zusammengestellt von G. Dorogin. St. Petersburg 1913. 934 Seiten. [Russisch.]

Передъ нами первый томъ большого опредѣлителя грибовъ. Такой опредѣлитель уже давно ожидается лицами, интересующимися грибами русской флоры. До сихъ поръ мы должны были пользоваться отдѣльными русскими монографическими статьями или же иностранной литературою, если не считать перваго изданія опредѣлителя того же автора, которое въ сущности было переводомъ и компиляціею иностранныхъ подобныхъ изданій. Разница между первымъ изданіемъ 1897 года и вторымъ — громадная. Въ новое изданіе включены результаты неутомимой пятнадцатилѣтней дѣятельности автора въ области изученія грибной флоры Россіи. Въ 1895 г. авторъ переселился въ Россію, гдѣ до тѣхъ поръ встрѣчались только робкія попытки къ систематическому изученію флоры грибовъ. Артуръ Артуровичъ прямо взялся за дѣло, чему способствовали его энергія, любовь къ богатой природѣ родины, наблюдательность

и предварительное знакомство съ грибною флорою части Швейцаріи. Чтобы заинтересовать и другихъ и превлечь ихъ къ собиранію грибовъ, онъ уже въ 1897 г. написалъ первое изданіе этого опредѣлителя, изданное Императорскимъ Московскимъ Обществомъ Испытателей Природы. Самъ онъ продолжалъ собирать матеріаль и свѣдѣнія по русскимъ грибамъ. Обстоятельства благопріятствовали такимъ занятіямъ его. Матеріально обеспеченный и не обремененный преподавательской дѣятельностью, какъ большинство нашихъ научныхъ дѣятелей, А. А. могъ все свое время посвящать излюбленному имъ дѣлу. Поѣздки за границу и въ предѣлахъ Россіи расширяли его знанія формъ грибовъ. Но не только систематика и флористика занимали А. А. Постепенно онъ склонился къ прикладной микологіи, которая для земледѣльской Россіи имѣетъ громадное значеніе. А. А. является и здѣсь организаторомъ русской практической фитопатологіи, создавъ сперва, преимущественно на собственные средства, маленькую фитопатологическую станцію и издавая спеціальныя журналы („Листокъ“ и „Ежегодникъ по болѣзнямъ растений“) и многочисленныя популярныя брошюры. Изъ этой маленькой станціи развились въ настоящее время уже болѣе солидныя учрежденія, и не одно, а нѣсколько, въ которыхъ работаетъ уже не одинъ А. А., а нѣсколько фитопатологовъ. При этомъ А. А., однако, не забылъ и чистой микологіи. Существованіе одной прикладной микологіи является недостаточнымъ въ странѣ, въ которой число неизученныхъ еще грибныхъ формъ удивительно велико и разнообразно. Между ними могутъ быть незнакомые еще вредители культурныхъ растений и потому основательное и всестороннее изученіе грибной флоры у насъ необходимо, даже въ томъ случаѣ, если изучаемые грибы не принадлежатъ непосредственно къ вредителямъ.

Каждый занимающійся у насъ флорою грибовъ испыталъ на себѣ отчаянное положеніе начинающаго, когда онъ безъ подходящихъ руководствъ, такъ сказать ошупью, подходилъ къ собиранію обильно растущихъ у насъ грибныхъ формъ. Къ пишущему эти строки многіе обращались съ просьбою рекомендовать опредѣлителя, и всегда приходилось удовлетворять просьбу только отчасти, т. е. приходилось указывать на русскія монографическія

статьи по отдѣльнымъ группамъ грибовъ или на обширную, но дорогую иностранную литературу, которую можно найти только въ хорошо обставленныхъ ботаническихъ лабораторіяхъ, а не дома у каждаго любителя. Съ точки зрѣнія пополненія этого чувствительнаго пробѣла въ русской литературѣ выходженіемъ въ свѣтъ этого опредѣлителя А. А. Ячевскаго сдѣланъ опять большой шагъ впередъ въ изученіи грибовъ Россіи, но все-таки только шагъ, потому что опредѣлитель, содержащій не всѣ извѣстные виды данной мѣстности, не можетъ вполнѣ удовлетворить любителя-коллекціонера, для котораго важнымъ стимуломъ для усердной работы является не только желаніе имѣть въ своей коллекціи всѣ описанные въ опредѣлительѣ виды, но и такіе, которые рѣдки и почему либо интересны. Этой притягательной силы лишень опредѣлитель А. А. Ячевскаго и было бы мудрено требовать этого отъ него уже въ настоящее время.

Мнѣ кажется, что теперь наступило время, гдѣ любитель, послѣ предварительнаго ознакомленія съ грибами разныхъ группъ, при помощи этого опредѣлителя А. А. Ячевскаго, начнетъ собирать и разрабатывать отдѣльныя группы грибовъ по всей Россіи или же всѣ грибы какой-нибудь органиченной мѣстности. Лишь послѣ этого періода русской флористики, который, можетъ быть, будетъ длиться еще много лѣтъ, наступитъ время, когда можно будетъ соединенными силами русскихъ микологовъ создать для Россіи нѣчто въ родѣ *Rabenborsts Kryptogamenflora von Deutschland etc*, *Flora der Mark Brandenburg*, *Flora cryptogamia italiana* и друг. До этого времени опредѣлитель А. А. Ячевскаго будетъ настольной книгой русскаго миколога.

Послѣ этихъ общихъ соображеній перейдемъ, однако, къ разсмотрѣнію самаго труда А. А. Ячевскаго. Къ такой задачѣ можно приступить съ различныхъ точекъ зрѣнія: 1) со стороны научности системы, принятой для классификаціи, 2) со стороны практичности ея примѣненія для опредѣленія и распределенія имѣющагося матеріала, 3) со стороны изложенія описательнаго текста и 4) съ технической стороны (печать, рисунки, опечатки, цѣна и проч.).

Коснемся сначала перваго, наиболѣе теоретическаго, а потому и наиболѣе спорнаго вопроса относительно системы грибовъ. А. А.

не совсѣмъ еще отказался отъ системы Брефельда. Положимъ онъ уже считается съ нѣкоторыми новыми изслѣдованіями, но все-таки о нахожденіи полового процесса у сумчатыхъ грибовъ мы не встрѣчаемъ ни слова. Такъ какъ этотъ вопросъ практическаго значенія для опредѣлителя не имѣетъ, то авторъ, очевидно, умолчалъ о немъ.

Всѣ грибы (безъ Мухомycetes) дѣлятся, по Ячевскому, на 4 класса: Мухochytridipeae, Phycomycetes, Mesomycetes и Мусомycetes.

Мухochytridipeae поставлены въ начало системы въ видѣ самостоятельнаго класса. Къ нему причислена также Плазмодиорора, которую мы привыкли считать слизистымъ грибомъ. Дѣйствительно, этотъ грибокъ какъ будто-бы отличается отъ настоящихъ Мухомycetes, какъ показали изслѣдованія Maire et Tison, но, съ другой стороны, цитологическія явленія, какъ разъ въ моментъ „образованія плазмодія“, недостаточно еще выяснены. Навашинъ и Фаворскій оставили этотъ вопросъ въ своихъ тщательныхъ работахъ открытымъ. Отказаться отъ мысли, что при этомъ происходитъ каріогамія, какъ у настоящихъ Мухогастерес, еще рано, тѣмъ болѣе, что есть такое указаніе въ работѣ Provacek'a. Maire et Tison, однако, оспариваютъ вѣрность наблюденія Провачека.

Третій классъ Mesomycetes Jacz. требуетъ также нѣкотораго разъясненія. Брефельдъ помѣстилъ въ этотъ промежуточный классъ такія обширныя группы какъ головневые грибы (Hemibasidii), а кромѣ того еще нѣкоторыя другія мало изслѣдованныя еще формы (Нептiасі). Изъ этихъ грибовъ головневые отошли у Ячевскаго къ Мусомycetes, а такъ какъ многіе изъ бывшихъ Нептiасі по новѣйшимъ изслѣдованіямъ сюда не относятся, то сохранился всего жалкій остатокъ этого класса. А. Ячевскій приводитъ всего одно семейство съ 7 родами и около 50 видовъ. Спрашивается, стоитъ ли изъ-за этихъ немногочисленныхъ, болѣею частью плохо изученныхъ формъ, охарактеризованныхъ преимущественно отрицательными признаками, сохранить въ практическомъ опредѣлителѣ этотъ историческій классъ, хотъ бы и въ измѣненномъ авторомъ видѣ, и не лучше ли было бы помѣстить представителей гдѣ нибудь около Phycomycetes или другихъ грибовъ. Начиная микологъ, пользующійся преимущественно рѣзкими и

положительными признаками различія, навѣрно будетъ искать эти грибы на другихъ мѣстахъ, гдѣ слѣдовало бы дѣлать соотвѣтствующія оговорки. Это такіе же камни преткновенія для составителя опредѣлителя, какъ напр. *Paris*, *Maianthemum* и другія между цвѣтковыми растеніями, которыя при макроскопическомъ анализѣ не имѣютъ признаковъ односѣмянодольныхъ растеній, но тѣмъ не менѣе ни въ какомъ опредѣлителѣ для нихъ не отведенъ самостоятельный классъ.

*Mycomycetes* дѣлятся А. Ячевскимъ на *Ascomyceteae* и *Basidiomycetes*.

Что же касается систематики отдѣльныхъ подклассовъ, то авторъ подраздѣляетъ сумчатые грибы на *Eoascineae* и *Carpoascineae*. Первые изъ нихъ заключаютъ въ себѣ *Saccharomyceteae*, *Endomyceteae*, *Eoasceae* и *Ascocorticieae*. Въ семействѣ *Endomyceteae* мы находимъ еще родъ *Endogone*, который, какъ показали референтъ, принадлежитъ несомнѣнно къ *Phycomycetes*. Этой поправки авторъ не успѣлъ еще сдѣлать, такъ какъ листы, содержащіе этотъ отдѣлъ грибовъ, были уже напечатаны. Указаніе на это мы находимъ въ предисловіи.

Раздѣленіе *Carpoascineae* на 3 группы: *Plectascineae*, *Purenomyceteae* и *Discomyceteae* я считаю съ морфологической точки зрѣнія неудачнымъ. Если уже отказаться отъ данныхъ онтогенеза плодовыхъ тѣлъ у *Tuberineae* и считать характернымъ только замкнутое (неблюдецвидное) зрѣлое плодовое тѣло, то было бы послѣдовательно включить также *Plectascineae* въ *Purenomyceteae*. Если же обращать вниманіе на способъ образованія сумокъ внутри плода, то *Tuberineae* съ сумками, расположенными въ гименіяхъ, и съ своимъ оригинальнымъ способомъ развитія плода имѣютъ такое же право быть выдѣлены изъ общаго числа *Purenomyceteae*, какъ и *Plectascineae*. По моему личному убѣжденію послѣ обнаруженія у *Balsamia* отверстій въ гименіальныхъ полостяхъ, всѣ *Tuberineae* (включая также *Choïromyces*, котораго нельзя причислить къ *Plectascineae*) стоятъ гораздо ближе къ *Discomyceteae*, нежели къ *Purenomyceteae*, причемъ группа *Helvellineae* является естественнымъ соединительнымъ звеномъ. Благодаря присоединенію *Tuberineae* къ *Purenomyceteae*, какъ этого желаетъ авторъ, характерныя черты

настоящих *Rugonomyceteae* ступшеваются, ибо приходится сдѣлать оговорку о томъ, что у *Rugonomyceteae* бываетъ гименій. Всего этого можно было бы избѣгать, исключивъ *Tuberineae* изъ *Rugonomyceteae*. Между тѣмъ присутствіе гименія является важнымъ систематическимъ признакомъ различія, какъ А. Ячевскій самъ признаетъ при своей классификаціи *Basidiomycetes*. Здѣсь онъ обращаетъ вниманіе на способъ образованія плодового тѣла. Напр. *Gastrobasidiineae* раздѣлены на *Gymnocarpineae*, *Hemiangiocarpineae*, *Angiocarpineae* и *Plectobasidiineae*. Я ничего не имѣю противъ уничтоженія прежней, слишкомъ разнородной группы *Gastromycetes* и обособленія *Plectobasidiineae* отъ *Angiocarpineae* въ смыслѣ Ячевскаго (т. е. отъ семействъ *Hysterangiaceae*, *Hymenogastraceae*, *Lycoperdaceae*, *Nidulariaceae*), но почему только послѣднимъ приурочивается названіе *Angiocarpineae*, т. е. имѣющимъ закрытыя плодоношенія, если и *Plectobasidiineae* обладаютъ тѣмъ же признакомъ?

Нововведеніемъ будетъ также включеніе *Nectriaceae* въ семейство *Dothideaceae* (стр. 260). Едва-ли это для начинающаго удобно, такъ какъ эти грибы отличаются другъ отъ друга столь рѣзкими внѣшними признаками.

Что же касается отдѣльныхъ родовъ и видовъ и расположенія ихъ въ системѣ, то не могу не указать, между прочимъ, на то обстоятельство, что родъ *Choïromyces* (стр. 117) не можетъ быть отнесенъ къ группѣ *Plectascineae* вслѣдствіе своего гименія, напоминающаго *Tuberineae*. Выдѣленіе *Balsamia* (стр. 275, 282) изъ *Tuberineae* вслѣдствіе „замкнутости ея полостей“ также не точно, что я имѣлъ случай доказать. У *Hydnocystes* не имѣется эпитеція, какъ у *Genea*. *Tuber brumale* (стр. 281); насколько мнѣ извѣстно, не встрѣчается въ Россіи.

О практичности и удобствахъ книги пока трудно судить, не испытавъ ея при опредѣленіи болѣе трудныхъ группъ грибовъ. Вообще нужно замѣтить, что легкаго и одновременно точнаго опредѣлителя грибовъ не существуетъ. Безъ предварительнаго знакомства съ главнѣйшими типами грибовъ лучше не приступать къ опредѣленію.

Что же касается распредѣленія матеріала, то мѣстами поражаетъ отсутствіе обыкновеннѣйшихъ формъ, напр. у головневыхъ

грибовъ очень скудно перечислены даже главнѣйшіе виды на нашихъ хлѣбахъ. Правда, авторъ объщаетъ намъ во второмъ томѣ дать еще списокъ этихъ грибовъ и ихъ хозяевъ. За то гораздо подробнѣ указаны ржавчинные грибы. Есть даже длинные перечни найденныхъ до сихъ поръ видовъ съ нѣкоторыми пояснительными таблицами (*Uromyces* — 61 видъ, *Russinia* — 198 видовъ), которыя весьма цѣнны и еще въ особенности потому, что ихъ просмотрѣлъ нашъ специалистъ по этимъ грибамъ — В. А. Траншель.

Изложеніе текста въ общемъ ясно и понятно для начинающаго миколога. Относительно употребленія термина „хламидоспора“ для споръ у различныхъ группъ грибовъ позволяю себѣ на этомъ мѣстѣ высказать свое мнѣніе. Съ паденіемъ основъ системы Брефельда нѣтъ необходимости всюду еще удерживать этотъ терминъ, какъ, напр., для уредоспоръ ржавчинныхъ грибовъ, гдѣ послѣднія ни морфологически, ни биологически не соотвѣтствуютъ понятію о хламидоспорѣ. На самомъ дѣлѣ, Брефельду пришлось во что бы то ни стало, для стройности своей системы, раздѣлить безполюя (внѣродныя) споры у грибовъ на конидіи, базидіоспоры, оидіи и хламидоспоры. Конидіи были видоизмѣненные спорангіи, базидіоспоры — видоизмѣненные конидіи, а оидіи и хламидоспоры ничего общаго съ послѣдними не должны были имѣть, такъ какъ онѣ произошли отъ распада простого мицелія на участки, либо незащищенные толстою оболочкою — оидіи, либо снабженные таковою — хламидоспоры. Если мы читаемъ у Брефельда (*Untersuchungen a. d. Mycologie VIII*) объясненіе того, что мы должны понимать подъ хламидоспорами, то мы находимъ три момента будто-бы характерныхъ для хламидоспоръ. Первый моментъ морфологическій: хламидоспоры образуются въ протяженіи гифъ (*intercalar*). Второй моментъ — биологическій: хламидоспоры снабжены толстою оболочкою, предназначенной для періода покоя (*Dauersporen*), а третій моментъ — онтогенетическій: хламидоспоры прорастаютъ фруктификативно (*fructificativ*), онѣ зачатки плодоношенія (*Fruchtkörperanlagen*). Посмотримъ, придерживается ли Брефельдъ самъ строго такого опредѣленія. Онтогенетическій моментъ даже у *Chlamydomucor*, изъ особенностей котораго Брефельдъ вывелъ свое понятіе объ этомъ терминѣ, не всегда соблюдается: хламидоспоры иногда прорастаютъ

vegetativne (vegetativ, l. c. p. 214), а у высшихъ базидіоміцетовъ такой способъ прорастанія сталъ обыкновеннымъ (ausschliesslich vegetative Keimung, ibid. p. 220). Морфологическій критерій объ интеркалярномъ происхожденіи также не всегда соблюдается. Хламидоспоры появляются иногда въ плодоношеніяхъ (l. c. p. 219, Tab. IIIa), а у высшихъ базидіоміцетовъ — даже всегда на концахъ гифъ, похожихъ на конидіеносцы (welche die Tracht und das Aussehen eines Komdienträgers angenommen haben, ibid. p. 237). Біологическій моментъ, можетъ быть самый первоначальный, очевидно, также не соблюдается Брефельдомъ. Развѣ можно говорить о „Dauerspore“ у эцидоспоры и уредоспоры ржавчинныхъ? Этому опредѣленію самъ Брефельдъ мало придаетъ значенія, такъ какъ онъ считаетъ оидіи, лишенные толстой оболочки, совершенно равнозначущими хламидоспорами (morphologische Gleichwertigkeit der Oidien und Chlamydosporen, ibid. p. 221).

Ясно, что мы можемъ придавать какой-нибудь спорѣ значеніе хламидоспоры только тогда, когда къ ней подходятъ всѣ указанные моменты или, по крайней мѣрѣ, два или одинъ, т. е. когда по какимъ-нибудь случайнымъ обстоятельствамъ (Nebenumstände) одна или двѣ характерныя черты хламидоспоры не развились. Такимъ образомъ телейтоспоры ржавчинныхъ и головневья споры несомнѣнно хламидоспоры, ибо онѣ зимующія споры (Dauersporen) и прорастаютъ фруктифкативно, хотя возникаютъ большею частью на концахъ спороносцевъ или гифъ. Азигоспоры у мукоровыхъ, которыя прорастаютъ большею частью фруктифкативно, я причисляю также къ хламидоспорамъ. Ооспоры и зигоспоры у фикомицетовъ можно считать половыми хламидоспорами. Хламидоспоры у базидіоміцетовъ, на примѣръ у *Nyctalis* и *Oligorus*, можно причислить къ таковымъ, хотя онѣ и не прорастаютъ фруктифкативно. Уже съ натяжкой приходится эцидоспоры ржавчинныхъ называть хламидоспорами, такъ какъ здѣсь только интеркалярное, ихъ образование при отсутствіи признаковъ онтогенетическихъ и біологическихъ, даетъ намъ для этого точку опоры. Но уредоспоры уже совершенно не подходятъ къ такому названію. Если уже называть эти споры какъ-нибудь, то уже оидіями или конидіями, но не хламидоспорами. Онѣ не покоящіяся споры, онѣ не прорастаютъ фруктифкативно

и не образуются интеркалярно. А. Ячевскій, слѣдуя, какъ и многіе другіе авторы, Брефельдскому обозначенію уредоспоръ хламидоспорами, тѣмъ не менѣе характеризуетъ хламидоспоры, только съ биологической точки зрѣнія, какъ покоющіися споры (сравн. стр. 16).

Относительно техники составленія книги я долженъ указать еще на нѣкоторое неудобство въ классификаціи. Всѣ грибы, помимо раздѣленія на классы, распределены еще на подклассы (4), порядки (XV) и роды (590).

Обыкновенно принято, что въ каждой большой группѣ подраздѣленія ея начинаются новой нумераціею или же примѣняется послѣдовательная нумерація этихъ подраздѣленій черезъ всѣ группы грибовъ, но въ послѣднемъ случаѣ всѣ грибы безъ исключенія, даже представители какой-нибудь немногочисленной группы, должны принадлежать къ одной изъ послѣдовательныхъ подраздѣленій. Для *Mesomycetes*, напримѣръ, авторъ отводитъ особый классъ С и особый порядокъ (X) [хотя особаго заглавія „X порядокъ“ нѣтъ], но подклассъ для нихъ не предусмотрѣнъ. Поэтому непоследовательно, если подклассъ *Ascomyceteae* получаетъ № III, а не IV. Еще лучше было бы, если нумерація подклассовъ начиналась бы снова, т. е. I подклассъ — *Ascomyceteae*, II — *Basidiomycetes*. Тоже самое мы замѣчаемъ въ подпорядкѣ *Pyrenomyceteae*, гдѣ семейства, собранныя въ группѣ *Compositae*, совершенно не получили ни одного номера послѣдовательныхъ подраздѣленій. Для нихъ должно быть отведено подраздѣленіе III, а *Tuberipeae* должны быть IV. Въ указателѣ (стр. IV), очевидно, опечатка: *Laboulbeniaceae* должны быть С, а не III. Еще запутаннѣе нумерація семействъ въ подпорядкѣ *Carporasidmeae*: *Дакриомицетамъ* отведено одно семейство (№ 1), у *Нупеномицетес* начинается новый счетъ семействъ (*Thelephogaseae* = 1), но онъ не оканчивается 5-ымъ семействомъ (*Agaricaseae*), а продолжается въ совершенно другой категоріи подраздѣленій. Такъ 6-мъ семействомъ является уже *Secotiaseae* между *Немпапглюсаггмеае* и т. д.

Семейства не всегда имѣютъ однородное окончаніе, напримѣръ въ порядкѣ *Ехоасцинеае* они вдругъ оканчиваются на *еае* вмѣсто *сеае*. Съ другой стороны порядки класса *Мухосбуридинеае* оканчиваются



leichtern dem Anfänger das Bestimmen. Bei der Grösse des Russischen Reiches und des besonderen Pilzreichtums gewisser Gegenden desselben, musste natürlich von einer erschöpfenden Behandlung aller bisher gefundenen Arten abgesehen und eine bestimmte Auswahl getroffen werden. Nichtsdestoweniger sind im vorliegenden Werke 590 Gattungen und ungefähr 6000 Arten für Russland angeführt worden, so dass auch nichtrussische Botaniker über das Vorkommen der betreffenden Pilzarten in Osteuropa aus diesem Werke werden schöpfen können.

Was die Klassifikation der Pilze anbelangt, so finden wir einige Abweichungen von den üblichen Pilzsystemen. Abgesehen von den Schleimpilzen, zerfallen die Pilze nach Jaczewski in 4 Klassen: Myxochytridinae, Phycomycetes, Mesomycetes und Mycomycetes. Zur ersten verhältnismässig kleinen Klasse sind ausser den Monopodiaceen und Mesopodiaceen auch die Plasmodiophoraceen gezogen worden. Die Phycomyceten weisen den üblichen Bestand auf. Die Brefeldsche Klasse der Mesomycetes erscheint stark modifiziert. Da die Hemibasidii zu den Basidiomyceten in die Klasse der Mycomyceten aufgenommen sind, so verbleibt nur ein spärlicher Rest von meist schlecht untersuchten Formen übrig, welche wohl kaum die Aufstellung einer besonderen Klasse rechtfertigen. Die Mycomyceten zerfallen in üblicher Weise in Ascomyceten und Basidiomyceten. Bei ersteren wäre zu vermerken die Einteilung der Fruchtkörper bildenden Formen in nur 3 Unterordnungen: der Plectascineen, der Pyrenomyceten und der Discomyceten. Die Pyrenomyceten schliessen auch die Tuberfneen ein, was nach Meinung des Referenten dem heutigen Stande der Wissenschaft nicht mehr entspricht. Bei den Basidiomyceten ist die übliche Einteilung der Garpobasidii in Hymenomyceten und Gastromyceten geschwunden. Letztere sind in Hemiangiocarpineae (Scotiaceae, Phallaceae, Glathraceae), Angiocarpineae, Hysterangiaceae, Hymenogastraceae, Lycoperdineae, Nidulariaceae) und Plectohasidineae (in üblichem Sinne) getrennt worden.

Ein genaues Register beschliesst den Band.

F. Bucholtz.

Печатано по постановленію Рижскаго Политехническаго Института.

Типографія В. Ф. Геккера въ Ригѣ, 1915.

## Департаментомъ Земледѣлія

выпущена въ свѣтъ брошюра г. Васильева:

„Вредители хлопчатника въ Ферганѣ по наблюденіямъ 1913 года.“

Цѣна 10 коп.

Учебнымъ заведеніямъ, сельско-хозяйственнымъ обществамъ и ссудо-сберегательнымъ и кредитнымъ товариществамъ, при коихъ имѣются сельско-хозяйственныя бібліотеки, а также прочимъ учрежденіямъ, интересующимся вопросами борьбы съ вредителями хлопчатника, съ просьбами о **бесплатной** **высылкѣ** этого изданія надлежитъ обращаться въ Департаментъ Земледѣлія, коимъ такого рода просьбы и будутъ удовлетворяемы по мѣрѣ возможности.

Въ скоромъ времени начнетъ выходить:

# Гербарій русскихъ грибовъ

изд. **Ө. В. БУХГОЛЬЦЪ.**

(Fungi rossici exsiccati ed. F. Bucholtz.)

---

Издание преслѣдуетъ цѣль: способствовать изученію грибной флоры Россіи, преимущественно ея сѣверо-западной области (прибалтійскія, сѣверо-западная, приозерныя и часть центральныхъ губерній).

Гербарій будетъ выходить въ 2-хъ серіяхъ, въ папкахъ по 50 номеровъ съ печатными ярлыками на русскомъ и латинскомъ языкахъ.

Первая серія **А** (№№ 1—500) содержитъ образцы болѣзнетворныхъ грибовъ нашихъ культурныхъ растений и вообще типичныхъ и часто встрѣчающихся представителей нашей грибной флоры. Она преимущественно предназначена для начинающихъ микологовъ, любителей, агрономовъ, садоводовъ, лѣсоводовъ, преподавателей и для музеевъ. Цѣна ея поэтому пониженная.

Вторая серія **Б** начинается № 501 и содержитъ всѣ другіе грибы. Она является существеннымъ дополненіемъ къ первой серіи, такъ что при одновременномъ выписываніи обѣихъ серій повтореній не получается. Предположено ежегодно издавать по 1—2 выпуску каждой серіи.

Цѣна одного выпуска серіи **А** (безъ пересылки) **4 руб.**

” ” ” ” **Б** ” ” ” **8 ”**

Отдѣльные выпуски не продаются и записавшіеся на первый выпускъ одной или обѣихъ серій будутъ считаться постоянными заказчиками до заявленія объ отказѣ. **Подписка принимается у издателя.**

Сотрудничество специалистовъ и любителей въ этомъ изданіи присылкою материала — весьма желательно.

Объ условіяхъ и о вознагражденіи сотрудниковъ можно узнать у издателя по слѣдующему адресу:

**Рига, бульваръ Пушкина. Политехнич. Институтъ, Вот. лабораторія. Проф. Федоръ Владиміровичъ Бухгольцъ.**

ХVI-й годъ изданія.

Продолжается подписка на 1915 годъ на

## ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКАГО САДА

Императорскаго Юрьевскаго Университета

подъ редакціей Директора Сада: Проф. Н. И. Кузнецова  
выходятъ отдѣльными выпусками (4 выпуска въ годъ) по мѣрѣ накопленія  
матеріала. Стоимость каждаго выпуска опредѣляется особо.

оооооооооооо

### Программа изданія:

1) **Оригинальныя статьи**, касающіяся главнымъ образомъ флоры и ботанической географіи Россіи и сопредѣльныхъ странъ. 2) **Примѣчанія** къ издаваемымъ Ботаническимъ Садамъ Юрьевскаго Университета каталогамъ сухихъ обмѣнныхъ растений. 3) **Замѣтки читателей**. 4) **Рефераты работъ**, касающихся главнымъ образомъ флоры и ботанической географіи Россіи и сопредѣльныхъ странъ, а также вообще ботаническихъ работъ русскихъ ученыхъ. 5) **Личныя извѣстія**. 6) **Ботаническія учрежденія и общества**. 7) **Гербаріи и обмѣнныя учрежденія**. 8) **Ботаническія путешествія**. 9) **Библиографія**. 10) **Публикаціи**.

Изданіе имѣетъ — способствовать изученію флоры Россіи.

основную цѣль

Въ журналѣ помѣщены были работы и замѣтки слѣдующихъ авторовъ: Проф. В. М. Арнольди, Акад. И. П. Бородина, Проф. Н. А. Буша, Проф. Ѳ. В. Бухгольца, Ю. Н. Воронова, Проф. Е. Ф. Вотчалъ, Прив.-доц. Б. Б. Гриневецкаго, Проф. В. Л. Комарова, Проф. Н. И. Кузнецова, Проф. К. Р. Купффера, П. И. Курскаго, Д. И. Литвинова, П. А. Лакшевица, В. Н. Любименко, А. И. Мальцева, В. В. Марковича, Я. С. Медвѣдева, Прив.-доц. П. И. Мищенко, Проф. К. С. Мережковскаго, Ѳ. С. Ненюкова, И. В. Палибина, I. К. Пачоскаго, А. Н. Петунникова, Н. И. Пуринга, Р. Э. Регеля, Проф. С. И. Ростовцева, В. Н. Сукачева, П. В. Сюзева, Прив.-доц. В. И. Таліева, Проф. Г. И. Танфильева, В. А. Траншеля, К. А. Фляксбергера, В. Н. Хитрово, А. А. Хорошкова, Проф. Н. В. Цингера, Г. И. Ширяева, Акад. Ф. Б. Шмидта, Г. Г. Эттингена, Прив.-доц. Д. Е. Янишевскаго, Проф. А. В. Ѳомина и многихъ другихъ.

Публикаціи помѣщаются или въ обмѣнъ на публикацію о „Трудахъ“ или по слѣдующей цѣнѣ: цѣлая страница 10 руб.,  $\frac{1}{2}$  стран. 8 руб.,  $\frac{1}{4}$  стран. 5 руб.,  $\frac{1}{8}$  стран. 3 руб.,  $\frac{1}{16}$  стран. 2 руб. — за одинъ разъ. При повтореніи публикаціи до 3-хъ разъ дѣлается скидка въ 25%.

Отдѣльные оттиски изготовляются по желанію авторовъ лишь на ихъ счетъ.

Даромъ и въ обмѣнъ „Труды“ не высылаются.

**Подписная цѣна въ годъ 3 руб.**

Стоимость прежнихъ томовъ и стоимость подписки черезъ книжные магазины и конторы равна 3 руб. 50 коп. за томъ.

Для гг. студентовъ цѣна въ годъ — 2 руб. Подписная сумма высылается переводомъ по почтѣ на имя „Дирекціи Ботаническаго Сада Императорскаго Юрьевскаго Университета“. Юрьевъ (Лифл.), Ботанической Садъ.

**Въ книжномъ магазинѣ М. Миллистфера,  
Юрьевъ (Лифл.), Русская улица д. № 15.**

продаются слѣдующія сочиненія:

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Основы ботаники. По лекціямъ, читаннымъ въ Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ. Пособіе для слушателей и слушательницъ высшихъ учебныхъ заведеній, для преподавателей среднихъ учебныхъ заведеній и для самообразования. Томъ I, съ 245 рис. въ текстѣ. Цѣна 1 р. 80 коп. Томъ II — 3 руб. (Складъ изданія.)

☞ ☞ ☞

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Введеніе въ систематику цвѣтковыхъ растений. По лекціямъ, читаннымъ въ Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ. Пособіе для слушателей и слушательницъ высшихъ учебныхъ заведеній и для самообразования. Съ 610 рисунками въ текстѣ. Цѣна 5 руб. 40 коп. (Складъ изданія.) Продается также въ книжномъ магазинѣ Н. Киммеля въ Ригѣ.

☞ ☞ ☞

**Проф. Н. И. Кузнецовъ, Н. А. Бушъ, А. В. Фоминъ.** Flora saucasica critica. Выходитъ выпусками въ 5 печатныхъ листовъ. Цѣна выпуска 50 коп., съ пересылкой 65 коп. за выпускъ. Въ годъ выходитъ до 4 выпусковъ. Всего нынѣ вышло изъ печати 40 вып. Можно выписывать черезъ Ботанической Садъ Императорскаго Юрьевскаго Университета.

☞ ☞ ☞

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Принципы дѣленія Кавказа на ботанико-географическія провинціи. Съ 2-мя картами. Цѣна 1 р. 85 коп.

☞ ☞ ☞

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Опытъ дѣленія Сибири на ботанико-географическія провинціи. Съ 4-мя картами. Цѣна 30 коп.

☞ ☞ ☞

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Переходъ отъ тайнобрачныхъ къ явнобрачнымъ. Пособіе для студентовъ при прохожденіи общаго курса ботаники и спеціальнаго курса систематики растений. Содержание: 1) Основы естественной системы растительнаго царства. 2) Переходъ отъ тайнобрачныхъ къ явнобрачнымъ: женское половое поколѣніе. 3) Мужское половое поколѣніе. 4) Безполое поколѣніе. Съ 88 рисунками въ текстѣ. Цѣна 75 коп. (Складъ изданія въ книжн. магазинѣ І. Г. Крюгера, Юрьевъ (Лифл.), Рыцарская ул.) Продается также въ книжномъ магазинѣ Н. Киммеля въ Ригѣ.

3-й годъ изданія.

Открыта подписка на 1915 годъ  
на ежемѣсячный журналъ  
**СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**  
**ВЪ СѢВЕРНОЙ МАНЬЧЖУРИИ,**  
издаваемый Маньчжурскимъ Сельско-Хозяйственнымъ Обществомъ  
совмѣстно съ Маньчжурскимъ Обществомъ Ветеринарныхъ Врачей  
**въ г. Харбинѣ.**

Журналъ задается цѣлью изучать современное положеніе и условия развитія сельскаго хозяйства въ Сѣверной Маньчжуріи (Гириньской и Хэйлуцзянской провинціяхъ и полосѣ отчужденія Кит.-Вост. жел. дор.) и содѣйствовать улучшенію сельско-хозяйственной культуры какъ въ русскихъ, такъ и въ китайскихъ хозяйствахъ.

☉ ☉ ☉

**ПОДПИСНАЯ ЦѢНА** (съ доставкой въ Китаѣ и Россіи):

За годъ — 2 руб., за полгода — 1 руб., отдѣльный № — 30 коп.  
Для членовъ Сельско-Хозяйственнаго О-ва 50% скидки.

☉ ☉ ☉

**ПЛАТА ЗА ОБЪЯВЛЕНІЯ:**

	За стран.	За 1/2-стран.	За 1/4-стран.
На обложкѣ . . .	10 руб.	5 руб.	3 руб.
Впереди текста . . .	8 руб.	4 руб.	2 руб.
Позади текста . . .	6 руб.	3 руб.	1 руб. 50 коп.

☉ ☉ ☉

Адресъ для писемъ и денежныхъ переводовъ:

Харбинъ, Совѣту Маньчжурскаго Сельско-Хозяйственнаго О-ва.

Председатель Общества **В. Солдатовъ.**

## Имѣются въ продажѣ:

**Юбилейный сборникъ** къ 50-лѣтію Рижскаго Политехническаго Института (1862—1912). Рига 1912 г. Цѣна 1 руб. (По той-же цѣнѣ съ нѣмецкимъ введеніемъ.)

**Пятидесятилѣтній юбилей** Рижскаго Политехническ. Института (1862—1912). Рига 1913. Цѣна 50 коп.

**Festschrift der Polytechnischen Schule zu Riga zur Feier ihres XXVjäh-rigen Bestehens.** Riga 1887. Цѣна 50 коп.

**Сельско - хозяйственный Календарь.** Сост. Д-ръ В. ф.-Ки-римъ, Директоръ Рижскаго Политехническ. Института и опытный фермы Петергофъ. Выходитъ каждый годъ въ ноябрѣ мѣсяцѣ. Цѣна въ перепл. 1 руб. 50 коп.

**Проф. Г. Кириштейнъ.** Строительное Искусство. Руко-водство къ возведенію фабричныхъ, гражданскихъ и сельскихъ строеній. 3-ье перераб. и дополн. изданіе съ 239 черт. въ текстѣ и съ 167 отдѣльн. таблицами. Рига 1914 г. Цѣна 11 руб., въ перепл. 12 руб. 50 коп.

**Проф. Г. Кириштейнъ.** Указанія для проектированія коров-ника, конюшни, свинарни и овчарни. Съ 9 таблицами. Рига 1914 г. Цѣна 2 руб.

**Ад.-Проф. Б. В. Ионескъ де Сандовъ.** Роль свѣта въ лѣсу и его значеніе въ лѣсоводствѣ. Съ 7 рис. Рига 1914 г. Цѣна 2 руб.

**Проф. М. Хр. Витлихъ.** Краткое изложеніе свекло-сахарнаго, крахмального и бродильныхъ производствъ. Съ 170 ри-сунками. Рига 1909 г. Цѣна 4 руб.

**Проф. Ф. В. Бухгольцъ.** Матеріалы къ морфологіи и си-стематикѣ подземныхъ грибовъ (Tuberaceae и Gastromy- cetes gr. p.). Съ приложеніемъ описанія видовъ, найденныхъ до сихъ поръ въ предѣлахъ Россіи. Съ 5-ю, частью раскраш. табл. и рис. въ текстѣ. Рига 1902 г. Цѣна безъ перес. 3 руб. 50 коп.

**Проф. Ф. В. Бухгольцъ.** Новыя данныя къ морфологіи и цитологіи подземныхъ грибовъ (Fungi hypogaei). Часть I. Родъ Endogone Link. Съ 8 таблицами. Рига 1911 г. Цѣна безъ пересылки 2 руб. 60 коп.

**„Иллюстрированный опредѣлитель грибовъ Средней Россіи“.** I. Нуменомусетинеае. Составила на основаніи сочи-ненія P. Hennings'a „Numenomycetinae“ въ Engler u. Prantl „Natürl. Pflanzenfamilien Teil I, Abt. 1<sup>\*\*\*</sup>“ графиня Е. П. Шереметева подъ редакціею профессора Рижскаго Политехническ. Института Ф. В. Бухгольца. Часть I. Нурочнасеае, Thelephoraseae, Cla- variaseae, Hydnoaseae, Polyporaseae. Съ 158 рисунк. въ текстѣ. Рига 1908 г. Цѣна безъ пересылки 2 руб. 25 коп. — Часть II. Agaricaseae. Съ 97 рис. въ текстѣ и съ подробнымъ алфавитн. указателемъ. Рига 1909 г. Цѣна безъ пересылки 3 руб. 25 коп.

**КНИЖНЫЙ СКЛАДЪ**  
**ЮНКЪ и ПОЛІЕВСКІЙ въ РИГЪ.**

Купеческая улица № 3. — Почтовый ящикъ № 237.

\*\*\*\*\*

**„Album academicum“** Рижскаго Политехническаго Института 1862—1912. Издано Album двумя отдѣльными выпусками на русскомъ и нѣмецкомъ языкахъ. Цѣна въ художественномъ переплетѣ по 5 руб., по почтѣ по 5 руб. 50 коп.

**Курсъ общаго животноводства** П. Ф. Штегмана, адъюнкта-профессора Рижскаго Политехническаго Института. Съ 269 рисунками въ текстѣ. Цѣна 2 руб. 80 коп.

**Красный Ангельскій скотъ въ Прибалтійскомъ краѣ.**

Изслѣдованіе адъюкта-профессора П. Штегмана. Цѣна 1 руб.

**Льноводство.** Составилъ Ф. А. Ферле, и. д. доцента Рижскаго Политехническаго Института. Специалистъ при опытной ст. Курл. Общ. сельско-хозяйства. Цѣна 1 руб.

**Научныя основанія аналитической химіи** В. Оствальда, проф. химіи Лейпцигск. Университета. Переводъ, разрѣшенный и дополненный авторомъ подъ редакціей академика д-ра П. Вальдена, профессора Рижскаго Политехническаго Института. Цѣна 1 руб. 50 коп.

**Практическое введеніе въ органическую химію.** Составилъ Э. Фредихъ, ассистентъ при органической лабораторіи Рижскаго Политехническаго Института. Цѣна 1 руб. 80 коп.

**Практическое введеніе въ физическую химію и электрохимію.** Составилъ М. Центнершверъ, преподаватель физической химіи въ Рижскомъ Политехн. Институтѣ. Цѣна 1 руб. 80 к.

**Марселенъ Бертепо,** 25 октября 1827 г. — 18 марта 1907 г. Академика проф. П. И. Вальдена. Авторизованный переводъ инженеръ-технолога М. А. Блоха. Цѣна 50 коп.

**Расчетъ шпунтовыхъ стѣнъ** Э. Якоби, ад.-профессора Рижскаго Политехническаго Института. Цѣна 1 руб.

**Фразеологическій словарь нѣмецко-русской коммерческой корреспонденціи.** Составилъ К. Галлеръ, статскій совѣтникъ. Третье, исправленное изданіе. Цѣна въ переплетѣ 5 руб. 50 коп.

**Очеркъ исторіи Лифляндіи, Эстляндіи и Курляндіи**

Л. А. Арбузова. Съ картой и 3 таблицами. Цѣна 1 руб. 50 коп.

**Художественные мотивы въ древнемъ Рижскомъ зодствѣ,**

часть I. Детали ордеровъ, плоскія покрытыя. К. И. Рончевскаго, ад.-профессора Рижскаго Политехническаго Института. Цѣна 4 руб. 50 коп.

**Таблицы умноженія (дробі на дробі).** Составилъ А. Вигандъ въ гор. Ревель. Цѣна 1 руб.

Томъ I.

1914 г.

**Извѣстія и Труды**  
**сельско-хозяйственнаго отдѣленія**  
**Рижскаго Политехническаго Института**

выходятъ 4 выпусками въ годъ по мѣрѣ накопленія матеріала. Стоимость каждаго выпуска опредѣляется особо. Подписная цѣна **3 руб.** въ годъ. Цѣна отдѣльнаго тома — **4 руб.**

**Программа изданія:**

**Отдѣлъ I (общій).**

Отчеты о дѣятельности и состояніи учебной и опытной фермы „Петергофъ“. Отчеты о дѣятельности и состояніи Петергофскаго опытнаго лѣсничества. Хроника, т. е. свѣдѣнія о составѣ и о дѣятельности учебнаго персонала, о числѣ принятыхъ студентовъ и окончившихъ курсъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія.

Рефераты дипломныхъ работъ студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія. Критическіе рефераты по новѣйшей сельско-хозяйственной литературѣ.

**Отдѣлъ II (спеціальный).**

Оригинальныя статьи.

Объявленія, исключительно научнаго и учебнаго характера, помѣщаются позади текста въ обмѣнъ на публикаціи объ „Извѣстіяхъ и Трудахъ“ или по слѣдующей цѣнѣ: цѣлая страница **10 руб.**,  $\frac{1}{2}$  стр. **8 руб.**,  $\frac{1}{4}$  стр. **5 руб.** за одинъ разъ. При повтореніи публикацій дѣлается скидка.

По дѣламъ подписки и покупки отдѣльныхъ томовъ и выпусковъ, а также платныхъ объявленій просятъ обращаться въ книжный магазинъ фирмы „Юнка и Поліевскаго“ въ Ригѣ, Купеческая ул. № 3.

Адресъ редакціи: Рига, Политехнической Институтъ, ботаническая лабораторія, на бульв. Пушкина.

Редакторъ: проф. Федоръ Владиміровичъ Бухгольцъ.

**Гг. студенты и дипломанды сельско-хозяйственнаго отдѣленія Р. П. И. при непосредственномъ обращеніи въ редакцію пользуются скидкою въ 25%.**

Les „**Rapports et Travaux** [Mitteilnngen und Arbeiten]“ de la section **agronomique de l'Institut Polytechnique à Riga** paraissent tous les 3 mois en livraisons et contiennent: des rapports sur la section agronomique, sur la station agronomique à Peterhof, sur la forêt d'enseignement, des référés sur les recherches faites par les étudiants diplômés, des référés de critique sur la littérature nouvelle, et des travaux originaux. Les trois derniers avec des résumés en langue étrangère.

Prix de la souscription au volume de 4 livraisons par an . 3 roubles

Prix du volume dépareillé . . . . . 4 „

Prix des livraisons dépareillées sera élevé

En vente dans la librairie de Jonck et Poliewsky à Riga, Koupe-tscheskaïa Nr. 3.

Rédaction: Riga, Insiitit Polytechnique.

Dr. F. Bucholtz, professeur.

---

Цена этого выпуска . 2 р. 25 к.  
Prix de cette livraison 2 r. 25 k.

---

Томъ I.

Вып. 3.

1914.

на память 80-летию  
627 год. № 162.

**ИЗВѢСТІЯ И ТРУДЫ**  
**СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОТДѢЛЕНІЯ**  
**РИЖСКАГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКАГО**  
**ИНСТИТУТА.**

ГОДЪ ПЕРВЫЙ. 1914.

Rapports et travaux de la section agronomique  
de l'Institut Polytechnique à Riga.

Vol. I, livr. 3. Année 1914.

РИГА - - 1915 - - RIGA

Типографія В. Ф. ГЕККЕРА

## Содержаніе 3 выпуска тома I.

Отдѣль II (оригинальныя статьи).		стр.
Проф. В. фонъ-Книримъ. Оцѣнка хлѣвнаго навоза (W. de Knieriem. Sur la valeur du fumier de l'étable)		3
Адъюнктъ-проф. А. Бунманъ. Количество питательныхъ веществъ въ поддерживающемъ кормѣ крупнаго рогатаго скота (A. Buschmann. Das Erhaltungsfutter des Rindes)		15
Проф. М. Витлихъ. Изслѣдованіе дѣйствія хлористаго алюминія на оклейстеризованный крахмалъ (M. Witlich. Recherches sur l'influence de l'alumine chloric sur l'empois de l'amidon)		37
Проф. Е. фонъ-Бергманъ. Памяти И. И. Янжула (E. v. Bergmann. Ivan Ivanovič Janžul †). Съ портретомъ		43

## Отдѣль I (общій).

Хроника (Chronica)	161
Рефераты дипломныхъ работъ студентовъ (Referata):	
Каде, А. Почва и насажденія учебной лѣсной дачи Петергофъ (Kade, A. Le sol et les repeuplements de la forêt d'enseignement de Peterhof)	166
Добровольскій, М. Е. Микромицеты Винницкаго уѣзда Подольской губ. (Dobrowolsky, M. Die Mikromyceten des Kreises Winnitz im Gouvern. Podolien)	171
Бицкій, И. Обзоръ Peronosporaceae Прибалтійскаго края и главнымъ образомъ Phytophthora infestans De Bary (Bitzky, J. Übersicht der Peronosporeen der Baltischen Provinzen, inshesondere von Phytophthora infestans De Bary)	173
Критическіе рефераты по новой литературѣ (Referata critica):	
Бондарцевъ, А. С. Новая болѣзнь цвѣтовъ краснаго клевера въ связи съ его плодоношеніемъ (Bondarzew, A. S. Eine neue Krankheit der Blüten des Rotkleebs im Zusammenhang mit seiner Fruktifikation)	178
Гербарій русскихъ грибовъ, изд. <b>Ө. В. Бухгольцъ</b> (Fungi rossici exsiccati, ed. F. Bucholtz)	182

# Отдѣль II.

(Спеціальный.)

## Оцѣнка хлѣвнаго навоза.

Проф. В. фонъ-Книримъ.

Для точнаго опредѣленія доходности каждой отдѣльной отрасли хозяйства должна, конечно, быть извѣстна цѣна всѣхъ продуктовъ, какъ потребляемыхъ такъ и производимыхъ въ немъ. Между тѣмъ въ сельскомъ хозяйствѣ производятся и потребляются рядъ продуктовъ, которые вообще не имѣютъ рыночной цѣны, почему и оцѣнка ихъ представляетъ значительныя трудности, особенно рѣзко сказывающіяся при примѣненіи двойной бухгалтеріи.

Къ этимъ продуктамъ принадлежитъ также и навозъ, оцѣнка котораго тѣмъ болѣе усложняется, что онъ всегда остается въ хозяйствѣ и имѣетъ вслѣдствіе этого лишь одну потребительную цѣнность.

Изъ сказаннаго видно, что навозъ причисляется также къ продуктамъ не имѣющимъ рыночной цѣны, но тѣмъ не менѣе нужно согласиться, что для правильной и рентабельной организациі хозяйства необходимо опредѣлить также цѣнность потребляемаго навоза. Только благодаря этому имѣется возможность выяснить вопросъ, какой отрасли хозяйства (полеводству или скотоводству) при данныхъ условіяхъ слѣдуетъ дать предпочтеніе. Наконецъ, правильная оцѣнка навоза служить для хозяина руководящей нитью при рѣшеніи вопроса объ усиленіи интенсивности хозяйства.

Уже изъ сказаннаго явствуетъ, что вопросъ этотъ является весьма важнымъ, но къ сожалѣнію и по настоящее время еще мало разработаннымъ, почему онъ уже съ давнихъ поръ занималъ рядъ экономистовъ и другихъ авторитетовъ сельскаго хозяйства.

Нѣкоторые экономисты довольствовались даже тѣмъ, что совершенно не принимали въ расчетъ грубый кормъ и навозъ, предполагая, что послѣднiе другъ друга уравновѣшиваютъ; но очевидно, что въ такомъ случаѣ, особенно при лучшемъ кормленiи скота, счетъ скотоводства значительно останется въ убыли, а счетъ полеводства въ прибыли. Отсюда и во всѣ соображенiя сельскаго хозяйства вкрадываются ошибки, которыя при извѣстныхъ обстоятельствахъ могутъ оказаться гибельными для хозяйства.

Предложено опредѣлить цѣнность навоза по слѣдующимъ тремъ методамъ:

- 1) по стоимости производства;
- 2) по составнымъ частямъ;
- 3) по дѣйствию.

При оцѣнкѣ навоза по стоимости производства его опредѣляется разность между дебетомъ и кредитомъ счета скотоводства, которая и характеризуетъ дѣйствительную цѣнность навоза. Этотъ методъ имѣетъ много принципиальныхъ ошибокъ, которыя бросаются въ глаза при болѣе близкомъ ознакомленiи съ нимъ.

Подъ стоимостью производства какого-нибудь продукта мы понимаемъ всѣ совершенныя для этого затраты, какъ-то: сырой материалъ, вспомогательныя вещества, работу, проценты, имѣя при этомъ намѣренiе утилизировать этотъ продуктъ. Поэтому нельзя при современномъ состоянiи сельскаго хозяйства говорить о стоимости производства навоза. Такой методъ опредѣленiя былъ бы примѣнимъ только тамъ, гдѣ скотъ содержится исключительно съ цѣлью полученiя навоза; или же тамъ, гдѣ цѣны на продукты скотоводства столь низки, что сельскiй хозяинъ съ самаго начала сознаетъ невыгодность скотоводства, и такъ какъ безъ навоза немислимо правильное веденiе имъ хозяйства, то онъ принужденъ содержать скотъ лишь для навоза. Здѣсь цѣлью содержанiя скота является производство навоза, почему можно было бы въ такомъ

случаѣ опредѣлить цѣнность навоза по стоимости производства его; но тутъ еще надо считаться съ вопросомъ, не выгоднѣе ли было бы непосредственно замахать все кормовыя средства, т. е. въ видѣ зеленого удобрения или же заготовить изъ нихъ компостъ и послѣднимъ удобрять поля. Современное состояше скотоводства и темерешнія цѣны на продукты скотоводства вызвали, однако, во всехъ странахъ измѣненія въ томъ направленіи, что скотоводствомъ занимаются изъ-за производства молока, мяса и шерсти. На получаемый при этомъ навозъ смотрятъ, какъ на отбросъ, который долженъ удешевить производство главныхъ продуктовъ. Аналогичнымъ образомъ можно было бы говорить, напримѣръ, о стоимости производства опилокъ на лѣсоцильномъ или дробины на винокуренномъ заводѣ, хотя это сравненіе нельзя считать вполне подходящимъ.

Поэтому необходимо оцѣнить навозъ постольку, поскольку онъ оплачивается при полевомъ производствѣ, и не обращать вниманія на его цѣнность, получаемую изъ разности дебета и кредита счета скотоводства.

Далѣе этотъ методъ оцѣнки навоза по стоимости производства долженъ дать вполне нелѣпыя окончательныя выводы, такъ какъ въ немъ кроется логическая ошибка. Предположимъ, что, напримѣръ, въ двухъ имѣніяхъ, при прочихъ равныхъ условіяхъ, въ одномъ скотоводство поставлено на рациональныхъ началахъ, между тѣмъ какъ въ другомъ скотъ не пользуется особымъ уходомъ, но кормятъ его плохо. Слѣдую вышеупомянутому методу оцѣнки навоза по стоимости производства его, цѣнность навоза въ первомъ случаѣ была бы меньше, нежели при второмъ менѣе рациональномъ способѣ ухода. Очевидно, что навозъ какъ разъ въ первомъ случаѣ долженъ имѣть большую цѣнность, нежели во второмъ, такъ какъ въ первомъ кормленіе скота болѣе обильное, нежели во второмъ.

Изъ приведенныхъ данныхъ достаточно очевидно, что этотъ методъ не примѣнимъ.

## II. ЦѢННОСТЬ НАВОЗА.

Далѣе пытались установить цѣнность навоза по его составнымъ частямъ, считаясь при этомъ съ рыночной цѣной питательныхъ веществъ въ искусственномъ удобреніи (съ отбавкой въ 25%). Составъ навоза, однако, находится въ зависимости отъ корма, подстилочнаго матеріала и метода сохраненія его. Правда, по выдаваемому корму легко было бы опредѣлить составъ навоза, но въ большинствѣ случаевъ потерю, во время храненія навоза, нельзя опредѣлить и анализъ навоза ничего не даетъ намъ, такъ какъ нельзя получить достаточно точныхъ среднихъ пробъ навоза. Кромѣ того, еще структура органическаго вещества въ навозѣ (15—20%) играетъ въ цифрахъ совѣмъ неисчислимую роль. Также использованіе питательныхъ веществъ въ навозѣ различно въ зависимости отъ степени разложенія его, почвы, климата и условій влажности. Поэтому по составу навоза нельзя опредѣлить цѣнность его и этотъ методъ тоже не годится.

## III.

Третій методъ опредѣленія цѣнности навоза, по дѣйствию его, тоже страдаетъ многими недостатками, которыхъ отчасти я уже коснулся и которые намѣреваюсь разсмотрѣть подробнѣе.

Большая часть питательныхъ веществъ въ навозѣ находится въ тѣсной связи съ органическимъ веществомъ его и принимается растениями только тогда, когда органическое вещество уже разложилось. Скорость разложенія навоза въ почвѣ зависитъ отъ состоянія его, отъ свойствъ почвы, отъ глубины и способа заделки навоза и отъ климатическихъ условій даннаго года, такъ что тутъ множество факторовъ оказываютъ вліяніе, почему окончательный результатъ колеблется въ широкихъ предѣлахъ. Далѣе, дѣйствіе навоза различно, смотря по роду воздѣлываемаго растенія. Известно, что наши главныя культурныя растенія весьма различно реагируютъ на удобреніе, какъ на отдѣльныя питательныя вещества въ искусственныхъ удобрительныхъ средствахъ, такъ и относительно самаго навоза. На этомъ различномъ отно-

шени, какъ извѣстно, основывается учене о сѣвооборотахъ, при чемъ различное отношеніе еще нельзя считать установленнымъ, такъ какъ оно въ свою очередь зависитъ отъ условій почвы и климата; поэтому и здѣсь нельзя давать сельскому хозяину готовыхъ предписаній; сельскій практикъ долженъ руководствоваться собственными наблюденіями и опытами, о чемъ рѣчь впереди. Отсюда видно, что оцѣнка навоза по его дѣйствію имѣетъ тоже свои слабыя стороны, но надо согласиться съ тѣмъ, что этимъ образомъ можетъ быть дано сельскому хозяину много важныхъ указаній. Всѣ такія изслѣдованія имѣютъ, однако, болѣе мѣстное значеніе.

Въ послѣдніе годы въ 8 имѣніяхъ Силезіи было произведено много опытовъ подъ руководствомъ проф. д-ра Бернгардъ Шульце въ Бреславлѣ и по инициативѣ нѣмецкаго сельско-хозяйственнаго общества. Мы уже видѣли, что дѣйствіе навоза, опредѣлимое по стоимости достигнутаго плюса въ производствѣ данныхъ продуктовъ, различно, смотря по климату, почвѣ и способу удобренія. То же самое нашель и проф. Шульце. — Большое вліяніе на дѣйствіе навоза оказываютъ еще рядъ второстепенныхъ обстоятельствъ, напримеръ, въ какомъ количествѣ употребляется навозъ; употребляется ли онъ одинъ или вмѣстѣ съ искусственными удобрениями, а именно съ какими изъ послѣднихъ. Полученныя проф. Шульце числа вполнѣ подтвердили господствующее до сихъ поръ мнѣніе, что дѣйствіе навоза наибольшее, когда его употребляютъ безъ примѣси искусственныхъ удобрительныхъ средствъ.

6 пудовъ навоза повысили урожай, вычисленный по мѣстнымъ цѣнамъ, на:

0,80	1,05	0,64	0,84	0,69	0,89	марокъ,
т. е., одинъ пудъ навоза стоитъ:						
6	7,9	4,8	6	5,2	6,45	копѣекъ.

Понятно, что и количество навоза вліяетъ при удобреніи полей. Переходя извѣстную границу, дѣйствіе навоза, при другихъ неизмѣнныхъ условіяхъ роста, не можетъ повыситься пропорціонально количеству его. Результаты данныхъ проф.

Шульце о продолжительности дѣйствія навоза не вполне совпадаютъ съ господствующими до сихъ поръ взглядами. Въ литературѣ указано, что это дѣйствіе навоза простирается на 3 года; интенсивность дѣйствія его:

въ I году 50%  
въ II году 30%  
въ III году 20%

При опытах Шульце получились слѣдующія среднія числа:

въ I году 60%  
въ II году 15%  
въ III году 13%  
въ IV году 12%

Это различіе въ дѣйствіи навоза обуславливается почвой и навозомъ. Громадное вліяніе при этомъ имѣетъ и само воздѣлываемое культурное растеніе. При опытах Шульце послѣ удобренія слѣдоваль 7 разъ картофель и разъ свекла, т. е. растенія, оба превосходно использующія навозъ; кромѣ того въ 3 случаяхъ послѣднимъ растеніемъ въ сѣвооборотѣ былъ картофель, который использовалъ 18% дѣйствія навоза, между тѣмъ, какъ у зернового хлѣба въ четвертомъ году было установлено лишь 11% всего дѣйствія навоза. Если проф. Шульце утверждаетъ, что составъ навоза не оказываетъ вліянія на его дѣйствіе, то это обуславливается различіемъ почвъ и служитъ подтвержденіемъ того, что анализъ навоза не можетъ дать вѣрную картину о составѣ всего употребленнаго навоза, хотя бы отдѣльныя пробы и были взяты очень точно. Это относится къ тѣмъ наблюденіямъ, что самый богатый N и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> навозъ (въ Копницѣ и Петерсдорфѣ) оказалъ менѣе сильное дѣйствіе, нежели навозъ (въ Экау), относительно бѣдный N и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Для дальнѣйшаго освѣщенія этого вопроса я приведу рядъ работъ, которыя произведены были на опытномъ полѣ фермы „Петергофъ“. Уже десять лѣтъ тому назадъ начаты тамъ опыты, которые даютъ цѣнный матеріалъ для рѣшенія здѣсь затронутыхъ вопросовъ. Остановлюсь только на нѣко-

торыхъ данныхъ этихъ опытовъ. Изъ десяти полей, на которыя раздѣлена вся опытная площадь, одна полоса на каждомъ изъ нихъ не получала вовсе навоза, между тѣмъ какъ другая полоса получала навозъ шесть разъ за это время. Такъ какъ на отдѣльныхъ дѣлянкахъ растенія воздѣлывались по опредѣленному сѣвообороту, то были изслѣдованы всѣ культивируемыя здѣсь растенія съ ихъ урожаями и я могъ сдѣлать слѣдующія сопоставленія. За время опыта было употреблено всего 240 пудовъ навоза и я вычислилъ въ вѣсовомъ и денежномъ отношеніяхъ прибыль въ урожай, полученную отъ удобрения навозомъ. Количество навоза, отнесенное къ лофштелю (приблизительно  $\frac{1}{3}$  десятины), равнялось при этомъ 868 пудамъ, т.е. вполне соответствовало обычному на практикѣ количеству его.

		Прибыль въ урожаѣ.	Денежная цѣнность этой прибыли.	Денежная цѣнность за пудъ.
Клеверъ	I	96360 гр. (5,8 пуд.)	1 р. 47 к.	25 к.
	II	124338 " (7,6 пуд.)	1 " 90 "	25 "
Овесъ	Зерно	10233 " (25 фунт.)	50 "	80 "
	Солома	31442 " (1,9 пуд.)	30 "	15 "
Озимая рожь	Зерно	21318 " (52 фунт.)	1 " 17 "	90 "
	Солома	43177 " (2,6 пуд.)	26 "	10 "
Иван. рожь	Зерно	11139 " (27,2 фунт.)	61 "	90 "
	Солома	35759 " (2,2 пуд.)	22 "	10 "
Ячмень	Зерно	7657 " (18,7 фунт.)	37 "	80 "
	Солома	25593 " (1,5 пуд.)	22 "	15 "
Картофель		272 <del>242</del> м = 590 фунт. (14,75 пуд.)	3 " 68 "	25 "
		Сумма: 240 пуд. 10 р. 70 к.		
		Слѣдовательно: 1 пуд.	4,45 к.	

Изъ этого опыта видно, насколько оплачиваетъ картофель навозное удобрение. Отношеніе между прибылью урожая у картофеля и таковой у ржи равняется 2,57:1.

Почти такія же числа получены изъ другого опыта, длящагося уже 6 лѣтъ и имѣющаго цѣлью изслѣдовать клеверо-

утомление поля. Для этого опыта взяты были два трехпольных сѣвооборота, изъ которыхъ на одномъ вoadѣльвались:

- 1) рожь,  
 2) ячмень,  
 3) клеверъ,  
 а на другомъ: 1) картофель,  
 2) ячмень,  
 3) клеверъ.

Каждый опытъ производился на 19 дѣлянкахъ, которыя удобрялись различно и содержатъ еще по двѣ неудобряемыя дѣлянки для контроля. Здѣсь сравнивалось дѣйствіе ржи и картофеля, такъ какъ въ литературѣ высказано мнѣніе, что включеніе картофеля въ сѣвооборотъ отлагаетъ появленіе клевероутомленія. Навозное удобрение дается послѣ уборки клевера подъ рожь или картофель, т. е. каждые три года одинъ разъ, а именно ежегодно въ каждомъ опытѣ на 8 дѣлянкахъ по 91 фунтовъ навоза, такъ что въ теченіе шести лѣтъ всего употреблено 218 пудовъ навоза. Эти 218 пудовъ навоза дали слѣдующую прибыль въ урожаяхъ:

Клеверъ I	. . .	5,14 пуд.	1 руб. 28 коп.
Ячмень	зерно .	31,9 фунт.	64 "
		солома 0,9 пуд.	14 "
Картофель	. . .	21 пуд.	5 " 25 "
Рожь	зерно .	68,15 фунт.	1 " 53 "
		солома 4 пуд.	40 "
Итого:		218 пуд.	9 руб. 24 коп.
		1 пудъ	4,24 коп.

Дѣйствіе навоза въ общемъ при этомъ опытѣ было немного меньше; это зависитъ, главнымъ образомъ, отъ того обстоятельства, что клеверъ (подсѣянный въ ячмень) не далъ тутъ столь высокихъ урожаевъ, какъ при первомъ опытѣ; кромѣ того къ навозу были прибавлены искусственныя удобрительныя средства, чего не было въ первомъ опытѣ. Что же касается ржи (1,93) и картофеля (5,25), то оказалось, что дѣйствіе навоза здѣсь было болѣе значительное, хотя и отношеніе прибыли, выраженное въ деньгахъ, осталось почти тѣмъ же.

	Картофель	Рожь
При I опытѣ . . . . .	2,57	1
II . . . . .	2,72	1

При третьемъ опытѣ, которой былъ произведенъ для опредѣленія границъ, до которыхъ навозное удобрение подъ корнеплоды окупается, полученъ былъ рядъ результатовъ, на которыхъ я, такъ какъ они хорошо освѣщаютъ восприимчивость картофеля къ навозному удобрению, думаю здѣсь вкратцѣ остановиться.

Хотя результаты этого опыта еще не вполне обработаны, онъ все-же показалъ, что изъ всѣхъ корнеплодовъ лучше всего оплачивается навозное удобрение картофеля, а искусственныя удобрения — свекла, и что предѣльные количества навоза для свеклы больше, нежели для картофеля. Это показываетъ слѣдующая таблица:

	Картофель	Свекла
100 фунт. навоза дали прибыли . . . . .	25 коп. *)	18 коп.
(1000 пуд. на лошитель)		
200 фунтовъ навоза . . . . .	50 "	34 "
1 разъ искусственнаго удобрения		
(N + K + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) . . . . .	12 "	5,5 "
1 искусств. удобрение + 100 навозъ	31 "	28 "
1 " " + 200 " "	40,6 "	40 "
2 " " + 100 " "	37,0 "	34 "
2 " " " . . . . .	17,5 "	28 "
3 " " " . . . . .	25 "	35 "
3 навозъ + 1 искусств. удобрение . . . . .	44 "	52 "

При болѣе незначительныхъ дачахъ удобрение лучше оплачивается картофелемъ, а при болѣе значительныхъ дачахъ, особенно искусственныхъ удобрительныхъ средствъ, первое мѣсто принадлежитъ свеклѣ. Въ „Петергофѣ“ по этому поводу было произведено еще много опытовъ, о которыхъ здѣсь не буду распространяться.

\*) Т. е. пудъ навоза оплатился въ 10 коп. и 7,2 коп.

ГЛАВА IV. Система кормления

Хотя на практикѣ можно было бы руководствоваться при опредѣленіи цѣнности навоза сперва приведенными данными, мы все же приходимъ къ заключенію, опираясь особенно на послѣдніе опыты, что правильнѣе будетъ примѣнить методъ, въ основаніи котораго положены не только составъ навоза, но и известное изъ опыта дѣйствіе его. Уже 80 лѣтъ я на опытной фермѣ „Петергофъ“ произвожу вычисления въ этомъ направленіи и пришелъ къ убѣжденію, что всѣ условія лучше всего принимаются во вниманіе, если опредѣлить цѣнность навоза, исходя изъ цѣнности корма, такъ какъ приблизительно половина органической массы корма сгораетъ при прохожденіи ея черезъ организмъ животного и въ „Петергофѣ“ дается много концентрированнаго корма, я беру половину цѣнности заданнаго корма плюсъ цѣнность подстилочнаго матеріала, что равняется цѣнности получаемаго навоза.

Въ среднемъ за 19 лѣтъ ежегодно кредитировано на счетъ скотоводства 4516,33 руб. Эта сумма, которая ежегодно еще увеличивалась вслѣдствіе принятія въ расчетъ еще навоза лошадей, свиней, рабочихъ коровъ и еще искусственныхъ удобрительныхъ средствъ на 3692,24 руб., т. е. всего въ годъ 8213,57 руб., не обременяла счетъ полеводства, такъ какъ послѣднее оплачивалось въ среднемъ тремя рублями на лошадь.

По этимъ даннымъ можно оцѣнить навозъ въ среднемъ по 4 коп. за пудъ, что вполне совпадаетъ съ числами, полученными правленіемъ эстляндскаго общества винокурения и которыя мы находимъ слѣдующимъ методомъ:

Положимъ, что стадо коровъ получаетъ ежедневно на каждую голову скота:

- 12 фунт. сѣна,
- 15 „ соломы,
- 6 „ концентрированнаго корма.

ТО ВЪ ДЕНЬГАХЪ ЭТО БУДЕТЬ:

4380 фунт. сѣна, что составл.	109,5 пуд. по 25 коп.	= 27 руб. 37 коп.
5475 „ яров. сол. „	113,7 „ „ 15 „	= 20 „ 55 „
2190 „ конц. корма. „	54,75 „ „ 80 „	= 43 „ 80 „

Итого: 12045 фунт. 91 руб. 72 коп.

Половина этого = 45 руб. 86 „

Подстилочн. солома 2190 фунт. = 54,75 пуд. по 10 коп. = 5 „ 47 „

Всего (12045 × 3,75\*) фунт. + 2190 фунт. = 47538 ф. нав. на сумму = 51 руб. 33 коп.  
тогда 1 пудъ = 4,3 „

Цѣнность одного пуда навоза, такимъ образомъ, получилась равной 4,3 коп., что вполне совпадаетъ съ результатами изслѣдованія по вышеизложенному методу оцѣнки навоза.

## Sur la valeur du fumier de l'étable.

Par Dr. W. de Knieriem, professeur.

Dans ce traité on parle de la valeur du fumier de l'étable.

Il y a trois méthodes qui sont prises ici en considération:

- 1) d'après les dépenses du produit;
- 2) d'après la combinaison;
- 3) d'après l'effet.

Les deux premières méthodes ne peuvent pas donner un tableau réel de la vraie valeur du fumier de l'étable. La troisième méthode est la meilleure, mais elle n'a qu'une signification locale est voilà pourquoi elle n'est pas suffisante.

Je propose d'évaluer le fumier de l'étable prenant approximativement la moitié de la valeur de la nourriture ensemble avec la valeur de la paille à litière.

Grâce a cette méthode on a la possibilité d'acheter 40 livres (russe) du fumier de l'étable pour 4 cop.

---

\*) Число „3,75“ означаетъ тотъ факторъ, на который необходимо помножить количество заданнаго корма, чтобы получить количество хлѣбнаго навоза.

## Количество питательныхъ веществъ въ поддерживающемъ кормѣ крупнаго рогатаго скота.

Адъюнктъ-проф. А. Бушманъ.

Результаты опытовъ Г. Кюна; О. Кельнера; Г. Армси и Фриза даютъ возможность учесть количество питательныхъ веществъ въ поддерживающемъ кормѣ крупнаго рогатаго скота. Г. Кюнъ, пользуясь петтенкоферовскимъ респираторнымъ аппаратомъ, въ опытахъ съ тощими волами опредѣлилъ обменъ азота и углерода въ животномъ тѣлѣ, какъ при дачѣ поддерживающаго корма, такъ и послѣ прибавленія къ нему крахмальной муки и клейковины.

О. Кельнеромъ и его сотрудниками были произведены рядъ опытовъ съ волами для изслѣдованія продуктивности отдѣльныхъ питательныхъ веществъ и цѣлаго ряда сельскохозяйственныхъ кормовыхъ средствъ. Въ этихъ опытахъ рассматривался обменъ веществъ и энергии въ животномъ тѣлѣ послѣ дачи поддерживающаго и разныхъ количествъ продуктивнаго корма.

Также Армси и Фризь въ результатъ многочисленныхъ опытовъ, которые ими производились при помощи респираторнаго калориметра, представили намъ много цѣнныхъ данныхъ по вопросу цѣлесообразнаго кормленія крупнаго рогатаго скота. Работы этихъ изслѣдователей сдѣлали вполне возможнымъ опредѣлить количества питательныхъ веществъ въ поддерживающемъ кормѣ. Въ сельско-хозяйственной литературѣ нерѣдко встрѣчаются указанія о количествѣ питательныхъ веществъ въ поддерживающемъ кормѣ крупнаго рогатаго скота, не вполне соответствующія результатамъ опытовъ; въ виду этого казалось необходимымъ, руководствуясь подлинными работами ниже названныхъ авторовъ, подвергнуть этотъ вопросъ болѣе подробному изложенію.

Всѣ наши выводы опираются на слѣдующіе источники:  
Gustav Kühn und Mitarbeiter: „Pütterungs- und Respirationversuche mit volljährigen Ochsen.“

„Bericht von O. Kellner.“ Landw. Versuchsst. Bd. 44, p. 318.  
O. Kellner: „Untersuchungen über den Stoff- und Energieumsatz volljähriger Ochsen bei Erhaltungs- und Produktionsfütter.“ Landw. Versuchsst. Bd. 47, p. 275.

O. Kellner (Ref.) u. A. Köhler: „Untersuchungen über den Stoff- und Energieumsatz des erwachsenen Rindes bei Erhaltungs- und Produktionsfütter.“ Landw. Versuchsst. Bd. 53, p. 1.

H. P. Armsby u. J. A. Fries: „Die nutzbare Energie des Timothyheus.“ Landw. Jahrbücher. Bd. 33.

Важнѣйшіе результаты опытовъ Г. Кюна, О. Кельнера и Армсби, имѣющіе ближайшее отношеніе къ нашей работѣ, будутъ приведены въ соответствующихъ таблицахъ.

Вычисленіе крахмальныхъ эквивалентовъ въ заданномъ кормѣ производилось нами по числовымъ даннымъ оригинальныхъ работъ, руководствуясь при этомъ основами вычисленія О. Кельнера, при чемъ амиды считались вполне переваримыми, и исходя изъ этого, впрочемъ не совсѣмъ правильнаго предположенія, опредѣлялся переваримый чистый протеинъ по количеству переваримаго сырого протеина. Остальные числа въ таблицахъ взяты изъ сочиненій вышеупомянутыхъ авторовъ.

Опыты съ 6 волами (II, III, IV, V, VI, XX) произведены были Г. Кюномъ. Опираясь на данныя этихъ опытовъ, О. Кельнеръ опредѣлилъ обменъ энергии въ организмъ воловъ.

Опытъ съ воломъ „А“ былъ поставленъ О. Кельнеромъ, а опытъ съ воломъ „С“ — Армсби. Въ таблицѣ I приведены результаты такихъ опытовъ, въ которыхъ кормили тощихъ воловъ поддерживающимъ и слабо продуктивнымъ кормомъ. Въ ней приведены числа, характеризующія живой вѣсъ опытныхъ животныхъ, количество переваренныхъ веществъ, крахмальный эквивалентъ корма, отношеніе питательныхъ веществъ и приростъ бѣлка и жира въ тѣлѣ животнаго. Въ другой части этой таблицы находится весь приростъ веществъ, вычисленный

**Опытныя животныя получали въ день слѣдующее количество корма:**

	Луговое сѣно	Клеверное сѣно	Овсяная сѣмена	Кормовая мука	Пшеничная клейковина	Количество сырой клетчатки въ кормовомъ рационѣ
	килогр.	килогр.	килогр.	килогр.	килогр.	килогр.
Воль II періодъ I	10,0					2,743
III I		4,5	4,5			2,899
III II		4,5	4,5	2,0		2,833
III III		4,5	4,5	2,0	0,68	2,810
III IV		4,5	4,5	2,0	1,36	2,838
IV Iа		4,5	4,5			2,802
IV Ib		4,5	4,5			2,808
IV II		4,5	4,5	2,0		2,841
IV III		4,5	4,5	2,0	0,68	2,866
V I	8,0					2,394
V IIа	8,0			2,0		2,377
V IIб	8,0			2,0		2,371
V III	8,0			3,0		2,347
VI I	9,0					2,399
VI IIа	9,0			2,0		2,324
VI IIб	9,0			2,0		2,312
VI III	9,0			3,5		2,383
XX I	10,0					2,329
A	8,5					1,978

Въ опытѣ Армсби съ воломъ „С“ давался слѣдующій кормъ:

	Абсолютно сухое тимофеечное сѣно	Абсолютно сухія сѣмена льна	Въ корм. рационѣ сырой клетчатки
	килогр.	килогр.	килогр.
Воль С періодъ B	4,018	0,355	1,547
„ С „ C	5,124	0,356	1,973
„ С „ D	6,086	0,354	2,362

Таблица I

	Живой вѣсъ	Переваримая пища					Количество крахм. азкв. вь кормовомъ районѣ	Отношение питательныхъ веществъ	Приростъ въ единицу времени			На приростъ требуется крахм. азкв.	Остатокъ крахм. азкв. на помержен. кормъ	Количество крахм. азкв. вь помержен. кормѣ на 500 килогр. живото вѣса	
		Сырой протеинъ	Чистый протеинъ	Жиръ	Безъ N-экстракт. вещ.	Сырая клетчатка			Въюкы	Жиръ	Жировая цѣнность всего прироста				Валюгр.
Воль II периодъ I	632,4	0,413	0,368	0,079	2,610	1,785	3,256	1:11,2	+ 0,6	+ 86,8	+ 87,2	0,349	3,907	2,467	500 килогр. живото вѣса
III	632,1	0,338	0,220	0,064	2,226	1,676	2,540	1:12,0	- 15,6	+ 75,3	+ 66,0	0,264	3,276	1,947	
IV	636,8	0,338	0,223	0,068	2,259	1,662	2,564	1:12,0	- 3,0	+ 112,0	+ 109,6	0,438	3,148	1,837	
V	602,1	0,451	0,359	0,049	2,315	1,572	2,900	1: 8,8	+ 51,0	+ 126,1	+ 159,6	0,626	3,274	2,012	
VI	644,0	0,458	0,366	0,047	2,420	1,642	3,120	1: 9,1	+ 97,8	+ 154,6	+ 177,2	0,708	2,411	2,037	
XX	671,7	0,640	0,436	0,132	2,989	1,460	3,932	1: 9,0	+ 19,8	+ 60,0	+ 160,8	0,543	3,529	3,907	
IV	652,8	0,320	0,205	0,068	2,145	1,565	2,388	1:12,0	- 84,2	- 82,0	- 103,4	0,261	2,649	2,299	
A	619,8	0,440	0,347	0,114	2,713	1,266	3,352	1: 6,6	+ 37,2	+ 140,0	+ 163,0	0,652	2,700	2,338	
C периодъ B	402,0	0,180	0,173	0,079	1,909	0,968	1,888	1:12,5	- 7,2	- 60,0	- 84,8	0,215	1,903	2,207	
C	415,0	0,198	0,160	0,086	1,610	1,121	1,086	1:14,8	- 2,4	+ 0,5	- 0,9	0,003	1,940	2,198	
C	423,0	0,256	0,225	0,116	1,760	1,239	2,084	1:12,7	+ 66,6	+ 16,2	+ 55,2	0,220	1,864	2,088	

Въ среднемъ: 2,71

Таблиця II

Видъ III перюдъ II	Живой вѣсъ	Переваримыя вещества					Количество крахм. эквив. въ кормовомъ раціонѣ	Отношеніе питательныхъ веществъ	Приростъ въ тѣлѣхъ			На приростъ требуется крахм. эквив.	Остатокъ крахм. эквив. на полноржж. кормъ	Количество крахм. эквив. на 500 калорій, эквив. на полноржж. кормъ на 500 калорій, эквив.
		Сырой протеинъ	Чистый протеинъ	Жиры	Безъ N-экстракт. вещ.	Сырая клетчатка			Възростъ	Жиры	Всего прироста			
Возр. III перюдъ II	649,3	0,220	0,165	0,089	3,755	1,456	3,848	1:19,1	+58,2	+261,7	316,5	1,266	2,582	2,189
III	674,2	0,768	0,595	0,089	3,778	1,564	4,384	1: 7,9	+85,2	+378,2	429,1	1,716	2,968	2,168
III	685,8	1,265	1,030	0,084	3,863	1,580	4,936	1: 4,5	+49,8	+527,5	556,6	2,226	2,528	2,286
IV	631,0	0,284	0,166	0,080	3,610	1,434	3,652	1:18,3	+49,8	+161,4	185,4	0,742	2,810	2,491
IV	632,3	0,781	0,604	0,074	3,807	1,563	4,334	1: 7,1	+53,4	+380,2	422,1	1,988	2,686	2,306
V	620,1	0,412	0,320	0,042	3,852	1,377	4,208	1:12,9	+84,0	+386,1	449,3	1,797	2,411	2,088
V	640,0	0,385	0,293	0,042	3,854	1,442	4,252	1:14,0	+24,0	+403,2	422,5	1,690	2,562	2,174
V	655,2	0,808	0,216	0,039	4,934	1,396	5,200	1:20,9	+88,0	+703,0	743,8	2,375	2,225	1,869
VI	653,2	0,378	0,286	0,040	3,836	1,496	4,356	1:14,5	+39,0	+896,0	319,6	1,918	8,078	2,585
VI	674,9	0,401	0,309	0,035	3,974	1,554	4,476	1:14	+73,8	+393,5	427,6	1,710	2,766	2,265
VI	691,9	0,380	0,288	0,043	5,007	1,486	5,432	1:17,4	+89,0	+510,7	569,9	2,280	3,152	2,578

Въ среднемъ: 2,271

въ видѣ жира, при чемъ приростъ или потеря бѣлковъ въ тѣлѣ животныхъ, сообразно тепловой цѣнности ихъ (бѣлковъ), отнесены на счетъ жира. Пользуясь данными О. Кельнера, по которымъ для образования 100 гр. жира необходимо ровно 400 гр. крахмальныхъ эквивалентовъ, опредѣляется количество крахмальныхъ эквивалентовъ въ поддерживающемъ кормѣ, при чемъ вычитается изъ количества крахмальныхъ эквивалентовъ въ принятой пищѣ то количество ихъ, которое понадобилось на образование жира, отложеннаго въ тканяхъ. Въ концѣ таблицы приведено количество крахмальныхъ эквивалентовъ въ поддерживающемъ кормѣ, необходимомъ на 500 килогр. живого вѣса. При составленіи таблицъ принято во вниманіе то обстоятельство, что потребность въ поддерживающемъ кормѣ различныхъ по величинѣ животныхъ не пропорциональна живому вѣсу, а поверхности тѣла. Мы пользовались въ нашихъ вычисленіяхъ формулой  $a \cdot \sigma_1 = \sqrt[3]{g^3} : \sqrt[3]{g_1^3}$ , обозначая поверхности буквами  $\sigma$  и  $\sigma_1$ , а черезъ  $g$  и  $g_1$  соответствующія поверхности вѣсъ животныхъ.

Изъ таблицы I вытекаетъ, что каждые 500 килогр. живого вѣса опытныхъ воловъ требуютъ въ среднемъ поддерживающаго корма 2,21 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ.

Результаты опытовъ съ воломъ „С“ (опытъ Армсби) особенно интересны, такъ какъ вполне совпадаютъ съ опытными данными другихъ изслѣдователей, несмотря на то, что вѣсъ опытнаго животного здѣсь былъ значительно меньше, нежели въ предыдущихъ опытахъ съ волами.

Въ таблицѣ II помѣщены данныя такихъ опытовъ, въ которыхъ волы получали болѣе или менѣе значительныя количества продуктивнаго корма. Въ среднемъ выводъ получается здѣсь 2,27 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ поддерживающаго корма на 500 килогр. живого вѣса.

О. Кельнеръ въ своемъ трудѣ „Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere“, 6. Auflage (pag. 419) говоритъ слѣдующее: „Находящіяся въ покоѣ воны, вѣсомъ въ 630—755 килогр., получали богатую кормовую дачу и отлагали въ день и на голову

около 400 гр. жира; Кормовый смѣсьи состояли изъ 5—7 килогр. лугового сѣна, 2,5—3 килогр. оушенного или мясосоваго жома и 1—1,5 килогр. муки хлопчатниковыхъ жмыховъ или земляного орѣха, или же изъ 5 килогр. сѣна, 3 килогр. мясосоваго жома, 2 килогр. ржаныхъ отрубей и 0,8 килогр. муки сѣмянъ хлопчатника; въ другомъ случаѣ давалось 6 килогр. лугового сѣна, 2,5 килогр. рисовой кормовой муки и 1 килогр. муки хлопчатниковыхъ жмыховъ.

Въ среднемъ изъ 5 опытовъ:

живой вѣсъ	692,8 килогр.	
продуктивная цѣнность кормовой дачи	1,107	жира.
приростъ	0,416	"

По вычитаніи прироста изъ продуктивной цѣнности получимъ 0,691 килогр. жира, что соответствуетъ 2,764 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ, а переводя это на 500 килогр. живого вѣса, получаемъ потребность въ поддерживающемъ кормѣ равную 2,22 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ. Цѣлымъ рядомъ изслѣдованій надъ различными животными, при самомъ разнообразномъ кормленіи, получены были вполне тождественныя числа для питательной цѣнности и поддерживающаго корма. Получено было 2,21, 2,27, 2,22 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ, такъ что среднее соответствуетъ 2,25 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ на 500 килогр. живого вѣса. Данныя эти относятся къ температурѣ окружающей среды приблизительно въ 15° С. Несмотря на видимое совпаденіе чиселъ, полученныхъ въ результатъ многихъ опытовъ, нельзя считать этотъ установленный минимумъ кормовой цѣнности поддерживающаго корма числомъ постояннымъ. Индивидуальность животного, его состояние упитанности, температура воздуха окружающей среды и еще другія причины могутъ вызвать отклоненія отъ этого средняго минимума въ потребности животного къ поддерживающему корму. Хорошо упитанныя животныя требуютъ на поддержаніе жизни вѣсколю больше питательныхъ веществъ, чѣмъ тошя. По Кельнеру\*)

\*) О. Kellner: „Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere“ (p. 450).

тощихъ животныхъ, вѣсомъ въ 630 килогр., на 1000 килогр. живого вѣса требуется поддерживающаго корма 21300 б. калорій энергии, а у хорошо упитанныхъ, со среднимъ живымъ вѣсомъ въ 785 килогр., на 1000 килогр. живого вѣса — 25000 калорій,

Отношеніе питательныхъ цѣнностей въ поддерживающихъ кормахъ тутъ равняется 1:1,17.

На количество корма, потребляемаго животнымъ, влияетъ и то состояніе, въ которомъ находится животное. Если при лежачемъ положеніи животнаго количество корма принять за единицу, то, по Армсби, стоя животное потребляетъ поддерживающаго корма 1,28—1,35\*). На основаніи числовыхъ данныхъ табл. I и II можно полагать, что потребность животнаго въ поддерживающемъ кормѣ на 500 килогр. живого вѣса измѣняется въ предѣлахъ 2,0 до 2,5 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ, исключая при этомъ крайніе случаи.

Потребность крупнаго рогатаго скота въ протеинѣ тоже изслѣдована въ опытахъ, результаты которыхъ находятся въ табл. I и II. Воспользуемся пока слѣдующими данными этихъ таблицъ:

	Живого вѣса килогр.	Переари- мой сырой клубчаткы килогр.	Переари- маго чистаго протеина килогр.	Приростъ бѣлка килогр.
Воль III, періодъ I: Основной кормъ . . . . .	632	0,338	0,220	—15,6
Воль III, періодъ II: Основн. кормъ + крахмалъ . . . . .	649	0,280	0,165	+58,2
Воль IV, періодъ I: Основной кормъ . . . . .	623	0,320	0,205	—34,2
Воль IV, періодъ II: Основн. кормъ + крахмалъ . . . . .	631	0,284	0,168	+40,2
Воль V, періодъ I: Основной кормъ . . . . .	602	0,451	0,359	+51,0
Воль V, періодъ II: Основн. кормъ + крахмалъ . . . . .	620	0,412	0,320	+84,0

\*) O. Kellner: „Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nütztiere“ (p. 445).

	Живого вѣса	Перевари- мой сырой вѣщатки	Перевари- маго чистаго протеина	Прирость бѣлка
Воль VI, періодъ I:	килогр.	килогр.	килогр.	килогр.
Основной кормъ . . . . .	644	0,458	0,366	+37,8
Воль VI, періодъ II:				
Основн. кормъ + крахмалъ . . . . .	675	0,401	0,309	+73,8

Эти числа, повидимому, указываютъ на недостатокъ бѣлковъ въ поддерживающемъ кормѣ вола III, періодъ I и вола IV, періодъ I. Въ другихъ случаяхъ, гдѣ животныя тоже получали только поддерживающій кормъ, достаточно было бѣлковъ въ кормѣ, такъ что даже оказался излишекъ, который пошелъ на прирость мяса. Послѣ прибавленія крахмальной муки къ поддерживающему корму увеличивается прирость бѣлка, что происходитъ и въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ до этого количество его уменьшалось въ тканяхъ животныхъ. Если отнести количество переваримаго протеина и прирость бѣлка къ 500 килогр. живого вѣса, то получаемъ:

Опыты съ поддерживающимъ кормомъ:

	Переваримый сырой про- теинъ	Переваримый чистый про- теинъ	Прирость бѣлка
	килогр.	килогр.	килогр.
Недостаточная дача бѣлковъ:			
Воль III, періодъ I . . . . .	0,265	0,175	—0,012
„ IV, „ Ia . . . . .	0,270	0,175	—0,003
„ IV, „ Ib . . . . .	0,255	0,165	—0,027
„ C, „ B . . . . .	0,235	0,215	—0,009
„ C, „ C . . . . .	0,240	0,215	—0,003
Въ среднемъ . . . . .	0,253	0,189	—0,011
Достаточная дача бѣлковъ:			
Воль II, періодъ I . . . . .	0,325	0,290	+0,001
„ V, „ I . . . . .	0,375	0,300	+0,044
„ VI, „ I . . . . .	0,355	0,285	+0,030
„ A . . . . .	0,355	0,280	+0,030
„ C „ D . . . . .	0,300	0,265	+0,078
Въ среднемъ . . . . .	0,342	0,284	+0,037

Кормовая дача на 500 килогр. живого вѣса, содержащая 189 гр. переваримаго чистаго протеина, обусловила прирость бѣлка въ тканяхъ равный 11 гр., а послѣ дачи 284 гр. переваримаго чистаго протеина въ тканяхъ отложилось среднимъ числомъ 37 гр. бѣлка. Поэтому количество протеина въ поддерживающемъ кормѣ, потребномъ на 500 килогр. живого вѣса взрослога животнаго, можно принять равнымъ 0,2—0,25 килогр. Въ тѣхъ опытахъ, гдѣ къ основному корму, состоящему изъ сѣна или изъ сѣна и соломы, прибавлена была крахмальная мука, получены были слѣдующія соотношенія между протеиномъ въ заданномъ кормѣ и приростомъ его въ тканяхъ:

	Переваримый сырой про- теинъ	Переваримый чистый про- теинъ	Прирость бѣлка
	килогр.	килогр.	килогр.
Воль III, периодъ II	0,215	0,125	+0,045
" IV, " II	0,225	0,135	+0,032
" V, " Па	0,335	0,255	+0,068
" V, " Пб	0,300	0,230	+0,019
" V, " Ш	0,235	0,165	+0,052
" VI, " Па	0,290	0,220	+0,030
" VI, " Пб	0,295	0,230	+0,054
" VI, " Ш	0,275	0,210	+0,072
Въ среднемъ	0,271	0,196	+0,046

Предполагая, что протеинъ, идущій на прирость, используется цѣликомъ, находимъ, что на 500 килогр. живого вѣса въ среднемъ требовалось 0,15 килогр. бѣлка.

Приведенныя числа доказываютъ, что прибавленіемъ углеводовъ къ раціону поддерживающаго корма можно замѣтно воздѣйствовать на минимумъ бѣлковъ. При минимальной или мало превышающей ее дачѣ углеводовъ минимумъ переваримаго бѣлка (вычисленно изъ разности корма и кала) находится въ предѣлахъ 0,2—0,25 килогр. на 500 килогр. живого вѣса. Если же увеличить количество углеводовъ, то, несмотря на усиленное выдѣленіе богатыхъ азотомъ продуктовъ обмѣна веществъ, указывающее какъ будто на депрессию

въ переваримости корма, увеличивается приростъ бѣлка въ тканяхъ и равновѣсїе его получается въ томъ случаѣ, когда его будетъ въ кормовомъ рационѣ въ количествѣ 0,15 килогр. на 500 килогр. живого вѣса.

Результаты опытовъ Армсби\*) съ покоющимиися водами, въ тканяхъ которыхъ ему еще удалось получить приростъ протеина, несмотря на то, что въ кормовой дачѣ было только 0,15—0,20 килогр. переваримаго протеина, вполне подтверждаютъ только что выведенныя числа. Въ опытахъ Katayama\*\*) съ баранами было достигнуто равновѣсїе азота дачею переваримаго протеина (состоящаго почти изъ чистаго бѣлка) въ 0,205 килогр. на 500 килогр. живого вѣса.

Постѣ прибавленія къ количеству переваримаго протеина, вычисленнаго по разности корма и кала, азотистыхъ веществъ, являющихся продуктами обмена, количество которыхъ (по Кельнеру) составляетъ на 100 частей переваримаго сухого вещества въ среднемъ 0,45 частей азота или 2,8 частей сырого протеина, окажется, что депрессія въ переваримости бѣлка, вызванная прибавленіемъ крахмальной муки къ корму, значительно уменьшилась, какъ это можно будетъ прослѣдить по даннымъ нижеслѣдующей таблицы III (см. стр. 27).

Въ опытахъ датской опытной лабораторіи двѣ сухостойныя коровы получали кормъ бѣдный протеиномъ, но богатый углеводами\*\*\*).

Балансъ азота былъ здѣсь слѣдующій:

№ коровы 117, періодъ IV	№ коровы 134, періодъ IV
Живой вѣсъ 485 килогр.	443 килогр.
N-бѣлка въ кормѣ 43 гр.	44 гр.
N-амидовъ въ кормѣ 3 „	3 „
Въ суммѣ 46 гр.	47 гр.
N-бѣлка въ калѣ 29 гр.	27 гр.
N-амидовъ въ калѣ 1 „	2 „

\*) Kellner: „Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere“ (pag. 143)

\*\*) „Landwirtschaftliche Versuchsstationen.“ 1908 (pag. 321).

\*\*\*) „Laboratorium for landøkonomiske Forsøg.“ 1907.

Слѣдовательно переварены:

№ коровы 117, періодъ IV		№ коровы 134, періодъ IV	
N-протеина . . . .	14 гр.		17 гр.
N-амидовъ . . . .	2 „		1 „
<hr/>		<hr/>	
Всего переварено	16 гр.		18 гр.
N въ мочѣ . . . .	14 „		15 „
<hr/>		<hr/>	
Приростъ въ тканяхъ	+2 гр.		+3 гр.

14 и 17 гр. переваримаго бѣлковаго азота произвели ежедневный приростъ въ тканяхъ въ количествѣ 2 и 3 гр. азота. Отсюда можно вычислить минимумъ бѣлка въ ежедневной кормовой дачѣ.

Для коровы № 117 получаемъ 12 гр. бѣлковаго N, а для коровы № 134 — 14 гр., что соотвѣтствуетъ 0,075 килогр. и 0,100 килогр. чистаго протеина на 500 килогр. живого вѣса. Датскіе изслѣдователи упоминаютъ при этомъ о трудностяхъ, съ которыми сопряжено было скармливаніе скоту этихъ кормовъ бѣдныхъ протеиномъ и богатыхъ углеводами, такъ какъ отъ нихъ ухудшался аппетитъ животныхъ. Особенно важны эти опыты въ томъ отношеніи, что демонстрируютъ до какихъ низшихъ предѣловъ можно довести дачу бѣлковъ въ кормѣ, чтобы не нарушилось при этомъ равновѣсіе азота. На практикѣ, конечно, примѣненіе столь малыхъ дачъ бѣлка невысказано.

У животныхъ потребность въ бѣлкахъ не пропорціональна живому вѣсу ихъ, а находится въ прямой зависимости отъ степени интенсивности обмѣна веществъ.

Мелкія животныя обладаютъ относительно болѣе сильнымъ обмѣномъ веществъ, нежели крупныя; поэтому у нихъ на единицу живого вѣса требуется больше протеина для возобновленія болѣе быстро распадающейся протоплазмы. На 1 килогр. мускуловъ, по Фойту, выдѣляется мочевины: человекомъ — 0,65 гр., собакой — 1,63 гр., конкой — 3,37 гр., кроликомъ — 3,53 гр., т. е. послѣднее превышаетъ выдѣленія человека въ 5 разъ\*).

\*) Kossowitz: „Biologie“ (pag. 220).

**Таблица III.**

	Живой пёсь	Кормовая дача				Переваренное сухое вещество	Переварено (кормъ минусъ калъ)		Переварено (кормъ минусъ калъ плюсъ прокукт. обмян.)		Приростъ бѣлка въ тканяхъ
		Клеверное сѣно	Луговое сѣно	Овсяная солома	Крахмальн. мука		Сырой протеинъ	Чистый протеинъ	Сырой протеинъ	Чистый протеинъ	
	кгр.	кгр.	кгр.	кгр.	кгр.	кгр.	кгр.	кгр.	кгр.	гр.	
Воль III періодъ I	632,1	4,5	4,5		4,379	0,338	0,220	0,461	0,343	-15,6	
• III • II	649,3	4,5	4,5	2,0	5,620	0,280	0,165	0,437	0,322	+58,2	
• IV • Ia	630,8	4,5	4,5		4,416	0,339	0,223	0,463	0,347	-3,0	
• IV • Ib	622,8	4,5	4,5		4,170	0,320	0,205	0,437	0,322	-34,2	
• IV • II	631,0	4,5	4,5	2,0	5,429	0,284	0,168	0,436	0,320	+40,2	
• V • I	602,1		9,0		4,549	0,451	0,359	0,578	0,486	+51,0	
• V • IIa	620,1		9,0	2,0	5,943	0,412	0,320	0,578	0,486	+84,0	
• V • IIб	640,0		9,0	2,0	5,850	0,885	0,293	0,549	0,457	+24,0	
• V • III	655,2		9,0	3,0	6,851	0,308	0,216	0,500	0,408	+68,0	
• VI • I	644,0		9,0		4,719	0,458	0,366	0,590	0,498	+37,8	
• VI • IIa	653,2		9,0	2,0	5,945	0,378	0,286	0,544	0,452	+39,0	
• VI • IIб	674,9		9,0	2,0	6,109	0,401	0,309	0,572	0,480	+73,8	
• VI • III	691,9		9,0	3,5	7,063	0,380	0,288	0,578	0,486	+99,0	
<b>Средн. опытовъ</b> Воль III и IV періодъ I		4,5	4,5			0,333	0,217	0,455	0,338	-17,2	
• III, IV • II		4,5	4,5	2,0		0,282	0,167	0,438	0,321	+49,2	
• V, VI • I			9,0			0,454	0,362	0,564	0,492	+44,4	
• V, VI • II			9,0	2,0		0,394	0,302	0,561	0,469	+55,2	
• V, VI • III			9,0	3,25		0,344	0,252	0,539	0,447	+83,5	

Собака, вѣсомъ въ 3 килогр., выдѣляетъ ежедневно 3 гр. мочевины, собака въ 33 килогр. — только 13 гр.; значить не въ 11 разъ, а приблизительно только въ 4 раза больше, чѣмъ собака, которая въ 11 разъ меньше ея по вѣсу\*).

За дѣланнымъ точной формулы для опредѣленія потребности въ азотѣ крупныхъ и мелкихъ животныхъ, можно ее, пока считать зависимою отъ поверхности тѣла, именно такимъ же образомъ, какъ это установлено для минимума крахмального эквивалента. Въ такомъ случаѣ у животныхъ, различныхъ по величинѣ, отношеніе питательныхъ веществъ въ кормовой дачѣ не измѣняется, что необходимо для обезпеченія полнаго использования корма. Слѣдуя этому принципу, указано будетъ въ слѣдующихъ таблицахъ V и VI потребность въ бѣлкахъ разныхъ по величинѣ животныхъ.

Количество энергии, необходимое для поддержания въ покое рабочихъ вѣловъ, опредѣлено Кельнеромъ\*) въ опытахъ, результатъ которыхъ находится въ слѣдующей таблицѣ.

Таблица IV.

	Вѣсовъ вѣсы	Количество валовой энергии въ килокалору (ккал)	Количество сырой клетчатки въ килокалору	Потери энергии, вых. содержащей сырой клетчатки	Количество полезной энергии	Количество полезной энергии на 500 кгр. живого вѣса	Количество крахмала на 500 кгр. живого вѣса	Количество энергии эквивалентна по Крахмалу, эквив.
	килогр.	б. калор.	гр.	б. калор.	б. калор.	б. калор.	килогр.	б. калор.
Воль V	802,1	11675,2	3384	3256	8419	7451	2,012	7686
А	618,8	12790,4	1978	3690	10076	8756	2,338	6791
IV	322,8	15121,0	2908	3819	11302	9765	2,289	6907
С III	693,1	12810,9	2899	3943	9341	7991	1,947	7321
II	883,4	13458,5	3763	3758	10699	9159	2,487	6351
УЗ	644,0	11771,4	2300	3223	8549	7324	2,037	7650
ИХ	871,9	15212,8	3239	3187	12046	9854	2,897	10863
Въ среднемъ	632,0	13469,6	2606	3408	10062	8597	2,287	8598

\*) Kossowitz: „Biologie“ (pag. 302).

\*\*) „Landwirtschaftliche Versuchstationen.“ Bd. 53 (pag. 12).

Среднимъ числомъ для воловъ (II, III, IV, V, VI, XX, A) потребовалось энергіи 13470 б. калорій, отнесенныхъ къ 632 килогр. живого вѣса, что составляетъ на 500 килогр. живого вѣса 11520 б. калорій.

Въ этомъ числѣ выражено количество валовой энергіи (физиологическій полезный эффектъ) поддерживающаго корма, т. е. энергія ваданнаго корма минусъ тѣ количества ея, которыя выдѣлены каломъ, составными частями мочи и метаномъ. Изъ такимъ образомъ полученнаго числа вычтемъ еще то количество энергіи, которое израсходуется животнымъ на процессы жеванія и церевариванія грубыхъ кормовъ, что, по Кельнеру, составляетъ на 1 гр. сырой клѣтчатки 1,36 б. калорій. Энергію, полученную послѣ вычета названной величины, назовемъ полезной. Кормовые раціоны опытныхъ животныхъ содержали въ среднемъ за день 2506 гр. сырой клѣтчатки, что обуславливаетъ потерю въ энергіи равной  $1,36 \text{ б. калорій} \times 2506 = 3408 \text{ б. калорій}$ . Такимъ образомъ осталось на поддержаніе жизненныхъ функций для животнаго въ 632 килогр. живого вѣса полезной энергіи 10062 б. калорій, что составляетъ 8600 б. калорій на 500 килогр. живого вѣса.

Если теперь вычислимъ потребность въ полезной энергіи, пользуясь данными относительно минимума крахмального эквивалента въ поддерживающемъ кормѣ (2,25 килогр. на 500 килогр. живого вѣса) и по физиологическому полезному дѣйствию переваримаго крахмала (1 гр. крахмала = 3,76 б. калорій), то получается весьма близкое число: 8460 б. калорій въ поддерживающемъ кормѣ на 500 килогр. живого вѣса.

Болѣе точныя данныя и выводы находятся въ таблицѣ (стр. 28), по которой получаемъ полезную энергію въ среднемъ 8598 б. калорій, что не совсѣмъ совпадаетъ съ только что вычисленнымъ количествомъ энергіи (8460 б. калорій). Полученная разниця объясняется тѣмъ, что данныя въ таблицѣ IV относятся къ меньшему числу животныхъ, которыя на 500 килогр. живого вѣса требовали въ среднемъ 2,287 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ поддерживающаго корма, т. е. нѣсколько иное количество его, какъ это нами было найдено по даннымъ таблицъ I и II.

Таблица V.

Количество питательныхъ веществъ въ поддерживающемъ кормѣ крупнаго рогатаго скота:

Живой вѣсъ	За день и на голову			За день и 1000 кгр. жив. вѣса		
	Бѣлокъ	Крахм. эквив.	Полезная энергія	Бѣлокъ	Крахм. эквив.	Полезная энергія
кгр.	кгр.	кгр.	б. калорий	кгр.	кгр.	б. калорий
800	0,308	3,08	11580	0,385	3,85	14476
750	0,295	2,95	11090	0,393	3,93	14777
700	0,281	2,81	10570	0,401	4,01	15078
650	0,268	2,68	10080	0,412	4,12	15491
600	0,254	2,54	9550	0,423	4,23	15905
550	0,240	2,40	9020	0,436	4,36	16394
500	0,225	2,25	8460	0,450	4,50	16920
450	0,210	2,10	7900	0,467	4,67	17559
400	0,194	1,94	7290	0,485	4,85	18236
350	0,177	1,77	6660	0,506	5,06	19026
300	0,160	1,60	6020	0,533	5,33	20041

Въ приведенной таблицѣ V вычислено необходимое количество бѣлковъ и крахмальныхъ эквивалентовъ и энергии для крупнаго рогатаго скота различнаго вѣса. Вычисленіе производилось по формулѣ  $e : e_1 = \sqrt[3]{g^3} : \sqrt[3]{g_1^3}$  ( $e$  — поддерживающій кормъ;  $g$  — живой вѣсъ). Основою вычисленія послужила тутъ потребность въ поддерживающемъ кормѣ, отнесенная къ 500 килогр. живого вѣса. Послѣдняя составляетъ 0,225 килогр. протеина и 2,25 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ, что соответствуетъ 8460 б. калоріямъ полезной энергіи; или 0,45 килогр. протеина, 4,5 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ, 16920 б. калорій полезной энергіи на 1000 килогр. живого вѣса. Въ своемъ трудѣ Кельнеръ рассматриваетъ потребность въ поддерживающемъ кормѣ на 1000 килогр. живого вѣса различныхъ по величинѣ животныхъ, что выражено въ крахмальныхъ эквивалентахъ слѣдующими числами:

Живой вѣсъ	Крахм. эквив. на 1000 кгр. жив. вѣса
800 килогр.	5,55 килогр.
700 "	5,80 "
600 "	6,10 "
500 "	6,50 "
400 "	7,00 "
300 "	7,70 "

Приведенныя числа значительно превышаютъ соотвѣтствующія числа въ нашей таблицѣ. Очевидно, этими числами Кельнеръ хотѣлъ обозначить цѣлесообразныя, съ хозяйственной точки зрѣнія кормовыя дачи, примѣнимыя лишь тамъ, гдѣ рабочихъ воловъ, находящихся въ покоѣ и употребляемыхъ лишь изрѣдка на легкую работу, требуется содержать въ состояніи средней упитанности. На этихъ числахъ не должны, напримѣръ, основываться вычисленія, устанавливающія все потребное количество питательныхъ веществъ у животныхъ, производящихъ молоко, мясо, жиръ и работу.

Какъ минимумъ въ поддерживающемъ кормѣ принимаются Кельнеромъ 0,3 килогр. перев. бѣлка и 2,0—2,6 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ на 500 килогр. живого вѣса.

Въ таблицѣ VI (стр. 32) вычислены минимальныя количества питательныхъ веществъ для животныхъ, имѣющихъ живой вѣсъ, отклоняющійся отъ такового у крупнаго рогатаго скота. Интересно будетъ прослѣдить, насколько полученныя въ опытахъ съ волами числа будутъ годны въ извѣстныхъ предѣлахъ для другого рода животныхъ. Нельзя ожидать, конечно, полнаго совпаденія этихъ величинъ, такъ какъ различія животныхъ въ образѣ жизни, въ темпераментѣ, въ волосяномъ покровѣ и т. д. обуславливаютъ различныя потребности въ поддерживающемъ кормѣ. Надо замѣтить, что числа въ таблицахъ V и VI, полученныя по формулѣ:  $e : e_1 = \sqrt[3]{g^3} : \sqrt[3]{g_1^3}$  ( $e$  = потребность въ поддерживающемъ кормѣ;  $g$  = живой вѣсъ); лишь приблизительно считаются съ отношеніемъ, существующимъ между величиною животнаго и его потребностью въ пищѣ. Кельнеръ\*) напелъ, основываясь на опытахъ Генне-

\*) Kellner: „Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere.“

Таблица VI.

**Минимальныя количества питательныхъ веществъ, вычисленныя по опытнымъ даннымъ крупнаго рогатаго скота для животныхъ иного живого вѣса.**

Живой вѣсъ	За день и на голову			За день и 1000 кгр. жив. вѣса		
	Бѣлокъ	Крахм. эквив.	Полезная энергія	Бѣлокъ	Крахм. эквив.	Полезная энергія
кгр.	кгр.	кгр.	б. калорий	кгр.	кгр.	б. калорий
250	0,1420	1,420	5340	0,5680	5,680	21360
200	0,1220	1,220	4590	0,6100	6,100	22950
150	0,1000	1,000	3760	0,6670	6,670	25080
100	0,0776	0,770	2900	0,7700	7,700	29000
90	0,0720	0,720	2710	0,8000	8,000	30100
80	0,0680	0,680	2480	0,8250	8,250	31000
70	0,0610	0,610	2290	0,8510	8,510	32710
60	0,0550	0,550	2070	0,9170	9,170	34500
50	0,0480	0,480	1800	0,9600	9,600	36000
40	0,0430	0,430	1620	1,0750	10,750	40500
30	0,0350	0,350	1320	1,1670	11,670	44000
25	0,0310	0,310	1170	1,2400	12,400	46800
20	0,0265	0,265	1000	1,3250	13,250	50000
15	0,0215	0,215	810	1,4330	14,330	54000
10	0,0165	0,165	620	1,6500	16,500	62000
5	0,0108	0,108	395	2,1000	21,000	79000
4	0,0080	0,080	340	2,2500	22,500	85000
3	0,0074	0,074	280	2,4670	24,670	93300
2	0,0057	0,057	215	2,8500	28,500	107500
1,5	0,0046	0,046	175	3,0670	30,670	116000
1,0	0,0036	0,036	135	3,6000	36,000	135000

берга, для двухъ барановъ, имѣющихъ живой вѣсъ въ среднемъ 47,9 килогр., включая сюда и 2,4 килогр. шерсти, потребность въ поддерживающемъ кормѣ равной 7,76 кгр. крахмальныхъ эквивалентовъ на 1000 кгр. живого вѣса. Другому барану, вѣсомъ въ 64,9 килогр., включая сюда и 2,5 килогр. шерсти, потребовалось на поддерживающій кормъ 7,92 килогр.

крахмальныхъ эквивалентовъ на 1000 килогр. живого вѣса. По таблицѣ VI же потребность въ поддерживающемъ кормѣ для соотвѣтственнаго живого вѣса оказывается равной 9 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ. Нельзя, однако, считать эту разницу, полученную между вычисленными и опытными данными, очень значительной, такъ какъ тѣло овцы снабжено густымъ шерстянымъ покровомъ, почему потери тепла у нея должны быть относительно невелики.

Для овецъ Кельнеръ даетъ слѣдующія кормовыя нормы: на 1000 килогр. живого вѣса овцы крупныхъ породъ получаютъ 1,0 килогр. протеина и 8,3 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ, а овцы мелкихъ породъ — 1,2 килогр. протеина и 9,0 килогр. крахмальныхъ эквивалентовъ. Эти числа совпадаютъ удовлетворительнымъ образомъ съ данными нашей таблицы.

Въ опытахъ Рубнера, въ которыхъ разсматривалось потребление питательныхъ веществъ голодающими собаками различной величины (при температурѣ въ 15° С), за первый день голодація получены слѣдующія данныя:

№	Живой вѣсъ	Потребляемая энергія	Потребляемая энергія по таблицѣ
	килогр.	б. калорій	б. калорій
№ 1	31,20	1141	1335
№ 2	24,00	982	1130
№ 3	19,80	908	990
№ 4	18,20	840	905
№ 5	9,62	626	600
№ 6	6,50	429	470
№ 7	3,19	281	292

Полученныя въ этихъ опытахъ числа немного меньше соотвѣствующихъ въ таблицѣ, но слѣдуетъ здѣсь считаться съ тѣмъ, что собаки голодали и не потребляли энергіи на процессы пищеваренія.

По таблицѣ (стр. 32) человѣкъ, вѣсомъ въ 70 килогр., находящійся въ покоѣ, нуждался бы въ питательныхъ веществахъ, содержащихъ 60 гр. протеина и равносильныхъ 2290 б. калоріямъ энергіи.

Атватеръ и Бенедиктъ\*) нашли для всего обмѣна веществъ у покоющагося мужчины число въ среднемъ равное 1,35 б. калоріямъ, исключая же крайніе случаи, — 1,43 б. калоріямъ на единицу живого вѣса и за промежутокъ времени въ одинъ часъ, что соотвѣтствуетъ 2268 и 2400 б. калоріямъ за день и 70 килогр. живого вѣса. Опытами Хитендена, произведенными надъ 13 солдатами, освѣщается вопросъ о потребности человѣка въ бѣлкахъ. Наблюденія велись въ продолженіе 80—166 дней, послѣ чего было установлено, что равновѣсіе азота сохранилось и не измѣнилось у солдатъ способность къ работѣ. Ежедневно они потребляли 60—70 гр. протеина, при чемъ вся энергія въ пищѣ составляла 42 калорій на 1 килогр. живого вѣса. Совпаденіе опытныхъ данныхъ съ нашими теоретическими вычисленіями особенно бросается въ глаза. Очевидно, что питаніе всѣхъ теплокровныхъ живыхъ существъ подвержено одной и той же законности. Приведенныя въ таблицѣ VI данныя, несомнѣнно, могутъ дать намъ руководящія указанія относительно потребности въ питательныхъ веществахъ у различныхъ видовъ животныхъ, хотя, разумѣется, данныя нашей таблицы не лишаютъ насъ необходимости непосредственнаго опредѣленія количества питательныхъ веществъ для животныхъ различнаго вида.

Такимъ образомъ, исходя изъ изслѣдованій надъ питаніемъ крупнаго рогатаго скота, удалось получить приблизительно подходящія значенія для количества поддерживающаго корма у животныхъ, далеко отстоящихъ другъ отъ друга въ зоологической системѣ и сильно разнящихся по живому вѣсу. Послѣдній фактъ убѣждаетъ насъ въ правильности выводовъ относительно поддерживающаго корма крупнаго рогатаго скота различнаго живого вѣса, почему данныя эти могутъ служить основой для точнаго опредѣленія кормовыхъ дачъ на практикѣ.

Интересно, что для разнаго рода животныхъ только тогда получаютъ сравнимыя величины для ихъ потребности въ

---

\*) Tigerstedt: „Lehrbuch der Physiologie des Menschen.“

кормъ, когда при расчетахъ будутъ приняты во вниманіе всѣ особенности питанія и количество энергіи, идущее на работу жеванія и перевариванія богатыхъ сырой клетчаткой грубыхъ кормовъ.

Здѣсь опять имѣемъ случай отдать должное автору метода оцѣнки кормовыхъ раціоновъ по крахмальнымъ эквивалентамъ.

## Das Erhaltungsfutter des Rindes.

Von Adj.-Prof. A. Buschmann.

Verfasser hat die Untersuchungen von G. Kühn, O. Kellner und Armsby über den Stoff- und Energieumsatz des Rindes einem eingehenden Studium unterworfen und die Versuchsergebnisse der genannten Autoren, sowie die auf Grund derselben angestellten Berechnungen tabellarisch geordnet. Im Durchschnitt ergibt sich für das erwachsene Rind ein Erhaltungsbedarf im Betrage von 2,25 kg Stärkewert für 500 kg Lebendgewicht entsprechend 8460 Kal. nutzbarer Energie. Als nutzbare Energie bezeichnet Verfasser die Energie des Futters nach Abzug der im Kot, Harn und Methan ausgeschiedenen Energie, sowie nach Abzug des Energieaufwandes für die Kau- und Verdauungsarbeit beim Verzehr von Rohfutter, wobei letzterer nach Kellner mit 136 Kal. pro 100 g verzehrter Rohfaser in Rechnung gesetzt ist. Die in den einzelnen Untersuchungen hervortretenden Abweichungen vom berechneten Mittelwert bewegen sich im allgemeinen innerhalb der Grenzen 2,0—2,5 kg Stärkewert für 500 kg Lebendgewicht und dürften, abgesehen von unvermeidlichen Versuchsfehlern, durch Verschiedenartigkeit der Individualität und des Ernährungszustandes der Tiere bedingt sein. Den Eiweissbedarf im Erhaltungsfutter des Rindes berechnet Verfasser gleichfalls auf Grund der Versuche obengenannter Forscher und berücksichtigt ausserdem die Ergebnisse der Arbeiten des dänischen Versuchslaboratoriums. Aus dem vorhandenen Untersuchungsmaterial geht zunächst hervor, dass das Eiweissminimum, bei welchem sich noch N-Gleichgewicht zwischen Einnahmen und Ausgaben des Organismus erzielen lässt, in erheblichem Masse von der Kohlehydratzufuhr beeinflusst wird. Bei einer Futtermenge, welche eine für den Erhaltungsbedarf genügende Kohlehydratmenge enthält, dürfte das Minimum an Eiweiss

0,20—0,25, im Mittel 0,225 kg für 500 kg Lebendgewicht beitragen und wäre letztere Zahl den Futterberechnungen in der Praxis zweckmässig zugrunde zu legen. Der Eiweiss, Stärkewert und Energiebedarf verschieden grosser Tiere wird nach der Formel  $e : e_1 = \sqrt[3]{g}^2 : \sqrt[3]{g_1}^2$  berechnet, wobei  $e$  und  $e_1$  den Erhaltungsbedarf,  $g$  und  $g_1$  das Lebendgewicht verschieden grosser Tiere bezeichnen. Es wird hierbei die Tatsache berücksichtigt, dass der Erhaltungsbedarf nicht den Gewichten, sondern den Körperoberflächen proportional ist.

Verfasser hat nach der angeführten Formel entsprechende Berechnungen auch für Grössenverhältnisse, welche von denen des Rindes erheblich abweichen, durchgeführt und gelangt zum Ergebnis, dass sich aus den am Rinde ermittelten Zahlen annähernd zutreffende Werte für den Erhaltungsbedarf auch anderer Glieder des zoologischen Systems ableiten lassen. Werden beispielsweise die am Rinde erhaltenen Untersuchungsergebnisse über den Erhaltungsbedarf auf den Menschen, das Schaf, den Hund übertragen, so ergibt sich eine relativ gute Übereinstimmung der berechneten mit den in direkten Versuchen gefundenen Zahlen. Nach den für das Rind gefundenen Werten würde sich für einen Menschen von 70 kg Gewicht ein Erhaltungsbedarf im Betrage von 2290 Kal. und etwa 60 g Eiweiss berechnen. Tatsächlich haben Untersuchungen am Menschen einen Mindestbedarf im Betrage von 2270—2400 Kal. neben 60—70 g Eiweiss ergeben. Für einen Hund von 3,19 kg Gewicht würde sich nach den Untersuchungen am Rinde ein Erhaltungsbedarf im Betrage von 292 Kal. ergeben. Tatsächlich fand Rubner für einen Hund der angegebenen Grösse einen Mindestbedarf von 281 Kal.

Diese Übereinstimmung weist darauf hin dass die Ernährungsverhältnisse der Säugetiere einem gleichen, allgemeinen Gesetze unterworfen sind. Andererseits finden wir in dieser Übereinstimmung eine indirekte Bestätigung dafür, dass die für das Rind ermittelten, und nach dem Oberflächenverhältnis auf Tiere verschiedener Grösse übertragenen Werte zutreffend sein müssen und als sichere Unterlage für die Futterberechnungen in der Praxis dienen können.



# Исследование дѣйствія хлористаго алюминія на оклейстеризованный крахмалъ\*).

Проф. М. Витлихъ.

Химическія свойства природнаго крахмала будутъ нѣсколько понятнѣе, если разсматривать крахмалъ, т. е. смѣсь амилозы и амилопектина, какъ циклическій комплексъ амилозы, заключающій въ себѣ минимальныя количества минеральныхъ и органическихъ веществъ.

При дѣйствіи на водныя суспенсіи крахмала или оклейстеризованный крахмалъ соответственными реактивами, наблюдается постепенное гидролитическое расщепленіе, при чемъ возможно установить какъ бы различную стойкость отдѣльныхъ группъ крахмального комплекса по отношенію къ химическимъ реактивамъ.

Изучая явленія гидролиза этого крайне интереснаго вещества, дѣйствуютъ по обыкновенію либо минеральными, либо органическими кислотами. Скорость гидролиза, между прочимъ, обусловлена степенью іонизаціи взятой кислоты; кромѣ того характеръ кислоты имѣетъ специфическое вліяніе также на составъ продукта гидролиза и на образованіе большихъ или меньшихъ количествъ реверсіонныхъ продуктовъ.

Можно себѣ представить для наглядности слѣдующій схематическій порядокъ гидролитическихъ превращеній крахмала: крахмалъ  $\rightarrow$  растворимый крахмалъ  $\rightarrow$  декстрины  $\rightarrow$  мальтоза  $\rightarrow$  глюкоза  $\rightarrow$  реверсіонные продукты.

Работая при  $100^{\circ}$  и обыкновенномъ давленіи, превращеніе крахмала въ глюкозу длится, какъ извѣстно, до 6 часовъ.

\*) Сообщение изъ химико-технической лабораторіи Рижск. Политехн. Института. Экспериментальная работа была выполнена г.г. студентами Л. О. Янушковскимъ, Г. К. Блицъ и Ш. Я. Фингельштейнъ.

Когда осахариваніе производится минеральными кислотами при повышенной температурѣ, процессъ протекаетъ значительно быстрѣе и въ реакціонной средѣ встрѣчаются уже въ первую фазу реакціи всѣ вышеприведенныя вещества. Въ числѣ веществъ преобладаютъ таковыя, возстановляющія фелитовую жидкость.

Работая при низкой  $t$  или дѣйствуя органическими кислотами, продукты, относящіяся къ растворимымъ крахмаламъ и декстринамъ, имѣютъ перевѣсъ.

Растворы нейтральныхъ солей почти не дѣйствуютъ на крахмалъ, а соли кислотнаго или щелочнаго типа производятъ болѣе или менѣе глубокія превращенія, въ зависимости отъ ихъ характера.

Въ данномъ случаѣ изучался вопросъ дѣйствія солей сильныхъ кислотъ и слабыхъ основаній на оклейстеризованный крахмалъ, въ отдѣльности солей:  $Zn Cl_2$ ,  $Mg Cl_2$  и  $Al_2 Cl_6$ .

Прежде всего изслѣдовали разжижающую способность на оклейстеризованный крахмалъ этихъ солей, пользуясь специальнымъ приборомъ для опредѣленія вязкости и коэффиціента тренія. Опыты производились на 1% клейстеръ, въ который были введены отъ 0.8 до 4% названныхъ солей. Нагрѣваніе смѣсей производилось въ автоклавѣ при 80, 100, 120.1, 126.7, 132.5 и 142.5 градусахъ, т. е. при 0, 1, 1.5, 2.0 и 3 атмосферахъ выше нормальнаго давленія. Вязкость опредѣляли при 40°.

Опыты доказали, что разжижающая способность солей, нейтральныхъ по отношенію къ метилоранжу, вначалѣ увеличивается съ количествомъ введенной соли и повышеніемъ  $t$ . Хлористымъ алюминіемъ достигается максимумъ разжиженія уже при 100° и примѣненія 2% соли. Для характеристики этого приведены слѣдующія предѣльные данныя:

	коэф. тренія
$Al_2 Cl_6$ — 2% — 30 мин. при 100° . . . . .	0.00684
$Zn Cl_2$ — 2% — 30 " " 100° . . . . .	0.00803
$Mg Cl_2$ — 2% — 30 " " 100° . . . . .	0.00743
$Mg Cl_2$ — 2% — 30 " " 142.5° . . . . .	0.00675
$Zn Cl_2$ — 2% — 30 " " 142.5° . . . . .	0.00703



крахмала заключаетъ въ себѣ около 15% крахмала, способнаго дифундировать черезъ коллоидную мембрану, и 1—2% редуцирующихъ веществъ. При означенныхъ условіяхъ опыта оказалось невозможнымъ получить хорошо фильтруемую черезъ обыкновенную фильтровальную бумагу жидкость, совершенно не содержащую редуцирующихъ веществъ.

Очевидно, крахмальный комплексъ включаетъ группы, чрезвычайно легко гидролизующіяся до соединений, восстанавливающихъ растворъ Фелинга.

Минимальное количество соли, которое необходимо на полное осахариваніе 1% клейстера — 0.02%. Въ продолженіе 90 минутъ при 3 атм. было получено 107.5% редуцирующихъ веществъ, т. е. почти теоретическое количество (=111.1%).

При тѣхъ же условіяхъ 0.01% растворъ  $Al_2Cl_6$  далъ въ максимумъ 28.5% редуцирующихъ веществъ, а при болѣе продолжительномъ нагреваніи наблюдалось убываніе ихъ.

4% растворы  $Al_2Cl_6$  дали:

За 30 минутъ при 2 атм. 94% редуц. веществъ.

„ 30 „ „ 3 „ 107.6% „ „

На основаніи всего опытнаго матеріала можно заключить, что въ сравнительно узкихъ предѣлахъ концентраціи соли и клейстера гидролизъ отъ  $Al_2Cl_6$  протекаетъ согласно инверсионному закону „Wilhelmy“.

Гидролизующая способность хлористаго алюминія можетъ быть использована въ аналитической практикѣ, напр. въ цѣляхъ опредѣленія крахмала въ зерновыхъ злакахъ.

Подобныя изслѣдованія производятъ въ настоящее время по преимуществу по оптическому методу Ewers'a-Lintner'a сравнительно концентрированнымъ растворомъ соляной кислоты. Примѣненіе соляной кислоты имѣетъ, какъ извѣстно, свои удобства и недостатки. Произведенные въ этомъ направленіи опыты опредѣленія количества крахмала въ нѣкоторыхъ хлѣбныхъ злакахъ дали удовлетворительные результаты.

Опредѣленіе крахмала, напр. въ кукурузѣ, производилось по слѣдующему методу, тождественному принципиально съ методомъ Ewers'a-Lintner'a.

Взята была навѣска тонкой кукурузной муки отъ 2—4 гр., введена въ колбу 100 куб. сант. и къ ней добавлено 50 куб. сант. 4% раствора хлористаго алюминія. По нагрѣваніи въ теченіе 15 мин. въ кипящей водяной банѣ, охлажденіе до 20°, прибавленіе 2 куб. сант. 4% раствора фосфорно-вольфрамовой кислоты и разбавленіе Н<sub>2</sub>О до 100 куб. сант. По перемѣшиванію проба ставится для отдѣленія бѣлковъ на 1—2 мин. въ кипящую водяную баню. Затѣмъ, по охлажденіи до 20°, жидкость фильтруется и поляризуется. Первые мутныя капли фильтрата, конечно, спускаются отдѣльно. Когда при поляризации пользуются линейнымъ поляриметромъ, въ данномъ случаѣ опредѣленія крахмала въ кукурузѣ, количество крахмала вычисляютъ въ процентахъ при помощи слѣдующей формулы:

$$\% \text{ крахмала} = \frac{100 \cdot 100 \cdot \alpha \cdot 0.347}{2 \cdot 184.6 \cdot A}$$

$\alpha$  = найденное вращеніе.

A = навѣска кукурузной муки.

Въ среднемъ результаты получаются въ 0.1—0.2% выше нежели по способу Ewers'a-Lintner'a.

Далѣе была прослѣжена примѣнимость Al<sub>2</sub>Cl<sub>6</sub> для опредѣленія количества крахмала по методу Müller - Bauman'a. Слѣдуетъ указать, что въ этомъ случаѣ способъ Müller-Bauman'a даетъ менѣе точные результаты, но все-таки примѣнимъ, когда нѣтъ подъ рукой сравнительно дорого стоящаго поляриметра.

При этомъ оказалось, что крахмаль въ зерновыхъ злакахъ не такъ легко осахаривается какъ чистый крахмаль, но все же полученные результаты можно признать удовлетворительной точности для техническихъ изслѣдованій.

Напр. были осахарены 3—5 гр. тонкой кукурузной муки съ 50 куб. сант. 4% раствора хлористаго алюминія при 120° въ продолженіе 60 минутъ. Въ охлажденный пробѣ бѣлки были осаждены 2.5 куб. сант. 4% фосфорно-вольфрамовой кислоты, растворъ долить Н<sub>2</sub>О до мѣтки 100 куб. сант. и профильтровать. Для дальнѣйшаго изслѣдованія, которое производится

согласно общей схемѣ метода Müller-Bauman'a, пользуются 10 куб. сант. профильтрованной жидкости.

Надежда, что работа съ хлористымъ алюминіемъ позволить отказаться отъ примѣненія фосфорно-вольфрамовой кислоты или молибденово-кислаго аммонія, оказалась къ сожалѣнію тщетной.

## **Recherches sur l'influence de l'alumine chloric sur l'empois de l'amidon.**

Par M. Witlich, professeur.

---

Dans les recherches ci-dessous nous avons taché d'examiner l'influence de l'alumine chloric sur l'amidon, sa capacité à solubiliser et saccharifier l'empois d'amidon aux différentes températures et concentrations. Nous avons observé la remarquable capacité de ce réactif à solubiliser et saccharifier l'amidon de pommes de terre et l'amidon dans les farines.

La solubilisation s'écoule facilement à la température de l'ébullition, le liquide qui s'écoule du filtre est brillant et limpide, la polarisation se fait facilement. Le procédé est praticable à l'application au dosage de l'amidon.

La saccharification de l'amidon dans les farines de blé se fait à une heure à 120—125<sup>o</sup> environ. La solution permet l'application du procédé „Müller-Bauman“ au dosage de l'amidon.

---

## Памяти И. И. Янжула.

Въ лицѣ академика Ивана Ивановича Янжула общественныя науки потеряли одного изъ самыхъ выдающихся и заслуженныхъ представителей.

И. И. Янжулъ родился въ 1845 г., получилъ школьное образованіе въ Рязани и поступилъ въ 1864 г. въ Московскій



*Иванъ Янжулъ*

университетъ на юридическій факультетъ. Своими студенческими работами онъ привлекъ къ себѣ вниманіе профессора финансоваго права Мильгаузена и былъ, по окончаніи курса въ 1869 г., оставленъ при университетѣ. Сдавши уже

черезъ два года магистерскій экзаменъ, онъ въ 1872 г. былъ командированъ за границу. Сперва И. И. вмѣстѣ съ А. И. Чупровымъ и И. И. Зиберомъ слушалъ въ Лейпцигскомъ университетѣ лекціи извѣстнаго статистика проф. Кнаппа и знаменитаго основателя исторической школы политической экономіи проф. Ропшера, затѣмъ побывалъ въ Гейдельбергскомъ и Цюрихскомъ университетахъ.

Осенью 1873 г. И. И. переѣхалъ въ Лондонъ. Знакомство съ жизнью Англій и изученіе условій ея развитія сильнѣйшимъ образомъ повліяли на экономическое и политическое міровоззрѣніе молодого ученаго, котораго и позднѣе всегда влекло въ Англій. Результатомъ пребыванія въ Лондонѣ и усиленныхъ занятій въ Британскомъ музеѣ явилась магистерская диссертация: „Опытъ изслѣдованія англійскихъ косвенныхъ налоговъ“ (Москва 1874). Критика справедливо отмѣтила строгость научныхъ приемовъ и самостоятельность этой работы. Янжулъ въ этомъ изслѣдованіи, не находясь подъ вліяніемъ теоріи Маркса о значеніи борьбы классовъ для общественной эволюціи, проводитъ тѣмъ не менѣе тотъ взглядъ, что именно интересы классовъ и соотношенія ихъ силъ опредѣляли ходъ развитія англійскаго общественнаго хозяйства. Докторская диссертация составлена была Янжуломъ также на основаніи изученія въ Британскомъ музеѣ англійской литературы. Этотъ капитальный трудъ, озаглавленный „Англійская свободная торговля“ (I томъ, который и составилъ докторскую диссертацию, вышелъ въ Москвѣ въ 1876 г., II томъ въ 1883 г.), является и въ настоящее время одной изъ лучшихъ работъ, знакомящихъ съ общимъ ходомъ развитія идеи экономической свободы въ той странѣ, гдѣ эта идея наиболѣе восторжествовала въ реальной жизни. Историческое изученіе развитія идей и стремленій протекціонизма и фритредерства приводитъ автора къ выводу, что обѣ системы, составляя „формы международныхъ торговыхъ сношеній существующаго экономического строя“, имѣютъ условное значеніе.

За началомъ научно-литературной работы И. И. послѣдовало и начало его педагогической дѣятельности. Съ

1874 г. онъ преподавалъ финансовое право (сперва исторію этой науки) въ Московскомъ университетѣ въ качествѣ доцента, а съ 1876 г., по полученіи степени доктора финансоваго права, по 1898 г. въ качествѣ ординарнаго профессора.

Лекціи Янжула привлекали слушателей богатствомъ содержанія и ясностью изложенія. Какъ экзаменатора, молодое поколѣніе нерѣдко признавало его чрезмѣрно строгимъ и требовательнымъ, хотя, быть можетъ, позднѣе было благодарно ему за содѣйствіе усвоенію болѣе значительнаго запаса знаній. Янжуль — одинъ изъ первыхъ профессоровъ Московскаго университета, который организовалъ практическія занятія по своей спеціальности. Еще позднѣе, въ представленномъ въ 1903 г. Министерству Народнаго Просвѣщенія „Отчетъ о практическихъ занятіяхъ на юридическихъ факультетахъ восьми русскихъ университетовъ“\*), онъ доказывалъ необходимость практическихъ занятій для правильной и успѣшной постановки преподаванія въ высшей школѣ.

Плодомъ учебной дѣятельности И. И. явились въ 1890 г. его „Основныя начала финансовой науки“ (4-ое изд. 1904 г.). Излагая принципы государственнаго хозяйства, Янжуль, подобно всѣмъ выдающимся представителямъ современной финансовой науки, исходитъ изъ убѣжденія въ необходимости для культурнаго общества возрастанія дѣятельности государства. По его мнѣнію, „повсюду замѣчается расширеніе общественно-хозяйственной системы, и это расширеніе составляетъ характерный признакъ настоящаго времени и близкаго будущаго...“ Подъ финансовой наукой понимается имъ лишь ученіе о государственныхъ доходахъ, такъ что бюджетное право и финансовое управленіе, расходы и кредитъ государства имъ не рассматриваются. По ясности изложенія и вмѣстѣ съ тѣмъ по богатству фактическихъ данныхъ этотъ трудъ и въ настоящее время можетъ считаться однимъ изъ лучшихъ русскихъ учебныхъ курсовъ\*\*).

\*) Отчетъ появился на правахъ рукописи въ видѣ Изданія Министерства Народнаго Просвѣщенія.

\*\*\*) Въ нѣкоторыхъ отдѣлахъ Янжуль выходитъ за предѣлы финан-

Цѣлый рядъ другихъ научныхъ работъ И. И. Янжула свидѣтельствуеъ какъ о разнообразіи его интересовъ и эрудиціи, такъ и объ его объективной и трезвой оцѣнкѣ фактовъ и теорій.

Однимъ изъ самыхъ крупныхъ трудовъ является книга: „Промысловые синдикаты, или предпринимательскіе союзы для регулированія производства, преимущественно въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки“ (СПб. 1895). Она написана на основаніи не только изученія научной литературы, но и личного ознакомленія съ этими организаціями во время путешествія, предпринятаго по приглашенію Министерства Финансовъ въ годъ всемірной выставки въ Чикаго (1893). Трудъ этотъ, вызвавшій въ свое время въ нѣкоторыхъ кругахъ рѣзкую и ожесточенную критику, выдвинулъ въ русской общественной литературѣ вопросъ, являющійся, безспорно, однимъ изъ основныхъ вопросовъ современнаго народнаго хозяйства, а по мнѣнію многихъ — даже главнымъ его вопросомъ.

И. И. въ своей работѣ не приходитъ къ вполнѣ отрицательной оцѣнкѣ синдикатовъ. Напротивъ, по его убѣжденію, промысловые синдикаты (въ отличіе отъ союзовъ торговцевъ и биржевыхъ спекулянтовъ) „должны быть признаны государствомъ, какъ полезная и даже желательная форма ассоціаціи, такъ или иначе предназначенная для предупрежденія въ странѣ крупнаго народнаго бѣдствія, называемаго промышленнымъ кризисомъ“\*). Признаніе закономъ синдиката и утверженіе договора, имъ составленнаго, влекутъ, по Янжулу, за собою 5 послѣдствій, а именно:

- 1) обязательность условій договора для членовъ синдиката,
- 2) признаніе его юридическимъ лицомъ,
- 3) фактическій контроль государства и установленіе имъ цѣны,

---

совой науки и изучаетъ вопросы съ экономико-политической точки зрѣнія. Въ этомъ отношеніи особенно замѣчательно его сжатое и блестящее изложеніе аргументовъ за и противъ протекціонизма и свободной торговли, при чемъ въ этой характеристикѣ отсутствуетъ лишь новѣйшій аргументъ въ пользу протекціонизма — социально-политическій.

\*) См. Промысловые синдикаты, стр. 422 и сл.

- 4) гласность въ дѣятельности синдиката,
- 5) полное обезпеченіе участи рабочихъ на фабрикахъ синдиката.

Такимъ образомъ И. И. считаетъ возможнымъ намѣтить въ главныхъ чертахъ политику государства по отношенію къ крупнѣйшимъ капиталистическимъ организаціямъ, при чемъ его основныя требованія въ извѣстной мѣрѣ совпадаютъ съ тѣми взглядами, которые нѣсколько лѣтъ спустя (въ 1905 г.) были высказаны однимъ изъ признанныхъ главъ историко-реалистическаго направленія политической экономіи въ Западной Европѣ Шмоллеромъ.

И. И. характеризуетъ во всѣхъ его многочисленныхъ работахъ стремленіе изучать объектъ по первоисточникамъ или съ помощью личныхъ наблюденій. При этомъ И. И. не ставитъ себѣ цѣлью выясненія отдаленныхъ первопричинъ, не придаетъ особаго значенія новизнѣ и остроумію гипотезъ, не довольствуется нѣкоторымъ освѣщеніемъ проблемъ: его стремленіе всегда — подвести, такъ сказать, итоги и прийти къ опредѣленному рѣшенію вопроса, имѣющему, по возможности, и практическое значеніе.

Описываетъ ли онъ организацію торговыхъ музеевъ\*), или прслѣдуетъ значеніе формъ обложенія и принциповъ государственнаго хозяйства\*\*), изучаетъ ли онъ фабричный бытъ Московскаго района и Царства Польскаго\*\*\*), или знакомитъ съ „поисками лучшаго будущаго“ †), разсматриваетъ ли онъ эконо-

---

\*) Торговые музеи, экспортные союзы и склады товарныхъ образцовъ. М. 1897.

\*\*) См., кромѣ „Основныхъ началъ финансовой науки“, его „Очерки и Изслѣдованія. Сборникъ статей по вопросамъ народнаго хозяйства, политики и законодательства.“ М. 2 т., 1884. — Ливерпульская ассоціація финансовыхъ реформъ. Опытъ критики государственныхъ расходовъ. М. 1880. 2-ое изд. 1907.

\*\*\*) См., кромѣ его отчетовъ фабричнаго инспектора, о которыхъ далѣе будетъ рѣчь, его „Отчетъ по изслѣдованію фабрично-заводской промышленности въ Царствѣ Польскомъ“. СПб. 1888.

†) Въ поискахъ лучшаго будущаго. Соціальные этюды. СПб. 1893. 2-ое изд. 1908.

номическое значеніе народнаго образованія\*), или даетъ характеристику лучшихъ своихъ друзей и вообще современниковъ\*\*), — всегда И. И. обладаетъ замѣчательной способностью вводить читателя въ міръ реальныхъ явленій и содѣйствовать пониманію какъ общественныхъ теченій и вопросовъ, такъ и значенія отдѣльныхъ выдающихся дѣятелей. Несомнѣнно, въ „Воспоминаніяхъ“ Янжула сказывается нерѣдко значительная субъективность въ оцѣнкѣ явленій и людей, но тѣмъ не менѣе эти воспоминанія, дышащія искренностью, для всякаго, желающаго изучить ту эпоху русской жизни, къ которой принадлежалъ Янжуль, составяють безцѣнный источникъ.

И. И. Янжуль будетъ жить въ памяти благодарнаго потомства не только какъ ученый и учитель. Онъ занесъ свое имя въ исторію русской общественной жизни непосредственно своимъ энергичнымъ и самоотверженнымъ участіемъ въ дѣлѣ развитія въ Россіи охраны труда. Онъ участвовалъ еще въ подготовительныхъ работахъ двухъ комиссій, учрежденныхъ московскимъ генераль-губернаторомъ, содѣйствовалъ выработкѣ правилъ для хозяевъ и рабочихъ, представилъ переводъ англійскаго фабричнаго законодательства и докладъ объ организаціи фабричнаго инспектората въ Англии и Швейцаріи. Въ 1882 г. онъ былъ назначенъ при министрѣ Бунге, въ высшей степени цѣнившемъ его труды и личность, первымъ фабричнымъ инспекторомъ Московскаго Округа, обнимающаго 8 губерній, при чемъ участвовалъ въ выработкѣ Высочайше утвержденныхъ 3 іюня 1886 „Правилъ о надзорѣ за заведеніями фабричной промышленности и о взаимныхъ отношеніяхъ фабрикантовъ и рабочихъ“, т. е. того узаконенія,

---

\*) Экономическая оцѣнка народнаго образованія И. И. Янжула, А. И. Чупрова, Е. Н. Янжуль и др. СПб. 1899. — И. Янжуль: Между дѣломъ. Очерки по вопросамъ народнаго образованія, экономической политики и общественной жизни. СПб. 1904. — И. и Е. Янжуль: Часы досуга. Очерки и картины по экономическимъ, общественнымъ и литературнымъ вопросамъ. М. 1896.

\*\*) И. Янжуль: Изъ воспоминаній и переписки фабричнаго инспектора перваго призыва. СПб. 1907. — Воспоминанія И. И. Янжула о переломѣ и видѣнномъ въ 1864—1909 гг. СПб. I вып. 1910; II вып. 1911.

которое и въ настоящее время составляетъ основаніе нашего рабочаго законодательства.

Въ своихъ „Воспоминаніяхъ“ И. И. знакомитъ насъ съ тѣми надеждами, съ которыми онъ началъ свою работу проведенія въ жизнь этихъ законовъ, съ условіями, при которыхъ ему приходилось работать (въ особенности когда Бунге смѣнилъ Вышнеградскій), съ затрудненіями, чинимыми ему московскими промышленниками, и, наконецъ, съ мотивами своего ухода. Всѣ, кто знакомъ съ этой борьбою И. И. за лучшія условія жизни рабочаго класса, не могутъ сомнѣваться въ томъ, что его пятилѣтняя дѣятельность имѣла крупное общественное значеніе; она ясно намѣтила и провозгласила тѣ начала, которыхъ должны были придерживаться и фактически позднѣе придерживались лучшіе представители фабричной инспекціи\*).

Какъ въ бытность свою фабричнымъ инспекторомъ, такъ и позднѣе И. И. приходилось подвергаться нерѣдко рѣзкой критикѣ въ общественно-политическомъ отношеніи. Такая крупная и самобытная личность, какой являлся И. И., не укладывалась вполне въ общепринятія, условныя рамки русской жизни. Онъ считался то яркимъ радикаломъ и опаснымъ новаторомъ, то не только консерваторомъ, но и реакционеромъ. Въ дѣйствительности, онъ, несомнѣнно, сочувствовалъ даже крупнымъ общественнымъ реформамъ, требующимъ значительныхъ жертвъ отъ имущихъ классовъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ проникнуть былъ убѣжденіемъ въ необходимости сохраненія твердой государственной власти, представительницы общихъ экономическихъ и культурныхъ интересовъ и потребностей общества.

Лишь изумительная работоспособность Янжула и его умѣніе справляться съ громаднымъ матеріаломъ объясняютъ, что онъ въ состояніи былъ одновременно быть и университетскимъ преподавателемъ, и энергичнымъ фабричнымъ

---

\*) См. Янжулъ, Фабричный бытъ Московской губ. Отчетъ фабричнаго инспектора Московскаго округа за 1882—1884 гг. СПб. 1884. — Отчетъ фабричнаго инспектора Московскаго округа за 1885 г. СПб. 1886.

инспекторомъ, и плодovitымъ писателемъ и исполнять различныя научныя порученія Министерства Финансовъ, въ результатъ чего явился цѣлый рядъ цѣнныхъ изслѣдованій\*). Одновременно И. И. сумѣлъ сохранить интересъ къ новымъ явленіямъ жизни и отзывчивость на всѣ ея запросы. Такъ, въ теченіе многихъ лѣтъ онъ считался однимъ изъ самыхъ популярныхъ лекторовъ въ Москвѣ и Петроградѣ. Его лекціи, помимо чисто внѣшняго успѣха, будили общественную мысль и способствовали многимъ добрымъ начинаніямъ\*\*). Кромѣ того, въ его „Книгѣ о книгахъ“ сдѣлана удачная попытка повліять на стремленіе къ самообразованію чрезъ содѣйствіе правильному выбору читаемыхъ книгъ\*\*\*).

Общественное вліяніе Янжула проявлялось и въ его частной жизни, въ отношеніяхъ къ друзьямъ и знакомымъ. Кто серьезно изучалъ экономическія науки или, по крайней мѣрѣ, интересовался какимъ-нибудь экономическимъ вопросомъ, могъ пользоваться и его совѣтомъ и его знаменитой, богатой, особенно новѣйшими англійскими изданіями, библіотекой. Въ гостепріимномъ, живущемъ духовными интересами домѣ Ивана Ивановича и его супруги, Екатерины Николаевны, раздѣлявшей его стремленія и труды и сосредоточившейся позднѣе, какъ извѣстно, на вопросахъ педагогики, встрѣчались многіе выдающіеся дѣятели 80-хъ и 90-хъ годовъ, въ особенности М. М. Ковалевскій, А. И. Чупровъ, С. А. Муромцевъ, И. Е. Цвѣтковъ, Сизовъ; появлялось и много молодежи, сохраняющей и нынѣ, въ старости, благодарную память о свѣтлыхъ часахъ, проведенныхъ въ радушномъ домѣ на углу Арбата и Денежнаго переулка...

---

\*) Кромѣ уже упомянутыхъ работъ о синдикатахъ, торговыхъ музеяхъ и практическихъ занятіяхъ: Историческій очеркъ развитія фабрично-заводской промышленности въ Царствѣ Польскомъ. М. 1887. — Отчетъ по изслѣдованію фабрично-заводской промышленности въ Царствѣ Польскомъ. СПб. 1888.

\*\*\*) Лекціи эти вошли въ Собранія мелкихъ работъ, выше упомянутыя.

\*\*\*\*) Книга о книгахъ. Толковый указатель для выбора книгъ по важнѣйшимъ отраслямъ знаній. Составленъ многими специалистами подъ редакціей И. И. Янжула. М. 1892.

Разстаться съ Москвою, которую онъ считалъ своей настоящей родиной, было не легко И. И. Однако еще въ 1893 г. онъ былъ избранъ членомъ-корреспондентомъ Академіи Наукъ, а въ 1895 г. ординарнымъ академикомъ. По выслугѣ пенсіи, въ 1898 г. онъ долженъ былъ рѣшиться переѣхать въ Петроградъ, чтобы участвовать въ полной мѣрѣ въ работахъ Академіи. Цѣлый рядъ работъ, затрогивающихъ самые разнообразные вопросы, а также его цѣнные „Воспоминанія“ относятся къ этому времени. Но отъ возможности стать во главѣ одного изъ вѣдомствъ, руководящихъ народнымъ хозяйствомъ Россіи, И. И. отказался, принимая во вниманіе какъ общія условія тогдашней русской жизни, такъ и свое пошатнувшееся здоровье.

Путешествія, предпринимаемая въ интересахъ здоровья, но дающія одновременно новыя впечатлѣнія и наводящія на новыя мысли, а также добрыя отношенія къ цѣлому ряду старыхъ и новыхъ друзей и знакомыхъ характеризуютъ и этотъ періодъ жизни Ивана Ивановича.

18/31 октября 1914 г., въ Висбаденѣ, далеко отъ горячо имъ любимаго отечества, кончилась его жизнь — жизнь, полная труда, но и большого значенія для развитія науки и общества Россіи.

---

Къ послѣднему періоду жизни И. И. относится возложеніе на него Министерствомъ Народнаго Просвѣщенія порученія, имѣвшаго для нашего Института, несомнѣнно, важное значеніе. Основанное въ 1862 г. Политехническое Училище было, какъ извѣстно, въ 1896 г. преобразовано въ Рижскій Политехнический Институтъ, при чемъ оканчивающимъ предоставлены были служебныя права при условіи выдержанія испытанія предъ особою экзаменаціонной комиссіею. Такъ какъ срокъ прохожденія курса на коммерческомъ отдѣленіи короче, чѣмъ на другихъ, то для него весною 1900 г. была назначена первая такая комиссія подъ предсѣдательствомъ И. И. Янжула.

Данная академикомъ Янжуломъ въ высшей степени благоприятная оцѣнка знаній и работоспособности студентовъ коммерческаго отдѣленія явилась фактомъ, весьма важнымъ не только для учащихся и преподавателей этого отдѣленія, но и для всего Института, вступившаго въ новый періодъ своей жизни. Празднуя въ 1912 г. 50-ти лѣтній юбилей, напѣ Институтъ счелъ себя въ правѣ просить Ивана Ивановича Янжула принять званіе его почетнаго члена: этимъ онъ хотѣлъ принести ему дань глубокаго уваженія, какъ одному изъ самыхъ выдающихся представителей экономическихъ наукъ, и въ то же время выразить благодарность за указанія, которыми высокоавторитетный ученый содѣйствовалъ дальнѣйшему развитію коммерческаго отдѣленія.

Евгеній Бергманъ.

### Ivan Ivanovič Janžul,

member of the Imperial Academy of Science and formerly professor of Financial Law at the University of Moscow, deceded on the 31st of Oct. 1914 in Wiesbaden, was undoubtedly one of the most prominent contemporary economists.

Born in 1845, he studied law in Moscow and, being sent by the Government to pursue his studies in Western Europe, visited the universities of Leipsick (where at this time taught prof. W. Roscher, the famous head of the historical school of economics), Heidelberg and Zürich and went to London — the city which powerfully attracted him during all his life.

Mainly in the reading room of the British Museum he wrote his remarkable „Essay of a research on English Indirect Taxes“ (Moscow 1874). Without being directly influenced by the materialistic philosophy of history of Karl Marx, Janžul came to the conclusion, that the interests of the different classes and their mutual relations determined the evolution of English taxation. His next great work, entitled „English Free Trade“ (2 vols, Moscow 1876 & 1883), was equally the result of studies made in London, Janžul was not a free trader nor a protectionist in the usual sense. From his historical point of view both systems have a relative value, are equally forms of international trade regulation and may exist together as long as will last the present order of economical life.

From 1874 till 1898 Janžul taught in the University of Moscow — in the beginning as lecturer, from 1878 — having attained the degree of doctor of Financial Law — as professor. His lectures were renowned for fulness, clearness and vivacity.

In 1890 he edited his: „Elements of Financial Science“, — which must be considered as one of the best handbooks on this topic, though unhappily it comprises only the revenues of the State.

One of the most interesting and ablest of prof. Janžul's books is the treatise on „Industrial Syndicates or Entrepreneurs Unions for the Regulation of Production, especially in the U. S. of America“ (Petersburgh 1895), which was written after a visit to America and after a thorough study of American literature. Janžul tries to prove that the combinations in modern industrial life are unevitable and may be important inasmuch as they are able to prevent economic crises. But they could be useful institutions only if they are subjected to State control.

Prof. Janžul's scope of interests was a very wide one. Whether he investigates principles of taxation or industrial education, whether he expounds the organization of industrial and trade exhibitions or the different social movements, his treatment of the topics shows an admirable erudition combined with a great lucidity of exposition\*).

Being well acquainted with industrial life and industrial legislation in Western Europe (especially in England), prof. Janžul took part in the elaborating of the first real Factory Laws in Russia. From 1882 to 1886 he acted as first inspector of the great Moscow factory district (comprising 8 governments). He fought a hard and noble fight for the cause of modern labour protection and resigned after 5 years — full of disappointment, as may be read in his most interesting „Recollections“\*\*). Yet, in reality his work was of great and lasting importance. It helped to bring forward and to determine the prin-

---

\*) In addition to his works already cited, there may be mentioned the following: The Liverpool Financial Reform Association. Moscow 1880 and 1907. — The English Factory Legislation. Moscow 1880. — Sketches and Researches. 2 vols. Moscow 1884. — In search of a better future. Petersburg 1893. — Hours of idleness. (Essays of Prof. J. and Mrs. Janžul.) Moscow 1896. — The economic value of National Education. By I. I. Janžul, A. I. Tchonprow, Mrs. E. N. Janžul. Petersburg 1899. Trade Museums, Export Unions etc. Moscow 1897.

\*\*\*) Three volumes under somewhat different headings — Petersburg 1907—1911.

ciples of real factory inspection — the principles which animated afterwards the best Russian factory inspectors\*).

The name of professor Janžul will live in the history not only of social science but also of Russian social life.

Prof. E. von Bergmann.

---

\*) The greatest importance in this respect had Janžul's famous first report: „The condition of Industry in the Government of Moscow“. Petersburgh 1884.



# Хроника.

(Chronica.)

---

31 января 1915 г. скончался послѣ продолжительной и тяжелой болѣзни засл. профессоръ строительнаго искусства и сельско-хозяйственной архитектуры Густавъ Вильгельмовичъ Кирштейнъ. Въ одномъ изъ слѣдующихъ выпусковъ журнала будетъ напечатанъ подробный біографическій очеркъ о покойномъ, который въ теченіе сорока лѣтъ состоялъ преподавателемъ этого предмета при Институтѣ.

По случаю продолжительной болѣзни проф. Г. В. Кирштейна Учебный комитетъ временно поручилъ чтеніе сельско-хозяйственной архитектуры и руководство при проектированіи зданій преподавателю Г. Зейберлиху.

Управляющій опытнымъ лѣсничествомъ В. Г. Шенбертъ и ассистентъ при курсахъ по культурѣ болотъ И. М. Анохинъ призваны въ дѣйствующую армію прапорщиками запаса. Болотный мастеръ Авг. Фриауфъ, какъ германскій подданный, долженъ былъ оставить свою должность. Его замѣняетъ специалистъ по культурѣ болотъ Иванъ Михайловичъ Андросовъ.

По случаю разразившейся отечественной войны проекты о расширеніи помѣщенія для сельско-хозяйственнаго и будущаго лѣснаго отдѣленія при Рижскомъ Политехническомъ Институтѣ не получили дальнѣйшаго движенія, но вслѣдствіе тѣсноты существующихъ помѣщеній пришлось временно перенести съ августа 1914 г. зоологическіе музей и кабинетъ, а также кабинеты преподавателя анатоміи домашнихъ животныхъ и преподавателя почвовѣдѣнія и specialнаго растениеводства въ старое зданіе Института. Благодаря этой мѣрѣ стало возможно передѣлать бывшій зоологическій музей въ аудиторію (IV)

для сельско-хозяйственного отдѣленія и выдѣлить особую комнату для пріемной и канцеляріи декана. Одновременно съ этимъ предпринятое расширеніе помѣщенія для ботанической лабораторіи дало возможность студентамъ-дипломандамъ заниматься специальными работами по ботаникѣ и фитопатологіи. Для этой цѣли ассистентомъ О. Ю. Требу, при содѣйствіи студента Л. Арѣьева, начато составленіе институтской коллекціи болѣзнетворныхъ грибовъ Прибалтійскаго края. Проф. Э. В. Бухгольцъ, при содѣйствіи О. Ю. Требу, И. М. Микутовича, Л. Арѣьева, И. Матвѣева и другихъ лицъ, приступилъ къ изданію „Гербарія русскихъ грибовъ“ (см. объявленіе).

Научная дѣятельность лицъ учебнаго персонала сельско-хозяйственного отдѣленія за истекшія 1914 годъ выразилась въ слѣдующемъ:

Проф. В. фонъ-Книримъ напечаталъ: „Die Werthbestimmung des Stallmistes“ (Balt. Wochenschrift f. Landw. 1914, p. 45—48).

Проф. Г. Кирштейнъ напечаталъ: 3-е изданіе своего сочиненія „Строительное искусство“. Руководство къ возведенію фабричныхъ, гражданскихъ и сельскихъ строеній. Рига 1914. Съ 239 черт. и съ 167 отд. таблицами. — Указанія для проектированія коровника, конюшни, свинарни и овчарни. Рига 1914. Съ 9 табл.

Проф. Э. Вухгольцъ напечаталъ: „Таблицы для опредѣленія высшихъ растений, примѣнительно къ практическимъ занятіямъ студентовъ Р. П. И. 2-ое изд. Рига 1914“, редактировалъ журналъ „Извѣстія и Труды Сельско-хозяйственнаго Отдѣленія Р. П. И.“ т. I, вып. 1/2, реферировалъ о микологическихъ работахъ въ „Трудахъ Ботан. Сада Имп. Юрьевск. Университета“ т. XIV (1913), т. XV (1915), въ „Трудахъ Бюро по прикладной ботаникѣ“ годъ VII (1914) и въ „Mikologisches Zentralblatt“ Bd. IV (1914) и помѣстилъ въ „Трудахъ Ботан. Сада Имп. Юрьевск. Унив.“ т. XV (1914) замѣтку о посѣщенномъ имъ XIII съѣздѣ русскихъ естествоиспытателей и врачей въ Тифлисѣ въ іюнѣ 1913 г.

Адъюнктъ-проф. Г. А. Шнейдеръ напечаталъ: „Die Bekämpfung der Typhusfliege und Malariamücke.“ Докладъ, читанный 28 марта 1914 г. въ Обществѣ социальной политики въ Ригѣ, VII годъ, № 39, 1914. — „Die Kältetechnik im Fischhandel“ (Balt. Wochenschr. f. Landw. 1914, № 27). — „Der Fischereikongress in Malmö 17.—19. Juni 1914“ (ibid. 1914, № 29).

Адъюнктъ-проф. П. Штерманъ напечаталъ: „Import von Anglervieh 1914“ (Balt. Wochenschr. f. Landw. 1914). — „Zum Import dänischer Stiere“ (ibid. 1914). — „Ankauf roter Stiere für den Verband Baltischer Anglerzüchter“ (ibid. 1914).

Адъюнктъ-проф. Г. Таубе напечаталъ: „Кавказская кукурузная солома, какъ материалъ для выдѣлки бумаги. Съ 63 рисунками и чертежами проектовъ.“ Рига 1914.“ Эта работа результатъ командировки Г. Таубе за границу съ декабря 1913 г. до марта 1914 г., гдѣ онъ занимался въ Königl. Materialprüfungsamt и въ Anstalt für Getreideverwertung въ Берлинѣ.

Преподаватель С. Базаревскій напечаталъ: „Jeſzcze o analizie nawozów sztucznych“ въ журналѣ „Tygodnik Rolniczy“ 1914.

Преподаватель Р. Мейеръ напечаталъ: „Осадки, стокъ и испареніе въ бассейнѣ рѣки Западной Двины“ (Метеоролог. Вѣстникъ XXIV, 1914, стр. 303—309) и рефераты о работахъ по физикѣ въ „Журналѣ Русскаго Физ.-химич. Общества“ XVI, 1914, въ „Beiblätter z. d. Annalen der Physik“ 1914 и „Fortschritte der Physik“ 1914. Р. Мейеръ читалъ въ Рижскомъ Обществѣ Естествоиспытателей слѣдующіе доклады: 10 февраля 1914 г. „Die neuesten Forschungen auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen und der Kristallstruktur“ и 17 марта 1914 г. „Die Wüschelrute“. Лѣтомъ 1914 г. онъ былъ командированъ съ научной цѣлью за границу; съ 1 сентября 1914 г. состоитъ директоромъ метеорологическихъ станцій Рижскаго Общества Естествоиспытателей въ Ригѣ и въ Усть-Двинскѣ.

Преподаватель Фр. Ферле напечаталъ: „О необходимости бонитировки русскихъ сѣмянъ льна. Докладъ на II съѣздѣ по селекціи и сѣменоводству въ январѣ 1912 г.“ (Труды съѣзда 1913 г.). — „Pflanzenzüchtung und landwirtschaftliche Praxis“ (Balt. Wochenschr. f. Landw.). — „Das Saatgut unter Bezugnahme auf Mutter-

korn, Brand und andere Erkrankungsformen“ (Balt. Wochenschr. 1914). — „Saatbau, Saatzucht und Saatzuchtinspektoren“ (Balt. Wochenschr. 1914).

Ассистентъ О. Ю. Требу напечаталъ: „Азотистое питаніе мховъ.“ Сборникъ статей по случаю 70-лѣтняго юбилея проф. К. А. Тимирязева. Москва. — „Überwinterung vermittels Mycel bei einigen parasitischen Pilzen“ (Mycologisches Zentralblatt Bd. 5). — „Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen, IV“ (Annales mycologici Vol. XII).

Частный ассистентъ проф. Г. А. Шнейдера, А. Д. Ласточкинъ, напечаталъ: „Къ анатоміи и физиологіи синаптидъ (Synaptidae)“ (Труды Имп. Петрогр. О-ва Исп. Природы т. 45, вып. 1, 1914). — „Къ познанію амбулакральной системы Synaptidae“ (ibid. т. 46, вып. 1, 1915).

Списокъ окончившихъ сельско-хозяйственное отдѣленіе въ 1914 г. съ дипломомъ ученаго агронома уже напечатанъ въ предыдущемъ выпускѣ (см. стр. 121).

Въ сентябрѣ 1914 г. было принято на сельско-хозяйственное отдѣленіе 71 лицо безъ всякаго конкурснаго экзамена, такъ какъ вслѣдствіе войны число прошеній не превышало числа назначенныхъ Учебнымъ Комитетомъ вакансій. Кромѣ того были переведены изъ другихъ отдѣленій Института 28 лицъ; изъ нихъ 3 окончили курсъ другого отдѣленія.

Вслѣдствіе войны и связанныхъ съ ней затруднительныхъ обстоятельствъ 44 лица выступили изъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія; около 15 лицъ призваны на военную службу прапорщиками запаса. Общее число студентовъ къ 1 января 1915 г. опредѣлилось въ 358 противъ 375 предшествующаго года.

31 января 1915 г. вышли изъ печати первые два выпуска перваго тома (1914) „Извѣстій и Трудовъ“ сельско-хозяйственнаго отдѣленія Р. П. И.

### Послѣднія извѣстія.

25 февраля 1915 г. скончался отъ тяжелой болѣзни послѣ операции адъюнктъ-проф. лѣсоводства Брониславъ Брониславовичъ Понсетъ-де-Сандонъ. — 8 февраля 1915 г. погибъ

геройскою смертю въ сраженіи съ неприятелемъ прапорщикъ запаса и старшій лѣсничій Петергофскаго учебнаго лѣсничества Вальтеръ Густавовичъ Шенбергъ. (Некрологи будутъ напечатаны въ одномъ изъ ближайшихъ выпусковъ.)

Décédé: M. le Prof. emer. G. Kirstein, le 31 janvier (18 février) 1915.

Bronislaw Poncet de Sandon, professeur-adjoint des sciences forestières le 25 février (10 mars) 1915.

Walter Schönberg, administrateur des forêts à Péterhof et officier de la réserve est mort en héros au champ de bataille le 21/8 février 1915.

Сост. О. В. Бухгольцъ.

Рига, мартъ 1915 г.

# Рефераты

## дипломныхъ работъ студентовъ.

(Referata.)

Почва и насаждения учебной лѣсной дачи Петергофъ. Дипл. раб. 1914 г. студ. А. Каде.

Le sol et les peuplements de la forêt d'enseignement de Peterhof. Trav. dipl. 1914 par A. Kade.

Климатъ, положеніе и почва являются тѣми внѣшними условіями, которыя даютъ возможность тѣмъ или другимъ растеніямъ, благодаря ихъ врожденнымъ свойствамъ, соединяться въ болѣе или менѣе устойчивыя формации. Вотъ почему каждому сочетанію этихъ трехъ факторовъ отвѣчаетъ особое, опредѣленное сообщество травянистой и древесной растительности, являющееся типичнымъ для данныхъ условій мѣстопроизрастаній.

Правда, есть еще одинъ дѣятель, оказывающій несомнѣнное вліяніе на характеръ естественныхъ лѣсныхъ формаций и могущій произвести въ нихъ болѣшнія или меньшія измѣненія. Этотъ факторъ — дѣятельность людей. Но и результаты вмѣшательства человѣка въ значительной мѣрѣ ограничены и зависятъ отъ условій мѣстопроизрастаній, накладывающихъ на всѣ естественныя насаждения особое, своеобразное клеймо.

Сообщества древесныхъ и травянистыхъ растеній, характерныя для данныхъ условій мѣстопроизрастаній, могутъ быть названы типами насаженій, ученіе о которыхъ лишь очень недавно появилось и получило право гражданства въ нашей русской лѣсоводственной наукѣ.

При одинаковыхъ климатическихъ условіяхъ характеръ и типъ насаженій находятся въ зависимости, помимо воздѣйствія человѣка, отъ положенія и почвы.

Выясненію связи между двумя послѣдними факторами, а именно между механическимъ составомъ почвы и высотой мѣстности съ одной, и лѣсными сообществами съ другой стороны, въ предѣлахъ Петергофской дачи, и посвящена реферруемая работа.

Для этой цѣли въ сѣти квартальныхъ просѣковъ дачи студентомъ К аде были выбраны такія двѣ перпендикулярныя другъ другу квартальныя линіи, которыя пересѣкаютъ всю дачу съ сѣвера на югъ и съ востока на западъ и проходятъ черезъ самыя характерныя насажденія, а также черезъ самыя низкія и высокія точки рельефа. Затѣмъ имъ были изслѣдованы сообщества древесныхъ растений, пересѣкаемыхъ этими линіями; высота ихъ положенія установлена при помощи имѣющагося подробнаго нивелировочнаго плана дачи, а для опредѣленія почвы на просѣкахъ, соотвѣтственно измѣненіямъ рельефа и насажденій, сдѣланы въ разныхъ мѣстахъ выемки глубиною въ 1 метръ. Въ выемкахъ была измѣрене мощность горизонтовъ почвъ и взяты пробы для механическихъ анализовъ, которые выполнены въ Петергофской лабораторіи при помощи аппарата Noebel'a.

Въ началѣ разсматриваемой работы мы находимъ нѣкоторыя предварительныя свѣдѣнія о дачѣ. Расположена она въ Добленскомъ уѣздѣ Курляндской губерніи, занимаетъ площадь въ 1159,31 дес. и лежитъ въ сѣверной части Митавской равнины. Геологическое строеніе этой части таково: внизу залегаютъ девонскіе доломиты, надъ ними — ледниковая глина, покрытая наносными песками четвертичнаго послѣдникаваго отложенія. Положеніе дачи низменное, ровное, и колебаніе ея поверхности происходитъ въ предѣлахъ немного болѣе одной сажени.

Вслѣдствіе низменнаго положенія въ общемъ замѣчается высокое стояніе грунтовыхъ водъ и значительное распространеніе почвъ избыточнаго увлаженія, иловато-болотныхъ и торфяныхъ, занимающихъ самыя низкія мѣста. Минеральныя почвы дачи — аллювіальные пески и супеси, болѣе или мѣнѣе оподзолены и покоятся на глинѣ, залегающей на значи-

тельной глубинѣ. Результаты механическаго анализа тринадцати выемокъ почвъ, горизонтовъ „а“ и „b“, сведены въ одну таблицу, изъ которой видно, что  $\frac{0}{6}$  глинистыхъ частицъ колеблется въ горизонтѣ „а“ между 0,56 до 22,31, а въ горизонтѣ „b“ отъ 0,32 до 25,56. Наибольшее количество этихъ частицъ отвѣчаетъ самому низкому положенію, но дальнѣйшей связи между высотой мѣста и богатствомъ этими частицами почвы обнаружить нельзя.

Что касается распространенія породъ въ дачѣ, то, въ виду обилія влаги, здѣсь преобладаютъ тѣ изъ нихъ, которыя легко мирятся съ ея избыткомъ. Первое мѣсто по господству занимаетъ сосна, за нею слѣдуютъ лиственничныя породы, между которыми преобладаетъ ольха на трясинахъ; послѣднее мѣсто занимаетъ ель.

Въ работѣ даны затѣмъ какъ подробныя описанія, такъ и чертежи рельефовъ изслѣдованныхъ линій съ указаніемъ высотъ, разныхъ горизонтовъ почвъ, подпочвы и произрастающей древесной растительности. Къ сожалѣнію нѣтъ плана, который далъ бы возможность ориентироваться въ расположеніи въ дачѣ упомянутыхъ линій.

Въ концѣ приведено описаніе установленныхъ типовъ насажденій, которыхъ авторъ насчитываетъ четыре:

- I. типъ — боръ съ еловымъ ярусомъ на сухихъ дюнныхъ пескахъ возвышеннаго положенія (3,65—4,05 саж.). Составъ насажденія:  $\frac{9}{10}$  сосны II бонитета,  $\frac{1}{10}$  ольхи. Покровъ — *Cladonia*, ягольниковыя и *Hurpum*.
- II. типъ — ель по суходолу на свѣжихъ пескахъ и супесяхъ. Почвы эти отличаются большимъ, чѣмъ предыдущія, содержаніемъ глинистыхъ частицъ и нѣсколько болѣе низкимъ положеніемъ (2,55—3,24 саж.). Составъ:  $\frac{9}{10}$  ели II бонитета,  $\frac{1}{10}$  осины + сосна. Покровъ изъ ягольниковыхъ, *Hurpum*, *Oxalis acetosella*.
- III. типъ — сосна по моховому болоту. Положеніе низменное (2,52—2,94 саж.). Чистая сосна IV бонитета. Покровъ изъ сфагновыхъ мховъ.

IV: типъ ++ смѣшанный листовенный по иловато-болотнымъ почвамъ, подстилаемымъ супесями, занимаетъ самыя низменныя мѣста. Составъ насажденія —  $\frac{7}{10}$  ольхи III бонитета,  $\frac{3}{10}$  березы + ясень + ивы. Покровъ частью мертвый, частью изъ травъ и папоротниковъ.

На основаніи приведенныхъ данныхъ авторъ работы приходитъ къ слѣдующему заключенію:

Если не принимать во вниманіе дюнныхъ всхолмленій эоловаго происхожденія, генетически не связанныхъ съ прочими почвами, то различія въ составѣ почвъ Петергофской дачи, по отношенію къ содержанію глинистыхъ частицъ, малы и типы насажденій, повидимому, не находятся въ зависимости отъ этихъ небольшихъ различій. Изъ изслѣдованныхъ факторовъ лишь положеніе и рельефъ мѣста оказываютъ замѣтное вліяніе на различіе типовъ насажденій. Реферлируемое сочиненіе не исчерпываетъ и не можетъ исчерпывать вопроса о типахъ насажденій Петергофскаго учебнаго лѣсничества, такъ какъ оно является лишь студенческой дипломною работою съ ограниченной задачею. Вотъ почему мы не можемъ поставить въ упрекъ автору того, что онъ не затронулъ многихъ интересныхъ явленій, какъ то — связи типовъ со степенью оподзоленности почвъ и съ развитіемъ оршштейна и зависимости послѣднихъ отъ положенія мѣста, зависимости типовъ отъ степени осушенія земель и проч. Нѣкоторымъ недостаткомъ работы является лишь тотъ фактъ, что авторъ недостаточно вдумчиво отнёсся къ результатамъ механическаго анализа почвъ. Выдающееся вліяніе рельефа и высоты мѣста опѣнены имъ правильно, но нельзя не замѣтить, что и въ предѣлахъ одной и той же высоты насажденія могутъ быть раздѣлены на разные типы, въ которыхъ разный характеръ древесныхъ сообществъ связанъ съ неоднороднымъ содержаніемъ глинистыхъ частицъ въ почвѣ.

Такъ, если воспользоваться данными, приведенными въ реферлируемой работѣ, то можно раздѣлить насажденія, приуроченныя къ средней высотѣ мѣста (2,55—3,24 саж.), къ двумъ типамъ:

- 1) еловому, отмѣченному авторомъ (типъ II), къ которому отнесены еловые насаждения ( $\frac{9}{10}$  ели,  $\frac{1}{10}$  осины + сосна) съ содержаніемъ въ горизонтѣ „а“ — 21,20%, а въ горизонтѣ „б“ — 25,32% глинистыхъ частицъ, и .
- 2) къ не отмѣченному авторомъ смѣшанному типу, отличающемуся отъ предыдущаго какъ по составу своихъ насаждений ( $\frac{6}{10}$ — $\frac{4}{10}$  сосны,  $\frac{5}{10}$ — $\frac{3}{10}$  ели и  $\frac{1}{10}$ — $\frac{2}{10}$  березы), такъ и большею бѣдностью почвы глинистыми частицами (10,32—13,20% въ горизонтѣ „а“ и 10,28 до 16,26% въ горизонтѣ „б“).

Точно такъ же и IV типъ автора, смѣшанный лиственный по иловато-болотной почвѣ, можетъ быть раздѣленъ на два, оба съ одинаковою высотой положенія (2,42—2,88 саж.): 1) смѣшанный съ господствомъ лиственныхъ породъ и почвою сравнительно богатою глинистыми частицами („а“ — 22,31% и „б“ — 25,56%) и 2) смѣшанный, съ господствомъ хвойныхъ, болѣе бѣдный, особенно въ горизонтѣ „а“, глинистыми частицами („а“ — 0,56—7,56% и „б“ — 16,56—23,44%).

Б. Понсетъ-де-Сандонъ.

Le but de l'ouvrage réferé est de trouver l'influence de l'altitude du terrain et de la composition du sol sur le caractère des peuplements de la forêt de Peterhof. A la fin de ses recherches l'auteur arrive à la conclusion, que l'unique facteur qui ait une influence importante sur cela, est l'altitude. S'appuyant sur ce jugement il partage les peuplements du canton en quatre types suivants:

- I. Pîneraie sur un terrain haut, sablonneux et sec, avec une altitude de 3,65—4,05 sag. (7,79—8,64 mètres).
- II. Sapinière sur un terrain sablonneux frais, avec une altitude moyenne de 2,55—3,24 sag. (5,43—6,90 mètres).
- III. Pîneraie sur tourbière à sphaignes dans un bas-fond d'une altitude de 2,52—2,94 sag. (5,37—6,26 mètres).
- IV. Forêt feuillue sur un sol fangeux, occupant les places les plus basses.

B. Poncet de Sandon.

Микромицеты Винницкаго уѣзда Подольской губ. Дипл. раб. 1914 г. студ. М. Е. Добровольскаго.

Die Mikromyceten des Kreises Winnitz im Gouvernement Podolien. Dipl.-Arb. 1914 von M. Dobrowolsky.

Въ окрестностяхъ с. Слободки Носковицкой, Станиславской волости указаннаго уѣзда и губерніи М. Е. Добровольскій въ теченіе іюня, іюля и августа 1912 г. занимался изученіемъ мѣстной флоры микромицетовъ, какъ на экономическихъ, такъ и на крестьянскихъ земляхъ. Климатъ этой мѣстности вообще теплый и сырой, а лѣто 1912 г. еще особенно отличалось богатыми осадками, что способствовало сильному развитію паразитныхъ грибовъ. Никакихъ мѣръ для борьбы противъ болѣзней въ той мѣстности никѣмъ не принимается. Въ концѣ іюля М. Добровольскій побывалъ также близъ курорта Вудаки въ Аккерманскомъ уѣздѣ, Бессарабской губ.; но тамъ, вслѣдствіе поздняго времени и засухи, кромѣ весьма распространенной *Plasmopara viticola* на виноградѣ ничего особеннаго не находилъ.

Что касается болѣзней отдѣльныхъ культурныхъ растений, то имъ были сдѣланы слѣдующія наблюденія:

На картофелѣ свирѣпствовала *Phytophthora infestans*. Болѣзнь распространилась гигантскими шагами и уже къ 15 іюля картофельныя плантаціи являли печальныя зрѣлища: сухіе, скрученные листья болтались на ослабѣвшихъ и поникшихъ стебляхъ, а къ концу этого же мѣсяца уже трудно было отличить картофельное поле отъ луга, усыяннаго кротовинами. При уборкѣ клубней большинство ихъ оказалось сгнившими.

На пшеницѣ замѣчалась въ значительной степени головня, съ характерными признаками заболѣванія. При микроскопическомъ изслѣдованіи оказалось, что паразитный грибокъ принадлежалъ не къ обыкновенной *Tilletia tritici*, а къ *Tilletia controversa* Kühn, находеніе которой въ предѣлахъ Россіи и въ большомъ количествѣ было такимъ образомъ впер-

вые доказано. *Ustilago tritici* Pers. было мало замѣчено, за то ржавчина *Puccinia triticina* Erik. et Henn. развилась очень сильно.

Ячмень сильно пострадалъ отъ *Ustilago nuda* Jens., у которой М. Добровольскій находилъ споры въ среднемъ 8  $\mu$  въ диаметрѣ, слѣдовательно нѣсколько больше, чѣмъ обыкновенно.

На просѣ былъ замѣченъ грибокъ *Phyllosticta sorghina* Sacc., который только недавно указанъ Ячевскимъ для Нижегородской, а Бондарцевымъ для Курской губ.

На деревьяхъ было замѣчена между прочимъ болѣзнь серебристаго тополя (*Populus alba*) и мучнистая роса на дубѣ (*Quercus pedunculata*). Первая изъ нихъ привела къ скручиванію и отпаденію всей листвы въ теченіе лѣта. Отпавшіе листья были покрыты налетомъ оливковаго цвѣта грибка *Fusicladium radiosum* Lib. — конидіальная стадія сумчатаго гриба *Venturia tremulae* Aderh. Мѣстные жители приписали это явленіе выпаденію „желѣзнаго дождя“, *Oidium dubium* Jacz. покрывало всѣ молодыя вѣтки и побѣги тонкимъ мучнистымъ налетомъ, походившемъ на только что выпавшій снѣгъ.

Крыжовникъ въ сильной степени страдалъ отъ *Sphaerotheca mors uvae* B. et C., такъ что на многихъ мѣстахъ было приступлено къ полному уничтоженію пораженныхъ кустовъ.

На укропѣ (*Anethum graveolens*) былъ обнаруженъ видъ *Septoria*, опредѣлить который за неимѣніемъ подробной литературы было невозможно. Новымъ видомъ оказался на *Leonurus Cardiacae* — *Ascochyta Cardiacae* M. Dobrowolsky.

Въ систематическомъ списокѣ всѣхъ найденныхъ паразитовъ, какъ на культурныхъ, такъ и на дикорастущихъ растеніяхъ, мы находимъ 113 видовъ; изъ нихъ 5 *Phycomycetes*, 5 *Ustilagineae*, 18 *Uredineae*, 22 *Ascomycetes* и 63 *Fungi imperfecti*. Эта послѣдняя группа грибовъ изслѣдована М. Добровольскимъ особенно тщательно, такъ что представляетъ значительный интересъ въ виду полного отсутствія указаній въ литературѣ на виды этой группы изъ упомянутой мѣстности. Изъ подлинниковъ всѣхъ собранныхъ грибовъ составленъ гербарій, который хранится въ ботанической лабораторіи Рижскаго Политехническаго Института.      Ө. Бухгольцъ.

Verfasser beobachtete und sammelte die Pilzkrankheiten genannter Gegend im Juni bis August des Jahres 1912. Dieser Sommer zeichnete sich durch grosse Feuchtigkeit aus und förderte das Auftreten von Krankheitserregern der Kultur- und wildwachsenden Pflanzen um so mehr, als in der Gegend noch nichts zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten getan wird.

Am meisten litten die Kartoffelfelder unter *Phytophthora infestans*. Auf dem Weizen wurde die verhältnismässig seltene, doch hier stark auftretende Art des Steinbrandes *Tilletia controversa* Kühn festgestellt. *Ustilago tritici* trat seltener, jedoch recht stark der Rost *Puccinia triticina* E. et H. auf. Die Gerste litt unter Brand *Ustilago nuda* Jens., welcher aber grössere Sporen, durchschnittlich 8  $\mu$ . zeigte. Auf der Hirse wurde *Phyllosticta sorghina* Sacc., bisher nur aus dem Gouv. Nischni-Nowgorod und Kursk bekannt, festgestellt. Die Silberpappeln (*Populus alba*) litten stark unter *Fusicladium radiosum* Lib. (zu *Venturia tremulae* Aderh. gehörig) und auf den Eichen (*Quercus pedunculata*) war Mehltau (*Gidium dubium* Jacz.) überall verbreitet. Die Stachelbeersträucher waren stark von *Sphaerotheca mors uvae* B. et C. befallen. Auf *Anethum graveolens* fand Verfasser eine nicht näher bestimmte *Septoria* und auf *Leonurus Cardiaca* eine neue Sphaeropsidee *Ascochyta Cardiacae* M. Dóbrowólsky. Im Verzeichnis aller gefundenen Mikromyceten finden wir 113 Arten, unter ihnen 5 Phycomyceten, 5 Ustilagineen, 18 Uredineen, 22 Ascomyceten und 63 Fungi imperfecti. Letztere Gruppe ist vom Verfasser besonders sorgfältig berücksichtigt worden, was beim Mangel an Literaturangaben dieser Pilze in Russland besonders von Bedeutung ist. Die Originalexemplare der gesammelten Pilze befinden sich im botanischen Laboratorium des Polytechnischen Instituts zu Riga.

F. Bucholtz.

Обзоръ Пероноспорасеае Прибалтійскаго края и главнымъ образомъ *Phytophthora infestans* De Bary. — Дипл. раб. 1910 г. студ. И. Бицкаго.

Übersicht der Peronosporaceen der Baltischen Provinzen, insbesondere von *Phytophthora infestans* De Bary. — Dipl.-Arbeit 1910 von J. Bitzky.

Авторъ задался цѣлью изучить распространение пероноспоровыхъ грибовъ въ Прибалтійскомъ краѣ и выяснитъ значеніе,

которое самые опасные представители ихъ, какъ напр. *Phytophthora infestans*, имѣютъ для культуры растений. Для рѣшенія этой задачи онъ пользовался, какъ литературными данными и уже имѣющимися коллекціями, такъ и собственными находками и наблюдениями въ теченіе лѣта 1909 г. въ двухъ довольно рѣзко отдѣленныхъ другъ отъ друга мѣстностяхъ Прибалтійскаго края, а именно въ восточной части острова Эзеля и въ Тальсенскомъ уѣздѣ Курляндской губерніи. Изъ 23 найденныхъ авторомъ видовъ два оказались новыми, не указанными еще въ списокѣ проф. Э. Бухгольца (*Verzeichniss der bisher für d. Ostseeprovinzen Russlands bekannt gewordenen Peronosporaceen. Korresp.-Blatt des Nat.-Ver. zu Riga LII, 1909*). Эти виды, найденные въ Курляндіи, слѣдующіе: *Peronospora conglomerata* Fuckel на *Geranium pusillum* и *Peronospora obovata* Bonorden на *Melandrium noctiflorum*.

Измѣренія конидіевъ послѣдняго вида показали, что величина ихъ, въ среднемъ  $24-28 \times 15-18 \mu$ , согласуется съ данными Шретера (*Schröter, Pilze in d. Krypt.-Flora von Schlesien. Bd. I, 1889*) и нѣсколько отличается отъ данныхъ Ячевскаго (Пероноспоры въ микологич. флорѣ Россіи т. I, 1901). При сравненіи извѣстныхъ до сихъ поръ видовъ *Peronosporaceae* Прибалтійскаго края съ *Peronosporaceae* всего свѣта и Россіи (по Ячевскому) получено слѣдующее:

	На всемъ свѣтѣ	Въ Россіи	Въ Прибалт. краѣ
1. <i>Cystopus</i>	12	5	3
2. <i>Phytophthora</i>	3	3	1
3. <i>Basidiophora</i>	1	1	—
4. <i>Plasmopara</i>	15	10	5
5. <i>Sclerospora</i>	3	3	—
6. <i>Bremia</i>	1	1	1
7. <i>Peronospora</i>	65	45	26
Всего	100	68	36*)

\* Въ послѣднее время въ Прибалтійскомъ краѣ найдены Э. Бухгольцемъ и О. Требу еще слѣдующіе новые для края виды: *Peronospora Arenariae* De Bary, *Peronospora sordida* Berk., *Peronospora Schleideni* Unger.

Прим. редактора.

Изъ этого сопоставленія видно, что по сравненію со всей Россіей число *Peronosporaceae* въ Прибалтійскомъ краѣ довольно незначительно.

Авторъ нашелъ еще одно питающее растеніе для *Bremia Lactucae*, не указанное ни въ одномъ источникѣ по русскимъ *Peronosporaceae*, а именно *Hieracium*, видъ котораго, къ сожалѣнію, не удалось опредѣлить.

Общій списокъ *Peronosporaceae*, найденныхъ авторомъ, конидиеносцы и конидіи которыхъ имъ тщательно измѣрены и изображены на 20 таблицахъ, слѣдующій:

1. *Cystopus candidus* Lév. на *Sinapis arvensis* [K], *Capsella bursa pastoris* [K], *Sisymbrium officinale* [K], *Sisymbrium Sophia* [K].
2. *Cystopus Tragopogonis* Schröter на *Scorzonera humilis* [Э], *Cirsium arvense* [K].
3. *Phytophthora infestans* De Bary [K].
4. *Plasmopara densa* Schrt. на *Alectorolophus minor* [Э].
5. " *nivea* Schrt. на *Aegopodium Podagraria* [Э], *Angelica silvestris* [Э].
6. " *pusilla* Schrt. на *Geranium silvaticum* [Э].
7. " *pygmaea* Schrt. на *Anemone nemorosa* [K], *A. ranunculoides* [K].
8. *Bremia Lactucae* Regel на *Hieracium* sp. [K], *Sonchus oleraceus* [K], *Lampsana communis* [K], *Centaurea Jacea* [K], *Senecio vulgaris* [K], *Cirsium arvense* [K], *Helichrysum spec.* [K].
9. *Peronospora affinis* Rossm. на *Fumaria officinalis* [K].
10. " *Alsmearum* Casp. на *Cerastium triviale* [Э].
11. " *alta* Fuck. на *Plantago major* [K].
12. " *conglomerata* Fuck. на *Geranium pusillum* [K].
13. " *effusa* v. *major* Casp. на *Chenopodium album* [K] и на *Chen. album* v. *lanceolatum* [K].
14. " *Ficariae* Tul. на *Ranunculus acris* [K].
15. " *grisea* De Bary на *Veronica Beccabunga* [K].
16. " *Lamii* A. Br. на *Lamium purpureum* [Э].
17. " *obovata* Bon. на *Melandrium noctiflorum* [K].

18. „ Polygoni Thūm. на Polygonum aviculare [K], Polyg.  
Convolvulids [K].
19. Peronospora parasitica Tul. на Nasturtium palustre [K], Erysimum  
cheiranthoides [K], Thlaspi arvense [Э], Capsella  
bursa pastoris [K], Barbarea vulgaris [K].
20. „ Trifoliorum De Bary на Trifol. alpestre [Э].
21. „ Viciae De Bary на Vicia sativa [Э], Pisum arvense [K].
22. „ Violae De Bary на Viola tricolor [K].
23. „ violacea Berk. на Knautia arvensis [K].

Всего 23 вида на 40 различныхъ растеніяхъ.

[K] обозначаетъ Курляндію, [Э] — о. Эзель.

Заслуживающимъ вниманія кажется автору широкое распространеніе Peronospora Lamii A. Br. на Lamium purpureum на островѣ Эзель, въ то время какъ найти этотъ грибокъ въ Курляндіи, несмотря на большое распространеніе питающаго растенія, ему при всемъ его стараніи не удалось.

Что касается пероноспорныхъ, вредныхъ культурнымъ растеніямъ, то, по наблюденіямъ автора, всѣ найденные имъ виды, кромѣ картофельнаго гриба Phytophthora infestans, практическаго значенія не имѣютъ. Этотъ послѣдній паразитъ, однако, весьма распространенъ въ Прибалтійскомъ краѣ и былъ замѣченъ и описанъ К. Мерклиномъ (Die Kartoffelkrankheit in den Ostseeprovinzen Kur-, Liv- und Estland in d. J. 1846 u. 1847. Riga 1848), уже скоро послѣ появленія его въ Западной Европѣ. Но Мерклинъ, а потомъ еще Фр. Штегманъ (Balt. Wochenschrift 1881), считали Phytophthora infestans не причиною, а только побочнымъ явленіемъ картофельной гнили.

Сравнивая ежегодные отчеты о состояніи полей и о количествѣ осадковъ въ Прибалтійскомъ краѣ, публикуемые въ „Baltische Wochenschrift“, авторъ приходитъ къ заключенію, что влажность воздуха и количество осадковъ въ іюль и августѣ играютъ самую важную роль въ развитіи эпидеміи. Это подтверждаютъ напр. данныя за 1897, 1894, 1883 и 1884 гг. Въ 1883 году іюль и августъ были очень дождливыми (на фермѣ Петергофъ атмосферныя осадки за іюль — 96 mm, за августъ —

85 mm). Картофельная болѣзнь всюду была очень распростра-  
нена. Такъ какъ извѣстно, что паразитъ зимуетъ въ клуб-  
няхъ въ видѣ мицелія, то безъ сомнѣнія на слѣдующій годъ  
была высажена масса зараженныхъ клубней и оттого можно  
было бы ожидать въ 1884 г. громаднаго распространенія этой  
болѣзни. Но въ отчетахъ 1884 года сказано, что погода за  
все лѣто до самаго сентября была особенно сухая, и самое  
важное, что картофельная болѣзнь за этотъ годъ нигдѣ не  
замѣчалась.

Ө. Бухгольцъ.

Die Aufgabe dieser Arbeit war die Feststellung der Verbreitung  
von Peronosporaceen in den Ostseeprovinzen und der Bedeutung  
dieser Schädlinge für die Kuiturpflanzen. Herr J. Bitzky bear-  
beitete sowohl die schon vorhandenen Sammlungen und Literatur-  
angaben, als auch selbstgesammeltes Material aus Kurland und von  
der Insel Ösel (vgl. S. 175). Zwei von den 23 gefundenen Arten  
waren neu für die Ostseeprovinzen (vgl. Bucholtz, Korr.-Bl. d.  
Nat.-Ver. zu Riga LII, 1909). Es waren dieses *Peronospora con-  
glomerata* Fuck. auf *Geranium pusillum* und *P. obovata* Bon. auf  
*Melandrium noctiflorum*. Im ganzen sind jetzt 36 Peronosporaceen  
im Gebiet bekannt\*).

Nur *Phytophthora infestans*, die Erregerin der Kartoffelfäule,  
hat nach Meinung des Verfassers praktische Bedeutung in den Ost-  
seeprovinzen, wo dieser Pilz schon frühzeitig (1846, 1847) aufge-  
treten ist und beobachtet wurde (Merklin 1848). Beim Vergleich  
der jährlichen Berichte über den Stand der Felder mit den meteo-  
rologischen Beobachtungen in der „Baltischen Wochenschrift für  
Landwirtschaft“ ergibt sich mit Deutlichkeit die Abhängigkeit der  
Krankheit von der Menge der Niederschläge im Juni und August.

F. Bucholtz.

\*) Gegenwärtig 39, da von F. Bucholtz und O. Treboux noch *Perono-  
spora Arenariae* De Bary, *P. sordida* Berk. u. *P. Schleideni* Unger gefunden wurden.

Anm. des Red.

# Критическіе рефераты.

По новой литературѣ.

---

**А. С. Бондарцевъ.** Новая болѣзнь цвѣтовъ красного клевера въ связи съ его плодоношеніемъ. Съ 3 рис. въ текстѣ и 4 отд. таблицами рисунковъ. Журналъ „Болѣзни растений“ VIII, 1914, № 1.

A. S. Bondarzew. Eine neue Krankheit der Blüten des Rotklee im Zusammenhange mit seiner Fruchtbildung. Mit 3 Abbild. im Text und 4 Tafeln. Journal „Bolesni rastenij“ Jahrg. VIII, 1914, № 1.

Неудачный урожай клевера весьма чувствительно затрагиваетъ интересъ современнаго сельскаго хозяина и потому уже давно обращено вниманіе на причины, обуславливающія такіе неурожаи. Недомоганіе клевера („Kleemŕdigkeit“ полей нѣмецкихъ авторовъ) вызывается различными причинами. Съ одной стороны виноваты въ этомъ недостатокъ питательныхъ веществъ въ почвѣ, въ особенности калийныхъ солей, и плохая обработка почвы, а съ другой стороны, такое недомоганіе вызывается также паразитами животнаго или растительнаго царства. Изъ послѣднихъ особенно вредны корневой червячекъ *Tylenchus devastatrix*, повилика *Cuscuta Trifolii* и клеверный ракъ *Sclerotinia Trifoliorum*. Присутствіе этихъ паразитовъ, которыхъ при извѣстномъ навыкѣ найти не трудно, обуславливаетъ почти полное исчезновеніе клеверныхъ кустиковъ и, слѣдовательно, вызываетъ потерю корма. Не менѣе важенъ для сельскаго хозяина, однако, урожай сѣмянъ клевера. Извѣстно, какъ рѣдко бываетъ хорошей сѣмянной годъ и какъ часто нужно выписывать дорогія сѣмена. Неурожай сѣмянъ обыкновенно приписываютъ неблагоприятнымъ климатическимъ условіямъ во время цвѣтени клевера, который опыляется шмелями. Но во многихъ случаяхъ, несмотря на благоприятныя условія при опыленіи, все-таки ожидаемый урожай сѣмянъ не великъ. Одна изъ причинъ неурожая сѣмянъ открыта

нынѣ авторомъ вышеуказанной статьи и потому его тщательное изслѣдованіе, снабженное прекрасными рисунками, заслуживаетъ вниманія агрономовъ, какъ практиковъ, такъ и теоретиковъ.

Паразитный грибокъ, поражающій пыльники краснаго клевера (*Trifolium pratense*), впервые былъ найденъ на Шатиловской опытной станціи Тульской губерніи. Несмотря на хорошее общее развитіе кустиковъ клевера и его цвѣтковъ и несмотря на присутствіе всѣхъ благоприятныхъ условій для опыленія и оплодотворенія, ожидаемый урожай сѣмянъ не сбылся, что дало поводъ подробнѣе изслѣдовать этотъ грибокъ и выяснитъ вопросъ, насколько его присутствіе можетъ повліять на образованіе сѣмени. Больные цвѣты по внѣшнему виду мало отличаются отъ здоровыхъ. При сборѣ ихъ можно руководиться блѣднымъ грязно-лиловымъ оттѣнкомъ, который часто бываетъ свойствененъ больнымъ цвѣтамъ. Если вскрыть осторожно при помощи препарировавшихся иглъ трубку вѣнчика у больного цвѣтка, то тычинки оказываются ненормально окрашенными и нѣсколько надутыми. Вдупу легко можно видѣть покрывающій ихъ сѣроватый пушокъ, являющійся при болѣе сильномъ увеличеніи конидіеносцами съ конидіями. По своимъ морфологическимъ признакамъ, прекрасно переданнымъ авторомъ на четырехъ, частью раскрашенныхъ таблицахъ, грибокъ слѣдуетъ отнести къ роду *Botrytis* и считать его совершенно новымъ видомъ *Botrytis authophila* Bondarzew. Многоклетъную грибницу можно прослѣдить въ тычиночныхъ нитяхъ, а также въ столбикѣ, въ завязи и въ сѣмяпочкахъ больного клевера, такъ какъ конидіи гриба на подобіе пылинокъ прорастаютъ на рыльцѣ и проникаютъ до сѣмяпочки, гдѣ грибокъ развивается вмѣстѣ съ сѣменемъ. Слѣдовательно сѣмя содержитъ заразу внутри себя. Проращивая больныя сѣмяна при соблюденіи всѣхъ необходимыхъ мѣръ осторожности, чтобы грибокъ не попалъ извнѣ при помощи споръ (сѣмена были стерилизованы), авторъ получилъ кустики клевера, у которыхъ всѣ головки и цвѣты оказались больными.

Все это доказываетъ, по мнѣнію автора, что грибница проникаетъ въ клеверныя цвѣты и сѣмена, проходя по межклетънымъ пространствамъ длинный путь отъ корней по стеблю. Она живетъ въ растеніи изъ года въ годъ, поражая цвѣты и образуя на пыльникахъ конидіеносцы съ конидіями. Это предположеніе подтверждается еще тѣмъ, что при помощи микроскопическихъ разрѣзовъ черезъ стебель

и корни больного растенія автору всегда удавалось доказать присутствіе характерной грибницы. Слѣдовательно грибокъ распространяется въ растеніи на подобіе головневыхъ грибовъ (напр. *Ustilago tritici* Jens. и *Ust. nuda* Kell. et Schw.).

По всѣмъ даннымъ у *Botrytis anthophila* имѣется только одно плодоношеніе — конидіальное. Всѣ старанія получить какія-либо иныя плодоношенія или, столь свойственныя нѣкоторымъ другимъ представителямъ того же рода *Botrytis*, покоящіяся стадіи грибницы — склероци, пока не увѣнчались успѣхомъ, ни въ естественныхъ условіяхъ культуры, ни въ искусственныхъ при культурѣ на питающихъ средахъ. Эти послѣднія утвержденія автора особенно заслуживаютъ вниманія, такъ какъ невольно напрашивается мысль о генетической связи этого новаго гриба съ виновникомъ болѣзни клевернаго рака (*Sclerotinia Trifoliorum*), у котораго до сихъ поръ конидіальная стадія не найдена. Между тѣмъ у нѣкоторыхъ другихъ видовъ *Sclerotinia* эта стадія описана какъ разъ въ видѣ *Botrytis*. Поэтому референту кажется необходимымъ продолжать опыты въ этомъ направленіи, такъ какъ одни отрицательныя данныя недостаточно убѣдительны.

Весьма обстоятельно изслѣдованы также условія прорастанія споръ гриба въ растворахъ сахара различной концентраціи, чтобы сравнивать ихъ въ этомъ отношеніи съ условіями прорастанія пыльниковъ клевера.

Рѣшивъ, такимъ образомъ, довольно удовлетворительно вопросъ о развитіи новаго гриба, авторъ обратилъ также должное вниманіе на практическую сторону вопроса: въ чемъ сказывается вредъ, наносимый клеверу грибомъ *Botrytis anthophila*? Наблюдая больныя растенія краснаго клевера въ полѣ, можно убѣдиться въ томъ, что все растеніе хорошо развито и богато цвѣтетъ крупными головками и цвѣтами. Слѣдовательно болѣзнь, повидимому, не отражается на урожаѣ сѣна. Воспроизводительные же органы клевера несомнѣнно страдаютъ отъ болѣзни, что сказывается прежде всего недоразвитыми или плохо развитыми пылинками и неспособностью ихъ къ проростанію и оплодотворенію. Зараженная же сѣмяпочка, однако, развивается въ сѣмя — конечно при оплодотвореніи здоровой пыльцевой трубкою, но количество образовавшихся сѣмянъ у больныхъ растеній въ общемъ будетъ меньше чѣмъ у здоровыхъ. Сравнительное опредѣленіе

вѣса и всхожести больныхъ и здоровыхъ сѣмянъ дало интересный результатъ. Абсолютный вѣсъ оказался меньше у больныхъ сѣмянъ (1,43), чѣмъ у здоровыхъ (1,58), а всхожесть (въ теченіе 30 дней) была значительное (60,5 вмѣсто 48,5). Вопросъ, какъ видно, настолько интересенъ и важенъ для сельскаго хозяйства, что авторъ намѣренъ, въ ближайшемъ будущемъ, заняться разработкою его.

Нахождение гриба на клеверѣ было установлено до сихъ поръ въ Петроградской, Новгородской, Псковской, Тульской, Курской, Воронежской и Уфимской губ. Въ образцахъ сѣмянъ изъ Новгородской, Витебской, Черниговской и Эстляндской губ. споры гриба также найдены при помощи центрифугированія сѣмянъ.

Исходя изъ всего сказаннаго, авторъ предполагаетъ, „что въ случаяхъ плохого урожая клеверныхъ сѣмянъ иногда виноватъ исключительно новый грибокъ. Во всякомъ случаѣ на новый паразитъ клевера слѣдуетъ обратить должное вниманіе, какъ практикамъ, такъ и специалистамъ.“ Мѣры борьбы съ *Botrytis anthophila* еще не разработаны. Въ случаѣ же сильнаго распространенія грибка слѣдуетъ взять посѣвной матеріалъ изъ другого хозяйства, гдѣ болѣзнь не была обнаружена.

Г. Бухгольцъ.

Verfasser untersuchte eingehend einen auf den Blüten von *Trifolium pratense* gefundenen Pilz, welcher scheinbar weit verbreitet ist (Gouvernement Petrograd, Tula, Kursk, Woronesh, Pskow, Nowgorod, Ufa, Witebsk, Tschernigow und Estland). Die Krankheit ist durch Öffnen der scheinbar ganz gesunden Blüte und Besichtigung der Staubbeutel leicht zu erkennen: die normalen sind gelb und die kranken sind durch den Staub der Sporen grau gefärbt. Der Pilz wurde vom Verfasser *Botrytis anthophila* nov. sp. genannt und im Journal „Bolesni rastenij“ Jahrg. VII, 1913 bereits vorläufig beschrieben. Die genauere Untersuchung ergab, dass das Mycel des Pilzes die ganze Pflanze durchdringt und seine Konidien auf den Staubbeuteln bildet. Der Pilz verbreitet sich durch den im Fruchtknoten infizierten Samen. Der durch den Pilz verursachte Schaden besteht in dem Verlust der Keimfähigkeit des Pflanzens, der die normale Befruchtung unmöglich macht und folglich die Wahrscheinlichkeit einer guten Ernte beeinträchtigt. Die etwas leichteren, kleinen und geschrumpften, von kranken Pflanzen geernteten Samen zeigten hingegen eine grössere Keimfähigkeit (60,5 statt 48,5). Das Wachstum der Pflanze und die

Menge des geernteten Kleeheu es wird in keiner Weise beeinträchtigt. Es wäre sehr wünschenswert, wenn Praktiker und Spezialisten dieser neuen Krankheit des Klees mehr Beachtung schenken. Nach Meinung des Referenten liesse sich vielleicht ein Zusammenhang mit dem Klee Krebs (*Sclerotinia Trifoliorum*) feststellen.

F. Bucholtz.

Гербарій русскихъ грибовъ. Изд. **Ө. В. Бухгольцъ**. Рига, 1915 г.

(*Fungi rossici exsiccati, ed. F. Bucholtz. Rigaе 1915.*\*)

(Авторефератъ.)

Для успешнаго собиранія грибныхъ организмовъ нашей флоры, очень мало еще изученныхъ, является необходимымъ предварительно ознакомиться на подлинникахъ съ главнѣйшими, наиболѣе часто у насъ встрѣчающимися и наиболѣе типичными представителями грибовъ. „Опредѣлители грибовъ“ и „флоры грибовъ“, какъ бы хорошо они ни были составлены, могутъ только въ такомъ случаѣ быть съ пользою примѣняемы начинающими собирателями, когда имѣется матеріалъ для сравненія. Лучшимъ средствомъ для такого ознакомленія съ формами являются коллекціи засушенныхъ образцовъ грибовъ, т. наз. микотеки, дающія каждому собирателю возможность не только провѣрить опредѣленіе своихъ сборовъ, но также предварительно ознакомиться съ тѣми формами грибовъ, которыхъ онъ почему-либо еще не находилъ. Эти коллекціи, конечно, не могутъ быть издаваемы въ большомъ количествѣ экземпляровъ, такъ какъ трудно собрать разомъ вполнѣ однородный по времени и мѣсту нахождения матеріалъ, а потому обыкновенно ограничиваются 30—50 экземплярами такого изданія. Только самые обыкновенные грибы, преимущественно паразиты культурныхъ растений, могутъ быть издаваемы въ 100 экземплярахъ.

Начиная съ нынѣшняго года изданіе такой коллекціи грибовъ, я долженъ предварительно оговориться, почему считаю нужнымъ приступить къ новому изданію, несмотря на то, что въ Россіи уже издаются подобныя микотеки, при чемъ одна изъ нихъ, *Mycotheca rossica*, изд. В. Траншелемъ и И. Серебряниковымъ, сравни-

\*) См. также объявленіе въ концѣ этого выпуска.

тельно недавно стала выходить. Во-первыхъ, при обширности нашего государства и при постоянно возрастающемъ интересѣ къ грибнымъ организмамъ, вызывающимъ нерѣдко опасныя болѣзни культурныхъ растений, немислимо ограничиться только однимъ или двумя подобными изданіями, особенно если имѣть въ виду, что агрономическое дѣло въ Россіи быстрыми шагами идетъ впередъ и что организуется цѣлая сѣть опытныхъ и испытательныхъ сельско-хозяйственныхъ учреждений, которыя должны имѣть пособія для вѣрнаго опредѣленія присылаемыхъ имъ образцовъ паразитныхъ грибовъ или для нагляднаго пособія при демонстраціяхъ въ музеяхъ, при преподаваніи и пр. По случаю войны полученіе такихъ образцовыхъ коллекцій изъ-за границы, въ особенности изъ Германіи, невозможно, да и вообще желательно было бы пользоваться своими изданіями, если таковыя имѣются.

Во вторыхъ, существующія у насъ подобныя изданія отклоняются, по моему мнѣнію, отъ той цѣли, которой я хотѣлъ бы достигнуть такимъ изданіемъ. За исключеніемъ чисто практическихъ изданій въ родѣ изданій А. Ячевскаго, А. Бондарцева, Г. Неводовскаго, К. Мурашкинскаго, ограничивающихся только паразитамикультурныхъ растений, — изданія „Pungi Rossiae exsiccati“, Ячевскаго, Траншеля и Комарова, и вышеупомянутая „Mycotheca rossica“ слишкомъ старательно подыскиваютъ болѣе рѣдкихъ представителей русскихъ грибовъ (напр. Маньчжурскихъ или Средне-Азіатскихъ), что дѣлаетъ ихъ привлекательными для спеціалистовъ, въ особенности заграничныхъ; начинающіе же микологи Россіи мало имѣютъ пользы отъ нихъ, такъ какъ самыхъ обыкновенныхъ то нашихъ грибовъ въ нихъ нѣтъ. Будучи неувѣреннымъ въ вѣрномъ опредѣленіи именно этихъ послѣднихъ, начинающій запутывается все больше и больше, пока, наконецъ, совсѣмъ не теряетъ охоты къ собиранію и опредѣленію грибовъ. Идя на встрѣчу, какъ начинающимъ микологамъ и сельско-хозяйственнымъ учрежденіямъ, такъ и спеціалистамъ, издатель предполагаетъ выпускать это новое изданіе одновременно въ двухъ серіяхъ: Серія А, содержащая выпуски I—X (500 номеровъ), обнимаетъ обыкновенныя типичныя и преимущественно паразитныя грибы культурныхъ растений. Эта серія будетъ выходить въ 100 экземплярахъ и цѣна

отдѣльнаго выпуска пониженная — 4 руб. Вторая серія Б (выпуски XI и дальше) заключаетъ въ себѣ болѣе рѣдкіе грибы (также новыя формы) и цѣна этой серіи опредѣляется въ 8 руб. за выпускъ въ 50 номеровъ. По мѣрѣ накопленія матеріала предполагается издавать всегда 2 выпуска вмѣстѣ, т. е. по одному выпуску серіи А и по одному — серіи Б, причѣмъ въ годъ будутъ выходить отъ 2 (1+1) до 4 (2+2) выпусковъ до прекращенія серіи А. Тѣ же формы грибовъ въ обѣихъ серіяхъ не повторяются, такъ что серіи А+Б составляютъ вмѣстѣ одно цѣлое. При заказѣ необходимо точное указаніе, желательно ли получить все изданіе (серію А и Б) или только одну серію и которую. Выпуски, по мѣрѣ изготовленія, будутъ высылаемы наложеннымъ платежемъ, при чемъ пересылка и упаковка производится за счетъ заказчика.

Для ускоренія изданія весьма желательно сотрудничество специалистовъ и любителей русскихъ грибовъ. За доставку каждаго новаго номера въ 50 экземпляровъ (100 экземпляровъ для выпусковъ I—X первой серіи А) обильно и хорошо засушенныхъ, немѣющихся еще у издателя гербарія грибовъ, предполагается вознагражденіе въ одинъ рубль, выплачиваемый по появленіи номера въ свѣтъ. Для избѣжанія лишняго собиранія уже имѣющихся грибовъ, каждый сотрудникъ можетъ получить отъ редакціи въ теченіи зимы каждаго года списокъ уже собранныхъ грибовъ. Номеромъ считается не только видъ, но и форма (напр. конидіальная, весенняя, лѣтняя, зимняя стадія и грибы [паразиты] на разныхъ хозяевахъ).

Что касается района Россіи, въ которомъ будетъ производиться сборъ матеріала, то предполагается ограничиваться грибами, встрѣчающимися въ сѣверо-западной части Европейской Россіи въ широкомъ смыслѣ слова, т. е. главнымъ образомъ въ прибалтійскихъ, сѣверо-западныхъ губерніяхъ и въ части губерній озерной и центральной областей\*). Однимъ словомъ, границы составляютъ приболтійскія губерніи, лежація по Николаевской жел. дор. отъ Петроградской до Московской губ. и по Брестекской жел. дор. отъ Московской губ. до Польши. Эта область носитъ также въ флористическомъ смыслѣ болѣе одно-

\*) Для паразитовъ культурныхъ растений допускаются исключенія.

родный характеръ и принадлежить, по Энглеру, къ сарматской области умѣренного пояса. Въ виду интересной приокской растительности границы района въ Московской губ. отодвигаются до р. Оки.

Изданіе выходитъ въ папкахъ формата 20×25 сант. Образцы лежатъ въ конвертикахъ, наклеенныхъ на картонъ\*), и ярлыки конвертиковъ будутъ напечатаны на русскомъ и латинскомъ языкахъ. Кромѣ того, по выхожденіи новыхъ выпусковъ, списокъ изданныхъ грибовъ будетъ опубликованъ въ „Вѣстникѣ Русской Флоры, изд. проф. Н. И. Кузнецовымъ“ и въ „Извѣстіяхъ и Трудахъ сельскохозяйственнаго отдѣленія Рижскаго Политехническаго Института“.

Въ первыхъ двухъ выпускахъ (I и XI) находятся слѣдующіе грибы:

### Серія (Series) А. Вып. (Fasc.) I.

- № 1. *Bremia Lactucae* Regel. Conid. на *Lactuca sativa* L.
2. *Peronospora Rumicis* Corda, Contd. на *Rumex Acetosa* L.
3. „ *Schleideni* Unger. Conid. на *Allium Cepa* L.
4. *Cystopus candidus* Lévy. Conid. на *Capsella hursa pastoris* (L).
5. „ *Tragopogonis* Schrt. на *Scorzonera hispanica* L.
6. *Ustilago Avenae* (Pers.) Jens. на *Avena sativa* L.
7. „ *Hordei* (Pers.) Kellerm. et Sw. на *Hordeum vulgare* L.
8. „ *Scorzonerae* (Alh. et Schw.) Schrt. на *Scorz. humilis* L.
9. „ *vtalacea* (Pers.) Fuck. на *Stellaria Holostea* L.
10. *Tubercinia Trientalis* Berk. et Br. на *Trientalis europaea* L.
11. *Protomyces macrosporus* Unger на *Aegopodium Podagraria* L.
12. *Uromyces Rumicis* (Schum.) Wint. II, III на *R. Patientia* L.
13. *Puccinia graminis* Pers. III на *Avena sativa* L.
14. „ „ „ III „ *Dactylis glomerata* L.
15. „ *triticina* Erikss. II „ *Triticum vulgare* Vill.
16. „ „ „ III (II) „ „ „ „ „
17. „ *coronifera* Kleb. I „ *Rhamnus cathartica* L.
18. „ „ „ III „ *Avena sativa* L.
19. „ *simplex* (Körn.) Erikss. et Henn. II (III) на *Hordeum distichum* L.

\*) По желанію можно получить изданіе съ неклееными конвертиками.

- № 20. *Puccinia Poarum* Niels. I на *Tussilago Farfara* L.  
 21. „ „ „ (II) III на *Poa nemoralis* L.  
 22. „ *Pruni-spinosae* Pers. I на *Anemone ranunculoides* L.  
 23. „ *Menthae* Pers. II, III на *Mentha austriaca* Jacq.  
 24. „ *suaveolens* (Pers.) Rostr. O, II prim. на *Cirsium arvense* L.  
 25. „ *Taraxaci* Plowr. II на *Taraxacum officinale* Wigg.  
 26. *Phragmidium subcorticium* (Schrnk.) Wint. II на *Rosa* sp. cult.  
 27. *Gymnosporangium clavariaeforme* (Jacq.) DC. I на *Crataegus monogyna* Jacq.  
 28. „ *juniperinum* (L.) Mart. I на *Sorbus Aucuparia* L.  
 29. *Melampsora Helioscopiae* (Pers.) Wint. II на *Euphorbia virgata* W.K.  
 30. „ *Lini* (Pers.) Desm. II на *Linum catharticum* L.  
 31. „ „ „ „ III „ „ *usitatissimum* L.  
 32. *Thecopsora areolata* (Wallr.) Magn. I на *Picea excelsa* Lk.  
 33. *Chrysomyxa Ledi* (Alb. et Schw.) De Bary I на *Picea exc.* Lk.  
 34. *Coleosporium Euphrasiae* (Schum.) Wint. II (III) на *Euphr. brevifolia* B. et G.  
 35. „ „ (Schum.) Wint. III на *Odontites rubra* Gilh.  
 36. „ *Melampyri* (Rbnt.) Kleb. II (III) на *Melamp. pratense* L.  
 37. „ *Tussilaginis* (Pers.) Kleb. II, III на *Tuss. Farfara* L.  
 38. *Exobasidium Vaccinii* (Puck.) Wor. на *Vaccinium Oxycoccus* L.  
 39. *Sphaerotheca Humuli* (DC.) Burr. Perith. на *Humulus Lup.* L.  
 40. „ *pannosa* (Wallr.) Lévl. Conid. на *Rosa* sp. cult.  
 41. „ *mors uvae* (Schw.) B. et C. Perith. на *Ribes Grossularia* L.  
 42. *Microsphaera Grossulariae* (Wallr.) Lévl. Perith. на *Ribes Grossularia* L.  
 43. *Uncinula Salicis* (DC.) Wint. Perith. на *Salix repens* L.  
 44. *Podosphaera myrtillina* (Fr.) Kze. et Schm. Perith. на *Vaccinium Myrtillus* L.  
 45. *Sclerotinia baccarum* (Schrn.) Rehm. Scler. на *Vaccinium Myrtillus* L.  
 46. *Cryptomyces Pteridis* (Rebent.) Rehm. на *Pteris aquilina* L.  
 47. *Mycosphaerella sentina* (Fuck.) Schrn. Conid. на *Pirus comm.* L.

- № 48. *Phyllachora Trifolli* Fuckel на *Trifolium pratense* L.  
 49. *Nectria cinnabarina* Fr. Conid. на *Salix* et *Ulmus*.  
 50. *Ovularia destructiva* (Phill. et Plowr.) Mass. на *Myrica*  
*Gale* L. (caulinc.)

### Серія (Series B) Б. Вып. (Fasc.) XI.

- № 501. *Ustilago violacea* (Pers.) Fuck. на *Silene nutans* L.  
 502. „ *hypodytes* (Schlecht.) Fr. на *Elymus arenarius* L.  
 503. „ *bromivora* (Tul.) Fisch. v. Waldh. на *Bromus*  
*arvensis* L. (nov. hosp.l)  
 504. *Cintractia Caricis* Pers. на *Car. chordorrhiza* Ehrh. (nov. hosp.l)  
 505. „ „ „ „ *Carex stellulata* Good.  
 506. *Urocystis Anemones* (Pers.) Wmt. на *Ranunc. auricomus* L.  
 507. „ „ „ „ „ *Hepatica triloba* Gilib.  
 508. „ *Filipendulae* (Tul.) Fuck. на *Pillp. hexapetala* Gilib.  
 509. *Schizonella melanogramma* (DC.) Schrt. на *Carex digitata* L.  
 510. *Entyloma Ranunculi* (Bon.) Schrt. на *Ranunc. auricomus* L.  
 511. *Aecidium Ranunculacearum* DC. на *Ranunculus acer* L.  
 512. *Uromyces Polygoni* (Pers.) Puck. I на *Polygon. aviculare* L.  
 513. „ „ „ „ II „ „ „ „  
 514. „ „ „ „ III „ „ „ „  
 515. „ *Lilii* (Lk.) Puck. III на *Pritillaria ruthemica* Wickstr.  
 516. „ *Alchimiliae* (Pers.) Lév. II на *Alchimilla vulgaris* L.  
 517. „ *Anthylidis* (Grev.) Schrt. II на *Anth. Vulneraria* L.  
*var. maritima*.  
 518. „ *minor* Schrt. III на *Trifolium montanum* L.  
 519. „ *Fabae* (Pers.) De Bary I на *Vicia Cracca* L.  
 520. „ „ „ „ II, III „ *Grobus vernus* L.  
 521. *Puccinia Aecidii-Leucanthemi* Ed. Fisch. I на *Chrysanthemum*  
*Leucanthemum* L.  
 522. „ *Cnici-oleracei* Pers. на *Cirsium heterophyll.* (L.) Hill.  
 523. „ *Fergussoni* Berk. et Br. на *Viola palustris* L.  
 524. „ *litoralis* Rostr. I на *Sonchus arvensis* L. *var. marit.*  
 525. „ *suffusca* Holw. на *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill.



Въ скоромъ времени начнетъ выходить:

# Гербарій русскихъ грибовъ

изд. **Ө. В. БУХГОЛЬЦЪ.**

(Fungi rossici exsiccati ed. F. Bucholtz.)

---

Издание преслѣдуетъ цѣль: способствовать изученію грибной флоры Россіи, преимущественно ея сѣверо-западной области (прибалтійскія, сѣверо-западнаыя, приозерныя и часть центральныхъ губерній).

Гербарій будетъ выходить въ 2-хъ серіяхъ, въ папкахъ по 50 номеровъ съ печатными ярлыками на русскомъ и латинскомъ языкахъ.

Первая серія **А** (№№ 1—500) содержитъ образцы болѣзнетворныхъ грибовъ нашихъ культурныхъ растений и вообще типичныхъ и часто встрѣчающихся представителей нашей грибной флоры. Она преимущественно предназначена для начинающихъ микологовъ, любителей, агрономовъ, садоводовъ, лѣсоводовъ, преподавателей и для музеевъ. Цѣна ея поэтому пониженная.

Вторая серія **Б** начинается № 501 и содержитъ всѣ другіе грибы. Она является существеннымъ дополненіемъ къ первой серіи, такъ что при одновременномъ выписываніи обѣихъ серій повтореній не получается. Предположено ежегодно издавать по 1—2 выпуску каждой серіи.

Цѣна одного выпуска серіи **А** (безъ пересылки) **4 руб.**

” ” ” ” **Б** ” ” **8 ”**

Отдѣльные выпуски не продаются и записавшіеся на первый выпускъ одной или обѣихъ серій будутъ считаться постоянными заказчиками до заявленія объ отказѣ. **Подписка принимается у издателя.**

Сотрудничество специалистовъ и любителей въ этомъ изданіи присылкою матеріала — весьма желательно.

Объ условіяхъ и о вознагражденіи сотрудниковъ можно узнать у издателя по слѣдующему адресу:

**Рига, бульв. Пушкина. Политехнич. Институтъ, Ботан. лабораторія. Проф. Федоръ Владиміровичъ Бухгольцъ.**

Въ 1915 году проф. Н. И. КУЗНЕЦОВЫМЪ

вмѣсто

Трудовъ Ботаническаго Сада Императорскаго  
Юрьевскаго Университета

будеть издаваться

# ВѢСТНИКЪ РУССКОЙ ФЛОРЫ

по той-же программѣ и въ томъ-же приблизительно объемѣ, что и  
„Труды Ботанич. Сада Имп. Юрьевск. Университета“.

Издание имѣеть основною цѣлью

**способствовать изученію флоры и растительности Россіи**  
и сопредѣльныхъ странъ, какъ въ цѣляхъ чисто-науч-  
ныхъ, такъ и прикладныхъ.

Въ годъ будетъ выходить около четырехъ выпусковъ изданія,  
по мѣрѣ накопленія матеріала. Стоимость каждаго выпуска опредѣ-  
ляется особо.

**Подписная цѣна въ годъ — 3 руб.**

Для гг. учащихся и для студенческихъ организаций цѣна въ годъ  
**2 рубля.** Подписная сумма высылается переводомъ по почтѣ на имя  
проф. Н. И. Кузнецова или на имя типографіи К. Маттисена,  
Юрьевъ, Лифл.; можно также заказывать изданіе на текущій годъ пись-  
момъ или открытой почтовой карточкой, и вышедшіе выпуски будутъ  
высланы наложеннымъ платежемъ по почтѣ, причемъ въ сумму нало-  
женнаго платежа войдетъ подписная цѣна — 3 рубл. плюсъ стоимость  
пересылки по почтѣ заказной бандеролью или посылкой.

**Программа изданія:** 1) Оригинальныя статьи, касающіяся  
гл. обр. флоры и ботанической гео-  
графіи Россіи и сопредѣльныхъ странъ. 2) Замѣтки читателей. 3) Рефе-  
раты работъ, касающихся гл. обр. флоры и ботанической географіи Россіи  
и сопредѣльныхъ странъ, а также вообще ботаническихъ работъ русскихъ  
ученыхъ. 4) Личныя извѣстія. 5) Ботаническія учрежденія и Общества.  
6) Гербаріи и обмѣнныя учрежденія. 7) Ботаническія путешествія.  
8) Библиографія.

Объявленія помѣщаются или въ обмѣнъ на объявленія о „Вѣстникѣ“,  
причемъ должны быть представлены доказательные №№ журнала, по-  
мѣстившаго объявленіе, или по слѣдующей цѣнѣ: цѣлая страница —  
8 руб.,  $\frac{1}{2}$  стр. — 6 руб.,  $\frac{1}{4}$  стр. — 4 руб.,  $\frac{1}{8}$  стр. — 3 руб.,  $\frac{1}{16}$  стр.  
— 2 руб. — за одинъ разъ. При повтореніи объявленія до 3-хъ разъ  
дѣляется скидка въ 25 %.

Отдѣльные оттиски только оригинальныхъ статей изготовляются  
по желанію авторовъ линъ на ихъ счетъ и высылаются авторамъ нало-  
женнымъ платежемъ.

**Въ книжномъ магазинѣ М. Миллистфера,  
Юрьевъ (Лифл.), Русская улица д. № 15,**

**продаются слѣдующія сочиненія:**

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Основы ботаники. По лекціямъ, читаннымъ въ Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ. Пособіе для слушателей и слушательницъ высшихъ учебныхъ заведеній, для преподавателей среднихъ учебныхъ заведеній и для самообразования. Томъ I, съ 245 рис. въ текстѣ. Цѣна **1 р. 80** коп. Томъ II, съ 405 рис. въ текстѣ. Цѣна **3** руб. (Складъ изданія.)

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Введеніе въ систематику цвѣтковыхъ растений. По лекціямъ, читаннымъ въ Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ. Пособіе для слушателей и слушательницъ высшихъ учебныхъ заведеній и для самообразования. Съ 610 рисунками въ текстѣ. Цѣна **5** руб. **40** коп. (Складъ изданія.)

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Въ дебряхъ Дагестана. Съ картой Дагестана и 38 рисунками въ текстѣ. Цѣна **3** руб.

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Нагорный Дагестанъ и значеніе его въ исторіи развитія флоры Кавказа. Съ 4 картами. Цѣна **50** коп.

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Принципы дѣленія Кавказа на ботанико-географическія провинціи. Съ 2 картами. Цѣна **1** р. **85** коп.

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Опытъ дѣленія Сибири на ботанико-географическія провинціи. Съ 4 картами. Цѣна **30** коп.

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Переходъ отъ тайнобрачныхъ къ явнобрачнымъ. Съ 88 рисунками въ текстѣ. Цѣна **75** коп. (Складъ изданія въ книжномъ магазинѣ I. Г. Крюгера, Юрьевъ (Лифл.), Рыцарская ул.)

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Къ вопросу о постановкѣ преподаванія естествознанія въ средне-учебныхъ заведеніяхъ Рижскаго Учебнаго Округа. Цѣна **35** коп.

**Проф. Н. И. Кузнецовъ, Н. А. Бушъ, А. В. Фоминъ.** Flora caucasica critica. Выходитъ выпусками въ 5 печатныхъ листовъ. Цѣна выпуска **50** коп., съ пересылкой **65** коп. за выпускъ. Въ годъ выходитъ до 4 выпусковъ. Всего нынѣ вышло изъ печати 42 вып.

**А. И. Мальцевъ.** Шесть естественно-историческихъ экскурсій въ окрестностяхъ г. Юрьева. Пособіе для ученическихъ и студенческихъ экскурсій. Съ 7 рисунками въ текстѣ. Цѣна **15** коп.

## Имѣются въ продажѣ:

- Юбилейный сборникъ** къ 50-лѣтю Рижскаго Политехническаго Института (1862—1912). Рига 1912 г. Цѣна **1 руб.** (По той-же цѣнѣ съ нѣмецкимъ введенемъ.)
- Пятидесятилѣтній юбилей** Рижскаго Политехническаго Института (1862—1912). Рига 1913. Цѣна **50 коп.**
- Festschrift der Polytechnischen Schule zu Riga zur Feier ihres XXVjäh-rigen Bestehens.** Riga 1887. Цѣна **50 коп.**
- Сельско-хозяйственный Календарь.** Сост. Д-ръ В. ф. Кни-римъ, Директоръ Рижскаго Политехническаго Института и опытной фермы Петергофъ. Выходитъ каждый годъ въ ноябрѣ мѣсяцѣ. Цѣна въ перепл. **1 руб. 50 коп.**
- Проф. Г. Кириштейнъ.** Строительное Искусство. Руко-водство къ возведенію фабричныхъ, гражданскихъ и сельскихъ строеній. 3-ье перераб. и дополи. изданіе съ 239 черт. въ текстѣ и съ 167 отдѣльн. таблицами. Рига 1914 г. Цѣна **11 руб.**, въ перепл. **12 руб. 50 коп.**
- Проф. Г. Кириштейнъ.** Указанія для проектированія коров-ника, конюшни, свиарни и овчарни. Съ 9 таблицами. Рига 1914 г. Цѣна **2 руб.**
- Ад.-Проф. Б. Б. Нонсестъ де Сандонъ.** Роль свѣта въ лѣсу и его значеніе въ лѣсоводствѣ. Съ 7 рис. Рига 1914 г. Цѣна **2 руб.**
- Проф. М. Хр. Витлихъ.** Краткое изложене свекло-сахарнаго, крахмального и бродильныхъ производствъ. Съ 170 ри-сунками. Рига 1909 г. Цѣна **4 руб.**
- Проф. Ф. В. Бухгольцъ.** Матеріалы къ морфологіи и си-стематикѣ подземныхъ грибовъ (*Tuberaceae* и *Gastromy-cetes* gr. p.). Съ приложеніемъ описанія видовъ, найденныхъ до сихъ поръ въ предѣлахъ Россіи. Съ 5-ью, частью раскраш. табл. и рис. въ текстѣ. Рига 1902 г. Цѣна безъ перес. **3 руб. 50 коп.**
- Проф. Ф. В. Бухгольцъ.** Новыя данныя къ морфологіи и цитологіи подземныхъ грибовъ (*Fungi hyrogaei*). Часть I. Родъ *Endogone* Link. Съ 8 таблицами. Рига 1911 г. Цѣна безъ пересылки **2 руб. 60 коп.**
- „Иллюстрированный опредѣлитель грибовъ Средней Россіи“.** I. Нуменомусетінеае. Составила на основаніи сочи-ненія Р. Hennings'a „Hymenomycetinae“ въ Engler u. Prantl „Natürl. Pflanzenfamilien Teil I, Abt. 1\*\*“ графиня Е. П. Шереметева подъ редакцію профессора Рижскаго Политехническаго Института Ф. В. Бухгольца. Часть I. Нурочнасеае, Thelephoraseae, Gla-variasaeae, Нуднасеае, Polypogaseae. Съ 158 рисунк. въ текстѣ. Рига 1908 г. Цѣна безъ пересылки **2 руб. 25 коп.** — Часть II. Agaricaseae. Съ 97 рис. въ текстѣ и съ подробнымъ алфавитн. указателемъ. Рига 1909 г. Цѣна безъ пересылки **3 руб. 25 коп.**

Ф. А. Ферле,

доцентъ Рижскаго Политехническаго Института.

# ЛЬНОВОДСТВО.

1914 г. 120 стр.

Цѣна 1 руб.

Про единственную въ этой области монографію на русскомъ языкѣ пишетъ Ф. Сацыперовъ въ № 11 Журнала „Труды Бюро по прикладной ботаникѣ“. Петроградъ, ноябрь 1913 г.:

„Трудъ г. Ферле, специалиста при опытной станціи Курляндскаго Общества сельскаго хозяйства, въ теченіе 9 лѣтъ работающаго со льномъ, является цѣннымъ вкладомъ въ русскую сельско-хозяйственную литературу . . . Очень желательны работы, подобныя книгѣ г. Ферле, предназначенной именно для болѣе образованныхъ читателей-растениеводовъ. Книга представляетъ собою очень удачную попытку монографическаго описанія одной изъ отраслей сельскаго хозяйства — льноводства на основаніи многолѣтняго опыта автора и всѣхъ старыхъ и новѣйшихъ данныхъ. Свой трудъ авторъ начинаетъ ab ovo: съ исторіи льноводства, начиная съ первыхъ указаній о культурѣ льна у древнѣйшихъ египтянъ и до нашихъ дней, въ особенности подробно останавливаясь на появленіи и развитіи культуры льна въ Россіи . . . Производитъ отрадное впечатлѣніе обиліе приведеннаго цифрового матеріала . . . Интересны приводимыя данныя о засоренности продажныхъ сѣмянъ льна и о составѣ сорныхъ сѣмянъ . . . Къ труду приложенъ почти исчерпывающій списокъ важнѣйшей литературы (265 указаній) . . . Въ заключеніе можно только горячо привѣтствовать появленіе подобной монографической сводки и пожелать, чтобы подобныя труды появились и для другихъ растений.“

Рига. Изданіе Іонкъ и Поліевскаго.

Томъ I.

1914 г.

# Извѣстія и Труды

## сельско-хозяйственнаго отдѣленія

### Рижскаго Политехническаго Института

выходятъ 4 выпусками въ годъ по мѣрѣ накопленія матеріала. Стоимость каждаго выпуска опредѣляется особо. Подписная цѣна **3 руб.** въ годъ. Цѣна отдѣльнаго тома — **4 руб.**

#### Программа изданія:

##### Отдѣлъ I (общій).

Отчеты о дѣятельности и состояніи учебной и опытной фермы „Петергофъ“. Отчеты о дѣятельности и состояніи Петергофскаго опытнаго лѣсничества. Хроника, т. е. свѣдѣнія о составѣ и о дѣятельности учебнаго персонала, о числѣ принятыхъ студентовъ и окончившихъ курсъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія.

Рефераты дипломныхъ работъ студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія. Критическіе рефераты по новѣйшей сельско-хозяйственной литературѣ.

##### Отдѣлъ II (спеціальный).

Оригинальныя статьи.

Объявленія, исключительно научнаго и учебнаго характера, помѣщаются позади текста въ обмѣнъ на публикаціи объ „Извѣстіяхъ и Трудахъ“ или по слѣдующей цѣнѣ: цѣлая страница **10 руб.**,  $\frac{1}{2}$  стр. **8 руб.**,  $\frac{1}{4}$  стр. **5 руб.** за одинъ разъ. При повтореніи публикацій дѣлается скидка.

По дѣламъ подписки и покупки отдѣльныхъ томовъ и выпусковъ, а также платныхъ объявленій просятъ обращаться въ книжный магазинъ фирмы „Лонка и Поліевскаго“ въ Ригѣ, Купеческая ул. № 3.

Адресъ редакціи: Рига, Политехнический Институтъ, ботаническая лабораторія, бульв. Пушкина.

Редакторъ: проф. Федоръ Владиміровичъ Бухгольцъ.

**Гг. студенты и дипломанды сельско-хозяйственнаго отдѣленія Р. П. И. при непосредственномъ обращеніи въ редакцію пользуются скидкой въ 25%.**

**Les „Rapports et Travaux [Mittellungen und Arbeiten]“ de la section agronomique de l'Institut Polytechnique à Riga** paraissent tous les 3 mois en livraisons et contiennent: des rapports sur la section agronomique, sur la station agronomique à Peterhof, sur la forêt d'enseignement, des référés sur les recherches faites par les étudiants diplômés, des référés de critique sur la littérature nouvelle, et des travaux originaux. Les trois derniers avec des résumés en langue étrangère.

Prix de la souscription au volume de 4 livraisons par an . 3 roubles

Prix du volume dépareillé . . . . . 4 „

Prix des livraisons dépareillées sera élevé.

En vente dans la librairie de Jonck et Poliewsky à Riga, Koupetscheskaia Nr. 3.

Rédaction: Riga, Institut Polytechnique.

Dr. F. Bucholtz, professeur.

---

Цена этого выпуска . 1 р. 15 к.  
Prix de cette livraison 1 r. 15 k.

---

Хл. 67. а. в.

Томъ I.

Вып. 4.

1914.

---

**ИЗВѢСТІЯ И ТРУДЫ**  
**СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОТДѢЛЕНІЯ**  
**РИЖСКАГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКАГО**  
**ИНСТИТУТА.**

---

**ГОДЪ ПЕРВЫЙ. 1914.**

---

**Rapports et travaux de la section agronomique**  
**de l'Institut Polytechnique à Riga.**

**Vol. 1, livr. 4. Année 1914.**

**РИГА - - 1915 - - RIGA**

**Типографія В. Ф. ГЕККЕРА**

## Содержаніе 4-го выпуска тома I.

### Отдѣлъ I (общій).

Рефераты дипломныхъ работъ студентовъ (Referata):	Стр.
Опыты съ фосфоритами, произведенные съ 1882 г. до 1900 г. на опытной фермѣ „Петергофъ“. Сборный рефератъ, сост. асс. К. К. Поль на основаніи дипломныхъ работъ студентовъ: Г. Митенсъ (1882), Э. ф. Бризкорнъ (1883), П. Бауманъ (1885), К. Салмоновичъ (1886), Л. Потоцкій (1887), С. Лещинскій (1887), С. Гриневиць (1888), А. Вернеръ (1892/93), Косоротовъ (1893/94), А. Савари (1893/94), К. Розенталь (1893/94), А. Пулавскій (1895), А. Гольдбахъ (1895), А. Кукса (1896/97), И. Черный (1897), Евг. Шишковъ (1900). (Expériences d'usage de la poudre crue de phosphate. Recherches faites par les étudiants diplômés depuis l'année 1882 jusqu'à 1900. Rapport collectif par K. Pohl, assistant.) . . . . .	189
Подлецкій, К. В. Опытъ удобренія ржи хлѣвнымъ навозомъ, консервированнымъ различнымъ способомъ. (K. V. Podlecki. Expériences d'engraisement avec du fumier conservé de différentes manières). Рефератъ В. Бурсиана . . . . .	240
Критическіе рефераты по новой литературѣ (Referata critica):	
Соловьевъ, С. М. Курсъ низшей геодезіи. 3-ѣ изд. Рефератъ В. Эренфейхта . . . . .	245



---

Цѣна этого выпуска . 1 р. 10 к.  
Prix de cette livraison . 1 r. 10 k.

---

# Рефераты

## дипломныхъ работъ студентовъ.

(Referata.)

---

Опыты съ фосфоритами, произведенные съ 1882 г. до 1900 г. на опытной фермѣ „Петергофъ“.

### Сборный рефератъ,

составленный ассистентомъ **К. К. Поль** на основаніи дипломныхъ работъ студентовъ:

Г. Митенсъ (1882), Э. ф. Бризкорнъ (1883), П. Бауманъ (1885), К. Салмоновичъ (1886), Л. Потоцкій (1887), С. Лешинскій (1887), С. Гриневичъ (1888), А. Вернеръ (1892/93), Косоротовъ (1893/94), А. Савари (1893/94), К. Розенталь (1893/94), А. Пулавскій (1895), А. Гольдбахъ (1895), А. Кукса (1896/97), И. Черный (1897), Евг. Шишковъ (1900).

*Expériences d'usage de la poudre crue de phosphate. Recherches faites par les étudiants diplômés depuis l'année 1882 jusqu'à 1900. Rapport collectif par K. Pohl, assistant.*

При добываніи большихъ массъ растительнаго вещества на сельско-хозяйственныхъ угодіяхъ изъ почвы растеніями берется значительное количество имѣющейся въ ней фосфорной кислоты ( $P_2 O_5$ ). Такимъ путемъ уменьшается въ почвѣ запасъ этого столь важнаго для питанія растеній удобрительнаго вещества. Наибольшій урожай, какъ извѣстно, возможенъ только въ томъ случаѣ, когда имѣются на лицо всѣ условія для усишнаго развитія растеній. Хорошее физическое состояніе пахатнаго слоя, своевременная тщательная обработка сельско-хозяйственныхъ земель, доброкачественный посѣвной матеріалъ — все это оказывается недостаточнымъ при отсутствіи хотя бы одного необходимаго растеніямъ питательнаго вещества. Отсюда ясно, сколь важную роль въ организациі хозяйства играетъ цѣлесообразное удобреніе.

Почва должна изобиловать такимъ запасомъ питательныхъ веществъ, чтобы въ этомъ отношеніи величинѣ урожая не было положено предѣла; послѣ уборки урожая въ почвѣ долженъ еще оставаться достаточный запасъ удобрительныхъ веществъ.

Съ давнихъ поръ, поэтому, пользуются, искусственными туками большею частью минеральнаго происхожденія, благодаря которымъ становится возможнымъ удобрять почвы желательнымъ количествомъ калия, фосфорной кислоты и азота.

Чрезвычайно важнымъ является рѣшеніе вопроса о степени годности подобныхъ минеральныхъ удобрительныхъ веществъ.

Между тѣмъ, какъ соли калия и азота отличаются легкой растворимостью въ водѣ, этого нельзя сказать относительно всѣхъ фосфорнокислыхъ туковъ; наоборотъ, за исключеніемъ суперфосфата, фосфорная кислота котораго, растворяясь легко въ водѣ, въ почвѣ, однако, становится также нерастворимой, всѣ остальные фосфорнокислые туки почти нерастворимы въ водѣ.

Тѣмъ не менѣе, растенія при помощи кислыхъ выдѣленій своихъ корней въ состояніи использовать фосфорную кислоту этихъ туковъ. Вопросъ сводится къ тому, фосфорная кислота какихъ удобрительныхъ веществъ въ достаточной мѣрѣ доступна корнямъ растеній.

Неоднократно старались найти жидкость, отвѣчающую по своимъ свойствамъ кислому соку корней, какъ-то воду, насыщенную угольной кислотой, растворы однопроцентной лимонной, щавелевой и другихъ органическихъ кислотъ; тавія попытки не увѣнчались успѣхомъ, такъ какъ нужно предполагать, что кислые соки корней имѣютъ сложный химическій составъ и свойства ихъ, смотря по растенію, различны.

Не только различія въ растеніяхъ и почвахъ, но и физическія свойства, химическій составъ и минералогическая структура фосфорнокислаго тука, время и способъ его при-мѣненія — все это существенныя обстоятельства, отъ комбинаціи которыхъ зависитъ его дѣйствіе.

При обсужденіи вопроса о годности какого-нибудь фосфорнокислаго удобрительнаго вещества, дѣло рѣшается не столько химическимъ анализомъ, сколько черезъ посредство вегетационныхъ и полевыхъ опытовъ.

Вслѣдствіе большого интереса, который имѣетъ сельскій хозяинъ, въ частности, и государство, въ общемъ, относительно добыванія и примѣненія въ большомъ количествѣ дешевыхъ и годныхъ фосфорнокислыхъ удобрительныхъ туковъ, становится понятнымъ, что было обращено серьезное вниманіе на фосфориты, залежами которыхъ наше обширное государство столь богато.

Залежи эти, простирающіеся отъ Урала до Подоліи, по центральнымъ губерніямъ Россіи, въ 1908—1909 гг. были въ различныхъ мѣстахъ изслѣдованы комиссіей Московскаго Сельско-хозяйственнаго Института подъ руководствомъ г-на проф. Я. Самойлова, причемъ оказалось, что они не только богаты фосфоритами, но что и добываніе этого цѣннаго вещества не представляетъ большихъ затрудненій и не дорого.

Русская фосфоритная мука уже болѣе 25 лѣтъ примѣняется, какъ фосфорнокислый тукъ, но сравнительно въ очень незначительномъ количествѣ. Одинъ изъ первыхъ примѣнялъ и рекомендовалъ ее проф. А. Н. Энгельгардтъ въ Батищевѣ, получавшій неоднократно прекрасные результаты отъ примѣненія ея на подзолистыхъ почвахъ въ 1885—1891 гг. Съ тѣхъ поръ по новѣйшее время разные ученые изслѣдователи, какъ профессора Богдановъ, Коссовичъ, Прянишниковъ, а также Гедроицъ, Дояренко, Шуловъ и др., занимались изученіемъ вопроса о пригодности русской фосфоритной муки, какъ удобрительнаго вещества, и главные результаты ихъ изслѣдованій сводятся къ слѣдующему:

- 1) растенія обладаютъ различной способностью добывать изъ фосфоритной муки фосфорную кислоту и, согласно съ этой способностью, ихъ можно раздѣлить на отдѣльныя группы;
- 2) почвы, съ своей стороны, неодинаково вліяютъ на степень растворимости фосфорной кислоты въ фосфоритахъ:

въ однѣхъ немногихъ, какъ въ торфянистыхъ и подзолистыхъ почвахъ, фосфорная кислота растворяется въ сильной степени, въ другихъ менѣе сильно, какъ въ болотистыхъ, а во всѣхъ остальныхъ, между прочимъ въ черноземѣ, фосфорная кислота фосфоритовъ почти совсѣмъ не растворяется;

3) дѣлались вегетационные опыты въ особыхъ сосудахъ для изслѣдованія дѣйствія физиологически-щелочныхъ и физиологически-кислыхъ солей, содержащихъ азотъ, на растворимость фосфорной кислоты въ фосфоритахъ, и находили, что изъ сѣрнокислаго аммонія  $[(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4]$  растенія берутъ N (азотъ), а оставшаяся сѣрная кислота ( $\text{SO}_3$ ) растворяетъ фосфорную кислоту фосфоритовъ; при этомъ, однако, почва становится во вредъ растеніямъ кислой; азотнокислый натрій ( $\text{Na NO}_3$ ) никакого дѣйствія на фосфорную кислоту ( $\text{P}_2 \text{O}_5$ ) фосфоритовъ не производитъ, причемъ среда становится щелочной; азотнокислый аммоній ( $\text{NH}_4 \text{NO}_3$ ) мало растворяетъ упомянутую фосфорную кислоту ( $\text{P}_2 \text{O}_5$ ), почва показываетъ нейтральную реакцію; всего лучше дѣйствуетъ комбинація азотнокислаго натрія и сѣрнокислаго аммонія ( $\text{Na NO}_3 + (\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ ); здѣсь свободная сѣрная кислота ( $\text{SO}_3$ ), подѣйствовавъ растворяющимъ образомъ на фосфорную кислоту ( $\text{P}_2 \text{O}_5$ ) фосфоритовъ, соединяется съ окисью натрія ( $\text{Na}_2 \text{O}$ ) селитры и становится этимъ безвредной; наконецъ,

4) пригодность фосфоритной муки, въ качествѣ искусственнаго тука, относительно растворимости ея фосфорной кислоты ( $\text{P}_2 \text{O}_5$ ) зависитъ еще отъ процентнаго содержанія въ ней этой кислоты, отъ степени мелкости этой муки, отъ минералогической структуры и химическаго состава фосфоритовъ.

Одинъ изъ первыхъ опытовъ примѣненія фосфоритной муки былъ сдѣланъ въ 1882 г. на опытной фермѣ Рижскаго Политехническаго Института, и съ тѣхъ поръ по настоящее время подъ руководствомъ директора фермы, проф. В. фонъ-

Книрима, было произведено болѣе 30 опытовъ, какъ въ жестяныхъ сосудахъ, такъ и на полѣ.

Въ дальнѣйшемъ изложеніи я сопоставлю результаты опытовъ нѣкоторыхъ извѣстныхъ изслѣдователей по вопросу о примѣненіи фосфоритной муки съ наиболѣе характерными опытами, произведенными на опытной фермѣ „Петергофъ“, и постараюсь выяснитъ до какой степени въ настоящее время фосфоритная мука оказывается пригодной въ качествѣ фосфорнокислаго удобрительнаго вещества въ сыромъ видѣ, или не окажется ли болѣе плѣлесообразнымъ превращеніе фосфоритовъ въ суперфосфаты.

Въ 1898 г. проф. П. Коссовичъ\*) изслѣдовалъ различныя растенія относительно способности ихъ усваивать фосфорную кислоту ( $P_2O_5$ ) фосфоритной муки.

Вліяніе почвы онъ устранилъ примѣненіемъ смѣси кварцоваго песка съ диллювиальнымъ. Злаки выращивались въ Вагнеровскихъ вегетационныхъ сосудахъ величиною въ  $20 \times 20$  сант. и корнеплоды въ таковыхъ же величиною въ  $25 \times 33$  сант.

Основное удобреніе въ каждомъ горщикѣ было такое:

- 3,24 гр.  $Ca(NO_3)_2 \cdot \frac{1}{2} H_2O$  (азотнокислый кальцій);
- 0,64 „  $KNO_3$  (азотнокислый калий);
- 0,39 „  $MgSO_4$  (сѣрниокислый магній);
- 0,24 „  $KCl$  (хлористый калий);
- 8,00 „  $CaCO_3$  (углекислый кальцій).

Фосфорная кислота давалась въ видѣ 0,465 гр. кислаго фосфорнокислаго калия ( $KH_2PO_4$ ) въ однихъ сосудахъ и въ шестеричномъ количествѣ въ видѣ куломзинской фосфоритной муки въ другихъ, послѣдніе получили еще добавочное удобреніе въ количествѣ 0,48 гр.  $KCl$  (хлористаго калия).

Растенія использовали  $P_2O_5$  фосфоритной муки различно, и проф. Коссовичъ группируетъ ихъ по степени этой способности такимъ образомъ:

\*) Журналъ опытной агрономіи 1900 г., стр. 289—293.

- 1) сильно усваивающія: горчица, гречиха, конопля, овсяная рожь;
- 2) посредственно усваивающія: горохъ, ячмень, яровая рожь и свекловица;
- 3) слабо усваивающія: картофель, овесъ и вика;
- 4) почти совсѣмъ не усваивающія: просо, ленъ и клеверъ.

Проф. Коссовичъ утверждаетъ, что изслѣдованія и другихъ ученыхъ, какъ Шрейбера, Anduard'a, Грачева, Ефремова и Прянишникова привели къ подобнымъ результатамъ. Далѣе онъ указываетъ на то, что и при другихъ почвенныхъ условіяхъ группы останутся неизмѣнными, только, можетъ быть, отдѣльныя растенія будутъ занимать внутри каждой группы другое положеніе относительно способности въ большей или меньшей мѣрѣ усваивать  $P_2O_5$  фосфоритовъ.

На опытной фермѣ „Петергофъ“ въ 1900 г. студентомъ Евгеніемъ Шицковымъ былъ сдѣланъ подобный опытъ. Брли Вагнеровскіе вегетационные сосуды, клали въ нихъ по 3132 гр. сухой почвы (суглинистаго песка) и 3712 гр. сухого кварцоваго песка; влагоемкость смѣси равна была  $42\frac{1}{2}\%$ , воды давали по 2095 гр., т. е.  $70\%$  влагоемкости. Основное удобреніе было: по 1,0 гр.  $K_2SO_4$  (сѣрнокислаго калия),  $KCl$  (хлористаго калия),  $MgSO_4$  (сѣрнокислаго магнезія) и по 5,0 гр.  $NH_4NO_3$  (азотнокислаго аммонія),  $CaCO_3$  (углекислаго кальція).

Фосфорная кислота въ количествѣ 1,0 гр. давалась одной половинѣ сосудовъ въ видѣ 3,96 гр. куломзинской фосфоритной муки ( $25,3\%$ ), а другой въ видѣ 5,0 гр. томасовой муки ( $20,0\%$ ). Посѣяны были растенія различныхъ ботаническихъ классовъ, а именно: бѣлая горчица, конопля, подсолнечникъ, гречиха, овесъ и ячмень, вика и бѣлый клеверъ.

Урожай зерна и соломы равнялись:

	Безъ удобрения	Удобрение + фосфоритная мука	Удобрение + томасовая мука
Овесъ . . . .	13,22 гр.	14,59 гр.	50,41 гр.
Ячмень . . . .	11,83 „	15,67 „	54,06 „
Горчица . . . .	7,43 „	21,63 „	33,50 „

	Безъ удобрения	Удобрение + фосфоритная мука	Удобрение + томасовая мука
Подсолнечникъ	15,03 гр.	19,60 гр.	39,80 гр.
Конопля . . .	5,30 "	2,79 "	40,27 "
Вика . . .	2,18 "	3,02 "	22,81 "
Гречиха . . .	7,45 "	15,37 "	56,52 "
Клеверъ, не выросъ.			

Если мы урожай, отъ томасовой муки считаемъ равными 100, то получаемъ:

	Безъ удобрения	Удобрение + фосфоритная мука	Удобрение + томасовая мука
Овесь . . . . .	26,22	28,94	100,00
Ячмень . . . . .	21,88	28,98	100,00
Горчица . . . . .	22,18	64,57	100,00
Подсолнечникъ . . . . .	37,76	49,05	100,00
Конопля . . . . .	13,16	6,92	100,00
Вика . . . . .	9,56	13,24	100,00
Гречиха . . . . .	13,18	27,19	100,00

Урожай конопли ничтоженъ вслѣдствие перевѣса мужскихъ растений. Исключивъ бѣлый клеверъ и коноплю, растения по способности использовать  $P_2O_5$  фосфоритной муки группируются слѣдующимъ образомъ: горчица, подсолнечникъ, ячмень, овесъ, гречиха и вика.

Кромѣ гречихи растения сгруппировались по даннымъ проф. Коссовича. Далѣе было опредѣлено содержаніе фосфорной кислоты въ золѣ по отношенію къ сухому веществу и получили въ процентахъ:

	Безъ удобрения	Удобрение + фосфоритная мука	Удобрение + томасовая мука
	$P_2O_5$ %	$P_2O_5$ %	$P_2O_5$ %
Овесь . . . . .	0,2914	0,3614	0,4528
Ячмень . . . . .	0,3063	0,3480	0,4673
Горчица . . . . .	0,3549	0,3957	0,4963
Подсолнечникъ . . . . .	0,3311	0,3800	0,7710
Вика . . . . .	0,4700	0,4800	0,6200
Гречиха . . . . .	0,3578	0,4290	0,5641

Чтобы определить количество фосфорной кислоты, усвоенной растениями из фосфоритной и томасовой муки, а не из почвы, вычтем количества ея, оказавшіяся въ неудобренныхъ ея срусдахъ, изъ таковыхъ въ удобренныхъ. Въ золь оказались слѣдующія абсолютныя количества фосфорной кислоты въ граммахъ:

	Безъ удобрения	Удобрение + фосфоритная мука	Удобрение + томасовая мука
Овесь . . . . .	0,0770 гр.	0,0954 гр.	0,4566 гр.
Ячмень . . . . .	0,0723 "	0,1091 "	0,5033 "
Горчица . . . . .	0,0528 "	0,1712 "	0,3325 "
Подсолнечникъ	0,0526 "	0,0744 "	0,3064 "
Вика . . . . .	0,0103 "	0,0145 "	0,1414 "
Гречиха . . . . .	0,0533 "	0,1319 "	0,6382 "

Вычтя данныя перваго ряда изъ данныхъ втораго и третьяго, мы вычисляемъ и получаемъ, что изъ 1 гр. внесенной въ почву фосфорной кислоты усвоено растениями въ доляхъ грамма и процентахъ:

	Изъ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> фосфорита	Изъ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> томас. муки
Овесь . . . . .	0,0184 гр. = 1,84%	0,3796 гр. = 37,96%
Ячмень . . . . .	0,0368 " = 3,68%	0,4330 " = 43,36%
Горчица . . . . .	0,1184 " = 11,84%	0,2797 " = 27,97%
Подсолнечникъ	0,0218 " = 2,18%	0,2538 " = 25,38%
Вика . . . . .	0,0042 " = 0,42%	0,1311 " = 13,11%
Гречиха . . . . .	0,0786 " = 7,89%	0,5849 " = 58,49%

Слѣдовательно, растения въ различной мѣрѣ усвоили фосфорную кислоту фосфорита и по степени этой способности могутъ быть сгруппированы слѣдующимъ образомъ: горчица, гречиха, ячмень, подсолнечникъ, овесъ, вика. Здѣсь даже гречиха занимаетъ то мѣсто, гдѣ ей слѣдовало стоять по изслѣдованіямъ проф. Коссовича. Такимъ образомъ, мы видимъ тутъ полнѣе совпаденіе съ результатами опытовъ упомянутаго ученаго. Относительно втораго вопроса, т. е. вліянія почвъ на растворимость фосфорной кислоты (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) въ фосфоритахъ, имѣется въ литературѣ много данныхъ. Для сравненія съ нашими опытами я приведу результаты нѣкото-

рыхъ изслѣдователей. Проф. Прянишниковъ въ „Журналѣ опытной агрономіи“ 1902 г., на стр. 126—132, говоритъ, что онъ въ 1896 г. посѣялъ яровую рожь въ черноземъ и подзолистую почву и получилъ такіе урожаи:

	Безъ фосфорита	Куломз. фосфоритъ
I черноземъ Воронежскій	5,65	5,80
II „ Минскій . . . . .	3,55	4,40
III подзолъ А . . . . .	3,30	10,75
IV „ В . . . . .	2,35	11,10

Мы видимъ, что дѣйствіе фосфорита въ черноземѣ очень незначительно, въ подзолистой почвѣ же фосфоритъ замѣтно повышаетъ урожай.

Другой его опытъ съ яровой рожью на торфянистой почвѣ далъ такіе урожаи:

Безъ удобрения	Фосфоритъ	$KNO_3$ + фосфоритъ	$KNO_3$ + суперфосфатъ
9,93	15,25	24,67	26,92

Такимъ образомъ, и торфяная почва обладаетъ въ сильной степени способностью растворяющимъ образомъ дѣйствовать на фосфоритную муку, причемъ здѣсь слѣдуетъ имѣть въ виду, что корни яровой ржи вообще мало способны ассимилировать фосфорную кислоту фосфоритовъ.

Въ одномъ изъ дальнѣйшихъ опытовъ 1900 г. проф. Прянишниковъ удобрялъ черноземъ Курской губ. легко растворимой кислой фосфорнокислой солью натрія ( $NaH_2PO_4$ ) и фосфоритной мукой и получилъ урожай:

Безъ $P_2O_5$	Съ $NaH_2PO_4$	Съ фосфоритами . . .
5,00	22,10	5,60

И здѣсь видно, что въ черноземѣ фосфоритная фосфорная кислота мало доступна растеніямъ.

А. Г. Дояренко изслѣдовалъ вопросъ о степени растворимости фосфорной кислоты фосфоритовъ въ подзолѣ и помѣстилъ отчетъ о своихъ опытахъ въ книгѣ: „Изъ результатовъ вегетационныхъ опытовъ и лабораторныхъ работъ за 1904, 1906, 1907 гг. Московскаго сельско-хозяйственнаго Института“ на стр. 224—229.

Въ 1906 г. онъ въ подзолѣ посѣялъ просо и получилъ урожай:

Безъ  $P_2O_5$   
3,03 гр.

Съ фосфоритами  
15,4 гр.

Далѣе онъ пытается рѣшить вопросъ о причинѣ упомянутой выше хорошей растворимости фосфорной кислоты фосфоритовъ въ подзолѣ, но не находитъ отвѣта. Весьма возможно, что, согласно съ изслѣдованіями проф. Вильямса въ Москвѣ, находящаяся въ подзолистыхъ почвахъ свободная креновая кислота способна растворяющимъ образомъ дѣйствовать на трудно растворимую фосфорную кислоту фосфоритовъ.

Въ 1894—1899 гг. на опытной фермѣ „Петергофъ“ проф. д-ръ В. фонъ-Книриномъ былъ произведенъ рядъ опытовъ для опредѣленія дѣйствія гумусовыхъ кислотъ, которыя въ большомъ количествѣ встрѣчаются въ кислыхъ болотистыхъ почвахъ, на растворимость фосфорной кислоты ( $P_2O_5$ ) въ фосфоритахъ, въ данномъ случаѣ въ 27,6% куломзинской фосфоритной мукѣ. Въ стеклянные сосуды были помѣщены влажныя смѣси 7,238 гр. куломзинской фосфоритной муки ( $\approx 2$  гр.  $P_2O_5$ ) съ торфомъ, болотной землей и культурною почвою.

Въ первый рядъ сосудовъ 15 марта 1894 г. помѣстили названное количество фосфорита съ 100 гр. торфа, содержащаго 0,062 гр.  $P_2O_5$ , и подвергали эту смѣсь въ равные сроки анализу для опредѣленія количества растворенной  $P_2O_5$  и находили въ % положенныхъ 2 гр.:

6 апрѣля 1894 г., т. е. черезъ 22 дня: 18,859% растворенной  $P_2O_5$ ;

6 мая 1894 г., т. е. черезъ 52 дня: 19,030% растворенной  $P_2O_5$ ;

18 октября 1894 г., т. е. черезъ 213 дня: 18,870% растворенной  $P_2O_5$ ;

1 февраля 1895 г., т. е. черезъ 322 дня: 18,810% растворенной  $P_2O_5$ .

Затѣмъ къ смѣси прибавлено было по 500 гр. суглинистой песчаной почвы, причемъ влажность смѣси непрерывно поддерживалась, тогда процентъ растворимой  $P_2O_5$  сильно понизился, ибо:

- 2 февраля 1895 г., т. е. черезъ 2 дня, осталось 3,750% растворимой  $P_2 O_5$ ;
- 13 декабря 1895 г., т. е. черезъ 313 дней, осталось 1,27% растворимой  $P_2 O_5$ ;
- 22 июля 1899 г., т. е. черезъ 1632 дня, осталось 0,629% растворимой  $P_2 O_5$ .

Второй опытъ съ двойнымъ количествомъ торфа (=200 гр.), при той же дачѣ фосфорита и сохраненіи смѣси во влажномъ состояніи, былъ начатъ 15 марта 1894 г. и давалъ растворимую въ водѣ фосфорную кислоту въ %:

- 11 апрѣля 1894 г., т. е. черезъ 26 дней: 33,757%;
  - 6 мая 1894 г., т. е. черезъ 51 день: 34,860%;
  - 18 октября 1894 г., т. е. черезъ 213 дней: 35,180%;
  - 14 декабря 1895 г., т. е. черезъ 271 день: 37,100%;
  - 28 июля 1899 г., т. е. черезъ 1595 дней: 31,900%.
- Въ среднемъ: 34,56%.

Итакъ, двойная дача торфа изъ 2 гр.  $P_2 O_5$  растворяетъ 34,56%.

Въ третьемъ опытѣ при тѣхъ же условіяхъ было взято 600 гр. торфа, начали опытъ 15 ноября 1894 г. и находили при помощи анализа:

- 28 декабря 1894 г., т. е. черезъ 43 дня: 69,19%;
- 11 февраля 1895 г., т. е. черезъ 86 дней: 68,80%;
- 14 декабря 1895 г., т. е. черезъ 394 дня: 59,50%.

И здѣсь въ среднемъ повышеніе количества торфа опять увеличиваетъ процентъ растворимой кислоты.

Въ четвертомъ опытѣ, начатомъ 30 марта 1894 г., вмѣсто торфа было взято 100 гр. болотной земли, то же самое количество фосфорита, что и прежде, т. е. 7,238 гр., содержащихъ 2,0 гр. фосфорной кислоты, и вода:

- 16 апрѣля 1894 г., т. е. черезъ 17 дней, имѣлось 0,679% растворимой  $P_2 O_5$ ;
- 6 мая 1894 г., т. е. черезъ 37 дней, имѣлось 1,050% растворимой  $P_2 O_5$ ;
- 18 октября 1894 г., т. е. черезъ 199 дней, имѣлось 1,990% растворимой  $P_2 O_5$ ;

14 декабря 1894 г., т. е. через 255 дней, имѣлось 0,809% растворимой  $P_2O_5$ ;

30 июля 1899 г., т. е. через 1946 дней, имѣлось 13,50% растворимой  $P_2O_5$ .

Въ пятомъ опытѣ дача болотной земли была увеличена до 300 гр. и получили:

2 января 1895 г. — 1,92%; 13 декабря 1895 г. — 0,33%;

25 июля 1899 г. — 14,78% растворимой  $P_2O_5$ ;

Наконецъ, въ шестомъ опытѣ вмѣсто болотной земли взято было 1000 гр. культурной почвы и нашли растворимой фосфорной кислоты:

6 мая 1894 г. — 2,234%; 18 октября 1894 г. — 2,227%;

27 марта 1895 г. — 1,304%; 14 декабря 1895 г. —

0,380%; 21 июля 1898 г. — 3,271%.

Во всѣхъ этихъ опытахъ мы имѣемъ случаи компостирования фосфорита съ торфомъ, болотною и культурною землею и находимъ, что результаты компостирования существенно отличаются другъ отъ друга.

Относительно торфа мы можемъ предположить, что образующіяся кислоты гумуса его вліяютъ какъ растворители на фосфорную кислоту ( $P_2O_5$ ) фосфорита, причемъ краткосрочное компостированіе равносильно продолжающемуся нѣсколько лѣтъ. Количество растворимой  $P_2O_5$  возрастаетъ съ увеличеніемъ количества торфа. Приведемъ еще разъ среднія данныя:

I — 100 гр. торфа растворяютъ 18,89%  $P_2O_5$

II — 200 „ „ „ „ 34,56%  $P_2O_5$

III — 600 „ „ „ „ 65,83%  $P_2O_5$

Интересно, что въ первомъ опытѣ отъ прибавленія культурной земли растворимость  $P_2O_5$  сразу понижается до 3,75% и продолжаетъ постоянно понижаться; объясняется это тѣмъ, что въ прибавленной землѣ содержалось много оснований, какъ Са, Ре, Ме, которыя и соединялись со свободными кислотами гумуса.

Компостированіе фосфорита съ болотной землею показываетъ въ началѣ малый процентъ растворимости  $P_2O_5$  (отъ 0,6% — 2,0%), но черезъ пять лѣтъ растворимость возрастаетъ

до 13,50%. Объясняется это присутствием вначале в болотной землѣ оснований, нейтрализующих образующуюся кислоты гумуса, и только впоследствии, въ связи съ возрастаніемъ количества свободной сѣрной кислоты, содержащейся въ болотной землѣ, отщепленіемъ отъ нея оснований, замѣчается дѣйствіе этой кислоты на фосфорную кислоту фосфоритовъ.

Въ связи съ этими опытами слѣдуетъ упомянуть и о другомъ, въ которомъ титрированиемъ опредѣляли количества образующихся при компостированіи свободныхъ кислотъ, взявши мѣриломъ кислотности нормальную сѣрную кислоту. Въ однихъ сосудахъ составили компостъ изъ 50 гр. торфа и 750 гр. воды съ прибавленіемъ 1 гр. фосфорной кислоты въ видѣ 3,619 гр. фосфоритной муки, въ другихъ вмѣсто торфа брали по 50 гр. болотной земли, въ третьихъ безъ фосфорита клали по 50 гр. торфа и 750 гр. воды, а въ четвертыхъ по 50 гр. болотной земли и 750 гр. воды. Количества свободныхъ кислотъ въ доляхъ грамма оказались слѣдующими:

Начало опыта	31/III 1894	31/III 1894	16/V 1894	3/IV 1894
Сроки анализовъ	50 гр. болотн. з. 750 гр. воды	50 гр. бол. з. 750 гр. воды 3,619 гр. фосф.	50 гр. торфа 750 гр. воды	50 гр. торфа 750 гр. воды 3,619 гр. фосф.
	гр.	гр.	гр.	гр.
6 апрѣля 1894	0,0042	0,0042	—	0,2518
15 „ 1894	0,0252	0,0335	—	0,2435
30 „ 1894	0,0923	0,1175	—	0,2720
16 мая 1894	0,1545	0,1889	0,0343	0,2662
13 іюня 1894	0,2351	0,2183	0,0461	0,2686
11 августа 1894	0,1545	0,1545	0,0257	0,2216
18 октября 1894	0,1282	0,1399	0,0350	0,2216
29 декабря 1894	0,1134	0,0946	0,0472	0,2457
10 „ 1895	0,1087	0,0263	0,0461	0,2663
17 августа 1899	0,0540	0,0650	0,0330	—

Изъ полученныхъ данныхъ мы видимъ, что меньше всего образовалось свободныхъ кислотъ въ комбинаціи: торфъ

+ вода, гдѣ числа мало разнятся другъ отъ друга; затѣмъ слѣдуютъ комбинаціи: болотная земля + вода и болотная земля + вода + фосфоритъ; здѣсь количества свободныхъ кислотъ возрастаютъ отъ 0,0042 гр. до 0,2351 гр., потомъ убываютъ до 0,054 гр., т. е. освобождающіяся кислоты соединяются съ основапіями болотной земли. Наконецъ, комбинація: торфъ + вода + фосфоритъ обнаруживаетъ болѣе значительное присутствіе свободныхъ кислотъ. Кислоты гумуса, отчасти легко, отчасти трудно или совсѣмъ не растворимыя въ водѣ, усваиваютъ изъ трехосновнаго фосфорнокислаго кальція фосфорита известіи и остается одноосновная соль фосфорнокислаго кальція, растворимая въ водѣ и дающая слабо кислую реакцію.

Независимо отъ приведенныхъ лабораторныхъ изслѣдованій уже въ 1892/93 г. студентомъ А. Вернеромъ было произведено полевое опытное примѣненія фосфоритовъ въ комбинаціи съ торфомъ. Онъ имѣлъ въ своемъ распоряженіи 27 дѣлянокъ (по 50 квадр. саж.), засѣянныхъ овсомъ. Предварительно въ почву были внесены указанные въ таблицѣ туки. Содержаніе фосфорной кислоты въ примѣненныхъ фосфорнокислыхъ тукахъ было слѣдующее: фосфоритъ Михайлова — 17,928%, Анзиминова № 2 — 11,850%, Анзиминова № 6 — 23,500%, Куломзина — 27,630%, суперфосфатъ — 13,5% и томасовъ шлакъ — 18,0%.

Сравнивая тѣ дѣлянки между собою (см. табл. на стр. 203), которыя получили лишь фосфорнокислое удобреніе, т. е. №№ 4, 5, 6, 7, 8, 9, мы видимъ, что по величинѣ урожая на первомъ мѣстѣ стоитъ суперфосфатъ, данный даже въ значительно меньшемъ количествѣ, за нимъ слѣдуетъ томасовъ шлакъ, а потомъ фосфориты въ такой очереди: Куломзинскій, Анзиминовъ 6; Михайловъ и Анзиминовъ 2. На дѣлянкахъ 12—17, гдѣ мы имѣемъ и каинитъ и чилийскую селитру, суперфосфатъ и томасовъ шлакъ сохраняютъ свое прежнее мѣсто, а фосфориты слѣдуютъ такъ: Анзиминовъ 6 и 2, Куломзинъ и Михайловъ. Наконецъ, въ комбинаціи упомянутыхъ туковъ съ торфомъ, на дѣлянкахъ 19—24, суперфосфатъ и томасовъ

№ п/п Дынянок	Удобрения	Количество вносимых веществ в фуражную десятину				Количество торфа в десятину	Урожай зерна в пудах с десятины
		КзО	Н	РзО	РзОв		
1	Без удобрений	260	56	498	288	123,0	
2	Каинит 12 %					152,4	
3	Чилийская селитра 15,6 %					128,4	
4	Фосфорит Михайлова			407		122,4	
5	Томасовый шлак			464		145,2	
6	Фосфорит Куломзина			461		139,2	
7	Фосфорит Азанирова № 2			474		119,8	
8	Фосфорит Азанирова № 6			250		134,4	
9	Суперфосфат					169,2	
10	Горфь				288	110,4	
11	Каинит	260	56	498		100,8	
12	Каинит + чилийская селитра	260	56	402		110,4	
13	" " + фосф. Михайлова	260	56	462		182,4	
14	" " + томас. шлак	260	56	461		132,0	
15	" " + фосф. Куломзина	260	56	474		150,0	
16	" " + фосф. Азанирова № 2	260	56	474		163,2	
17	" " + фосф. Азанирова № 6	260	56	259		194,4	
18	Горфь + суперфосфат				288	169,8	
19	Каинит + чил. сел.	260	56	498		139,2	
20	" " + торф	260	56	402		176,4	
21	" " + томас. шлак	260	56	464		164,4	
22	" " + фосф. Куломзина	260	56	461		136,8	
23	" " + фосф. Азанирова № 2	260	56	474		128,4	
24	" " + фосф. Азанирова № 6	260	56	259		180,0	
25	Суперфосфат + суперфосфат	260	56	139,5		114,0	
26	Томасовый шлак			201		139,2	
27	Без удобрений					96,0	

шлакъ опять даютъ наивысше урожаи, потомъ слѣдуютъ: Куломзинъ, Михайловъ, Анзимировъ 2 и 6.

Мы видимъ, что суперфосфатъ и томасовъ шлакъ превосходятъ въ каждомъ случаѣ фосфориты своимъ дѣйствіемъ на урожайность овса. Фосфориты же даютъ то повышение, то пониженіе урожая въ комбинаціяхъ ихъ съ кайнитомъ и чилийской селитрой и съ торфомъ.

Начатые въ 1894 г. лабораторные опыты компостирования фосфоритовъ съ торфомъ и не совсемъ опредѣленные результаты приведеннаго полевого опыта студента Вернера побудили студента А. Гольдбаха въ 1895 г. заложить новый полевой опытъ для изслѣдованія вопроса о дѣйствіи компостированныхъ торфомъ фосфоритовъ на повышение урожая. Вообще надо сказать, что на опытной фермѣ „Петергофъ“ всѣ вопросы, связанные съ воздѣлываніемъ полевыхъ растений, рѣшаются не столько въ лабораторіи и при помощи опытовъ въ вегетационныхъ сосудахъ, сколько на полевыхъ дѣлянкахъ, потому что обращается преимущественное вниманіе на практическое значеніе опытовъ для сельскаго хозяина и на организацию ихъ при естественныхъ условіяхъ.

Почва была гумозная, суглинистопесчаная и анализъ ея слѣдующій:

	Глубина изслѣдованія въ дюймахъ	Содержаніе сухого вещества	Содержаніе органич. вещества	Содержаніе азота
Пахатный слой . . . . .	1—8	97,28%	6,42%	0,130%
Подпочва . . . . .	8—16	98,32%	4,29%	0,067%

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ca O	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Mg <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Пахатный слой . . . . .	0,108%	0,064%	1,497%
Подпочва . . . . .	0,099%	0,069%	2,579%

Полевой участокъ раздѣлили на 33 дѣлянки, величиною въ  $5 \times 7 = 35$  квадр. саж. каждая; кайнить дали осенью, а остальные удобрения вещества — 2 мая, 13 мая дѣлянки были засеяны овсомъ, по 50 гр. овса на каждую = 10,2 пуд. на десятину.

Компостированіе фосфоритной муки производилось слѣдующимъ образомъ: соразмѣрныя упомянутымъ въ нижеслѣдующей таблицѣ количества торфа и фосфоритной муки съ прибавленіемъ воды перемѣшивались въ цинковыхъ сосудахъ въ теченіе четырехъ дней по нѣсколько разъ въ сутки. Разложивъ затѣмъ тщательно эту смѣсь на предназначенныхъ для сего дѣлянкахъ, ее вкопали въ почву. Внесенныя въ почву вещества содержали:

Название веществъ	Содержаніе питат. веществъ въ % сух. вещества			
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N	K <sub>2</sub> O	Зола
Кулема фосфор. мука	27,6320%	—	—	—
Томасовъ шлакъ	18,0000%	—	—	—
Костяная мука	23,0000%	3,83%	—	—
Кайнить	—	—	12,000%	—
Чилийская селитра	—	14,000%	—	—
Болотная земля	0,1165%	1,166%	0,052%	12,54%
Торфъ	0,0096%	0,760%	—	5,42%

Урожай сняли 16—20 августа при помощи ножницъ, отрѣзавъ кусты у самой поверхности земли, сушили, вымолотили и полученныя зерна и солому взвѣсили.

Разсмотримъ отдѣльныя группы этого опыта (см. табл. на стр. 206): наименьшій урожай получился на неудобренной дѣлянкѣ № 28, а наибольшій, почти въ три раза большій, на дѣлянкѣ № 14, удобренной компостированной фосфоритной мукой.

Таблица удобрения и урожая въ опыта Гольдбаха съ фосфоритами въ 1895 г.

№№ дѣлянокъ	Удобрение								Урожай съ дѣлянки въ гр.		
	Костяная мука въ гр.	Томасовъ шлакъ въ гр.	Фосф. Куломанна въ гр.	Кайнитъ въ гр.	Чилселитра въ гр.	Болотн. з. въ фунт.	Торфъ въ фунт.	Вода въ литр.	Зерно	Силова	Всего
1	—	—	—	—	—	—	20	—	377	448	825
2	—	—	—	—	—	10	—	—	389	468	857
3	—	—	—	—	—	20	—	—	486	517	1003
4	—	—	200	—	—	40	—	—	345	444	789
5	—	—	—	—	—	—	5	—	344	390	734
6	—	—	—	—	—	—	10	—	366	417	783
7	—	—	100	—	—	10	—	—	282	349	631
8	—	—	100	—	—	20	—	—	407	479	886
9	—	—	200	—	—	20	—	—	422	499	921
10	—	150	—	—	—	—	—	—	451	623	1074
11	100	—	—	—	—	—	—	—	468	580	1048
12	200	—	—	—	—	—	—	—	508	649	1148
13	—	—	200	—	—	—	10	10	493	732	1225
14	—	—	200	—	—	—	20	20	660	974	1634
15	—	300	—	—	—	—	—	—	510	621	1131
16	—	—	100	—	—	—	10	10	421	612	1033
17	—	—	100	—	—	—	5	5	460	675	1025
18	—	—	200	164	64	—	10	—	541	687	1228
19	—	—	100	164	64	—	5	—	471	561	1032
20	—	—	200	164	64	—	—	—	452	514	966
21	—	—	100	164	64	—	10	—	462	552	1014
22	—	—	200	—	—	—	10	—	352	465	817
23	—	—	100	164	64	—	—	—	386	465	851
24	—	—	200	164	64	—	5	—	490	590	1080
25	—	—	100	—	—	—	10	—	338	465	757
26	—	—	100	—	—	—	—	—	269	297	566
27	—	—	100	—	—	—	20	—	366	444	810
28	—	—	Безъ удобрения					—	242	272	514
29	—	—	200	—	—	—	—	—	276	304	580
30	—	—	200	—	—	—	20	—	392	440	832
31	—	—	—	164	—	—	—	—	304	385	689
32	—	—	—	—	64	—	—	—	303	359	662
33	—	—	—	—	—	40	—	—	286	356	642

При удобреніи однимъ торфомъ на участкахъ 5, 6 и 1 получились общіе урожаи въ 734, 783, 825 гр., т. е. съ увеличеніемъ количества торфа съ 5 фунт. до 10 и 20 фунт. увеличиваются и урожаи. Можно объяснить это тѣмъ, что физическія условія почвы улучшились внесеніемъ торфа и образующіяся кислоты гумуса дѣйствовали растворяющимъ образомъ на питательныя вещества земли.

№ дѣлянокъ	Удобреніе	Количества урожая въ гр.		
		Зерно	Солома	Всего
2	10 фунт. болотн. земли	389	468	857
3	20 " "	486	517	1003
33	40 " "	286	356	642

Повышеніе урожая отъ примѣненія болотной земли можно приписать тѣмъ же причинамъ, что и у торфа: двойная дача ея еще способствуетъ увеличенію урожая, но дальнѣйшее повышеніе, напр. въ четыре раза, сильно уменьшаетъ урожай; можетъ быть, здѣсь начинаютъ вредить растеніямъ сернокислыя соединенія, которыми болотная земля иногда сравнительно богата; подобное явленіе мы увидимъ впоследствии и на дѣлянкахъ 7, 8, 9 и 4, гдѣ при четверной дачѣ болотной земли урожай значительно убываетъ. Такъ какъ въ предстоящемъ опытѣ главнымъ образомъ имѣлось въ виду познакомиться съ дѣйствіемъ фосфоритной муки, то на двухъ дѣлянкахъ она примѣнялась исключительно одна.

№ дѣлянокъ	Удобреніе	Количества урожая въ гр.		
		Зерно	Солома	Всего
26	100 гр. Коломз. фосф.	269	297	566
29	200 " "	276	304	580
28	Безъ удобренія	242	272	514

Повышеніе урожая получилось весьма незначительное въ сравненіи съ неудобренной дѣлянкой № 28, хотя было высыяно отъ 20—40 пуд. фосфоритной муки на десятину.

№ д-ля-нокъ	Удобрение	Количества урожая въ гр.		
		Зерно	Солома	Всего
25	100 гр. фосф. Куломз. + 10 фунт. торфа	338	419	757
27	100 „ „ „ + 20 „ „	366	444	810
22	200 „ „ „ + 10 „ „	352	465	817
30	200 „ „ „ + 20 „ „	392	440	832

Въ этомъ случаѣ Куломзинская фосфоритная мука смѣшивалась съ торфомъ безъ воды; здѣсь замѣчается повышеніе урожая, такъ какъ нужно предполагать, что почвенная вода, пропитавъ торфъ и смѣшанный съ нимъ фосфоритъ, вызвала реакцію, содѣйствующую растворенію  $P_2O_5$  фосфоритной муки, но скоро прекращенную присутствіемъ въ почвѣ основаній. Повышенію урожая содѣйствовало, можетъ быть, и физическое улучшение почвы.

Мы приходимъ къ самому существенному отдѣлу нашего опыта — дѣйствию компостированной фосфоритной муки.

№ д-ля-нокъ	Удобрение	Количества урожая въ гр.		
		Зерно	Солома	Всего
17	100 гр. фосф. Куломз. + 5 фунт. торфа + 5 литр. воды	460	575	1025
16	100 гр. фосф. Куломз. + 10 фунт. торфа + 10 литр. воды	421	612	1033
13	200 гр. фосф. Куломз. + 10 фунт. торфа + 10 литр. воды	493	732	1225
14	200 гр. фосф. Куломз. + 20 фунт. торфа + 20 литр. воды	660	974	1634

Здѣсь бросаются въ глаза не только высота урожая, но и равномерность его повышенія, доходящаго на 14-ой дѣлянкѣ до „Maximum'a“.

Перемѣшанная, какъ выше было сказано, съ торфомъ и водою и тщательно распределенная въ изготвленномъ компостѣ фосфоритная мука оказываетъ, какъ фосфорнокислое

удобрение, на овесъ отличное вліяніе. Такимъ образомъ, прѣ-  
вѣрка цѣлесообразности компостировація фосфорита съ торфомъ,  
сдѣланная въ полѣ, увѣрилась полнымъ успѣхомъ.

На дѣлянкахъ 7, 8, 9 и 4 была примѣнена фосфоритная  
мука въ смѣси съ болотною землею:

№№ дѣля- нокъ	Удобрение	Количества урожая въ гр.		
		Зерно	Солома	Всего
7	100 гр. фосф. Куд. + 10 фунт. бол. з.	282	349	631
8	100 " " " + 20 " " "	407	479	886
9	200 " " " + 20 " " "	422	499	921
4	200 " " " + 40 " " "	345	444	789

Урожай возрастаетъ на дѣлянкахъ 7, 8 и 9, но на 4 сразу  
убываетъ, — причины были уже раньше упомянуты.

На дѣлянкахъ 11, 12 и 10, 15 удобряли томасовой и  
костяной мукою:

№№ дѣля- нокъ	Удобрение	Количества урожая въ гр.		
		Зерно	Солома	Всего
11	100 гр. костяной муки . . . . .	468	580	1048
12	200 " " " . . . . .	508	649	1157
10	150 " томасова шлака . . . . .	451	623	1074
15	300 " " " . . . . .	510	621	1131

Урожай, какъ и слѣдовало ожидать, получаютъ высокіе.

Дѣлянки 31 и 32 получили кайнитъ и чилійскую селитру:

№№ дѣля- нокъ	Удобрение	Количества урожая въ гр.		
		Зерно	Солома	Всего
31	164 гр. кайнита . . . . .	304	385	689
32	64 " чил. селитры . . . . .	303	359	659

Незначительное дѣйствіе этикъ туковъ на урожайность овса  
объясняется отсутствіемъ въ почвѣ достаточнаго количества Р<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Наконецъ, на дѣлянкахъ 23, 20, 19, 21, 24, 18 примѣнялись комбинаціи кайнита и селитры съ фосфоритомъ и торфомъ:

№ дѣлянокъ	Удобреніе	Количества урожая въ гр.		
		Зерно	Солома	Всего
23	100 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. кайн. + 64 гр. чил. сел. . . .	386	465	851
20	200 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. кайн. + 64 гр. чил. сел. . . .	452	514	966
19	100 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. кайн. + 64 гр. чил. сел. + 5 фунт. торфа . . . . .	471	561	1032
21	100 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. кайн. + 64 гр. чил. сел. + 10 фунт. торфа . . . . .	462	552	1014
24	200 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. кайн. + 64 гр. чил. сел. + 5 фунт. торфа . . . . .	490	590	1080
18	200 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. кайн. + 64 гр. чил. сел. + 10 фунт. торфа . . . . .	541	687	1228

Отъ прибавленія одного фосфорита урожай повысился на дѣлянкахъ 23 и 20; отъ примѣненія, кромѣ того, торфа получается дальнѣйшее повышение урожая.

Изъ результатовъ приведенныхъ лабораторныхъ и полевыхъ опытовъ можно вывести заключеніе, что фосфорная кислота фосфоритной муки становится растеніямъ доступной отъ компостирования ея съ торфомъ, равнымъ образомъ, можно предположить, что и примѣненіе фосфорита на торфяныхъ болотахъ будетъ цѣлесообразнымъ.

Въ слѣдующемъ 1896 г. на упомянутыхъ 33 дѣлянкахъ опыта Гольдбаха, безъ дальнѣйшаго внесенія удобрения, былъ снова посеянъ овесъ для изслѣдованія дѣйствія внесенныхъ туковъ на второй урожай. Этотъ опытъ описывается въ работѣ студента А. Кукса въ 1896/97 г.

Урожай получились слѣдующіе:

№ п/п	Удобрение	Урожай 1895 г.			Урожай 1896 г.		
		Вертно	Силома	Всего	Зерно	Силома	Всего
1	20 фунт. торфа	377	448	826	241	337	578
2	10 " болотной земли	389	468	857	313	553	866
3	20 " " "	486	517	1003	353	511	864
4	40 " " " + 200 гр. фосф.						
5	Кулома	345	444	789	319	414	733
6	5 фунт. торфа	341	390	734	348	419	767
7	10 " " " + 10 фунт. бол. земли	366	417	783	307	371	678
8	100 гр. фосф. Куломз. + 10 фунт. бол. земли	282	349	631	258	341	629
9	100 " " " + 20 " " "	407	479	886	392	470	862
10	200 " " " + 20 " " "	422	499	921	298	574	872
11	150 " томасова шлака	451	623	1074	394	486	880
12	100 " костяной муки	468	580	1048	418	561	979
13	200 " " " + 10 фунт. торфа	508	649	1157	452	551	1003
14	200 " фосф. Куломз. + 10 фунт. торфа + 10 литр. воды	493	732	1225	430	473	903
15	200 гр. фосф. Куломз. + 20 фунт. торфа + 20 литр. воды	660	974	1634	438	583	1021
16	300 гр. томасова шлака + 10 фунт. торфа + 10 литр. воды	510	621	1131	499	634	1133
		421	612	1033	311	452	763

№ п/п	д о б р е н	Урожай 1995 г.		Урожай 1996 г.		
		Зерно	Солома	Зерно	Солома	Всего
17	100 гр. фосф. Куломз. + 5 фунт. торфа + 5 литр. воды.	460	675	1025	468	834
18	200 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. мазы. + 64 гр. чил. сел. + 10 фунт. торфа.	541	687	1228	469	1141
19	100 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. мазы. + 64 гр. чил. сел. + 5 фунт. торфа.	471	561	1032	336	650
20	200 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. мазы. + 64 гр. чил. сел.	452	514	966	432	813
21	100 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. мазы. + 64 гр. чил. сел. + 10 фунт. торфа.	462	552	1014	526	818
22	200 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. мазы. + 64 гр. чил. сел. + 10 фунт. торфа.	352	465	817	454	804
23	100 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. мазы. + 64 гр. чил. сел.	386	465	851	424	776
24	200 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. мазы. + 64 гр. чил. сел. + 5 фунт. торфа.	490	590	1080	495	792
25	100 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. мазы. + 64 гр. чил. сел. + 10 фунт. торфа.	338	465	857	471	801
26	100 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. мазы. + 64 гр. чил. сел.	269	297	566	318	737
27	100 гр. фосф. Куломз. + 164 гр. мазы. + 64 гр. чил. сел. + 20 фунт. торфа.	366	444	810	395	904
28	Безъ удобрения	242	272	514	298	620
29	200 гр. фосф. Куломз. + 20 фунт. торфа.	216	304	580	299	689
30	200 гр. фосф. Куломз. + 20 фунт. торфа.	392	440	832	421	910
31	164 гр. мазы	304	385	689	267	580
32	64 гр. чил. сел.	303	395	662	279	625
33	40 фунт. болотной земли	286	356	612	347	772

Дѣлянки 26 и 29, удобренныя однимъ Куломзинскимъ фосфоритомъ, дали въ 1896 г. большой урожай, чѣмъ въ 1895 г., что указываетъ на дальнѣйшее разложеніе фосфоритовъ въ почвѣ. Совмѣстное внесеніе Куломзинскаго фосфорита съ торфомъ на дѣлянкахъ 22, 25, 27, 30, за исключеніемъ дѣлянки 25, также показываетъ довольно значительное повышение урожая во второмъ году. Этого нельзя сказать относительно дѣлянокъ 13, 14, 16 и 17, которыя удобрялись Куломзинскимъ фосфоритомъ, компостированнымъ съ торфомъ и водою; здѣсь мы на всѣхъ дѣлянкахъ замѣчаемъ пониженіе урожая зерна. Можетъ быть, что уже въ первомъ году овсомъ было использовано изъ фосфоритной муки большее количество доступной фосфорной кислоты. На всѣхъ остальныхъ дѣлянкахъ, за исключеніемъ дѣлянки 33, удобренной 40 фунт. болотной земли, замѣчается пониженіе урожая, что безъ сомнѣнія связано съ расходомъ питательныхъ веществъ при развитіи овса, посѣяннаго въ 1895 г.

Относительно дѣлянки 33, давшей въ 1895 г. низкій урожай вслѣдствіе присутствія въ болотной землѣ сравнительно большого количества сѣрной кислоты, можно предположить, что часть вреднаго избытка сѣрной кислоты связалась съ основаніями почвы, а другая часть растворяющимся образомъ подѣйствовала на трудно растворимыя соединенія кадія и фосфорной кислоты въ почвѣ, которыя такимъ путемъ стали доступными корнямъ овса.

Мы приступаемъ къ разсмотрѣнію третьяго вопроса: каково значеніе физиологически-щелочныхъ и кислыхъ солей азота для растворенія фосфорной кислоты ( $P_2O_5$ ) фосфоритовъ.

Проф. Прянишниковъ касается вопроса практическаго одновременнаго примѣненія фосфоритовъ и сѣрнокислаго аммонія  $[(NH_4)_2SO_4]$ , какъ удобрительныхъ веществъ, въ „Журналѣ опытной агрономіи“ 1901 г., на стр. 492, и говоритъ, что въ почвѣ, конечно, имѣются другія условія, какъ въ вегетационныхъ сосудахъ, и что свободная сѣрная кислота не должна обязательно дѣйствовать на фосфориты, но можетъ вліять и на другія соединенія въ почвѣ; онъ кончаетъ сло-

вамъ, что было бы желательнѣе произвести такой опытъ на полѣ. Уже въ 1886 г. студентъ К. Салмоновъ чѣ сдѣлалъ такой опытъ на полѣ съ картофелемъ.

Сперва былъ произведенъ механическій анализъ почвы:

Составныя части почвы	Пахатный слой содержалъ	Подпочва содержала
Грубый песокъ	76,82%	78,73%
Мелкій песокъ	8,74%	7,73%
Пыль	8,08%	6,21%
Иль	6,36%	7,33%
Всего	100,00%	100,00%

Затѣмъ былъ сдѣланъ химическій анализъ почвы:

Составныя части почвы и подпочвы	Въ пахат- номъ слое 1—8 дюйм.	Въ подпочвѣ 8—16 дюйм.
Органическое вещество	3,48%	2,98%
Въ HCl нерастворимое вещество	89,53%	94,94%
Растворимая SiO <sub>2</sub>	1,36%	1,04%
Азотъ	0,18%	0,07%
Фосфорная кислота	0,12%	0,03%
Сѣрная кислота	0,09%	0,03%
FeO <sub>3</sub> + Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,28%	1,38%
MgO	0,07%	слѣды
CaO	0,20%	0,11%

Полевой участокъ раздѣлили на 20 дѣлянокъ, по 51 квадрат. саж., и послѣ предварительной обработки и высѣванія удобрительныхъ веществъ 5 мая посадили на каждую дѣлянку по 3 пуда картофеля „Champion“. Кромѣ упомянутаго въ таблицѣ удобрения каждая дѣлянка получила еще по 12 фунт. сѣрно-кислаго калия (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) и 1 фунту сѣрнокислаго аммонія [(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>], что составляетъ 14,4 пуд. K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и 1,2 пуда (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> на десятину.

Таблица удобрения и урожая.

№ п/п	Удобрение	Количества внесенных в почву удобр. в фунт.		Урожай клубней в гудах с 1 десятины
		в виде зукв.	в виде фосф. кист.	
1	Безъ удобрения			1449,0
2	Суперфосфатъ 19,4%	526,4	162,1	1692,0
3	Костяная мука 28,2%	672,1	189,5	1404,0
4	Фосфоритъ 12,5%	855,4	106,9	1480,5
5	Томасовъ шлакъ 17,11%	1052,8	180,1	1512,0
6	Гуано 11,07% (възъ белов. золоты)	1034,0	114,6	1494,0
7	Безъ удобрения			1327,5
8	Суперфосфатъ	789,6	153,2	1512,0
9	Костяная мука	1007,8	284,2	1300,5
10	Фосфоритъ	1283,1	160,3	1863,0
11	Томасовъ шлакъ	1679,2	270,2	1665,0
12	Гуано	1551,0	171,7	1827,0
13	Безъ удобрения			1183,5
14	Суперфосфатъ	1052,8	204,2	1350,0
15	Костяная мука	1344,2	379,1	1602,0
16	Фосфоритъ	1710,8	213,8	1431,0
17	Томасовъ шлакъ	2105,6	360,3	1300,5
18	Гуано	2068,0	228,9	1408,5
19	Фосфоритъ	3525,0	440,6	1332,0
20		4700,0	587,5	1053,0

Прежде всего слѣдуетъ замѣтить, что погода все лѣто была благоприятна для успешнаго роста картофеля.

Осадковъ было много и выпали они въ слѣдующемъ количествѣ:

	Май	Іюнь	Іюль	Августъ
Число дней съ осадками . . . . .	12 дней	12 дней	9 дней	10 дней
Количество осадковъ въ мм. . . . .	101,9 мм.	95,8 мм.	86,7 мм.	38,2 мм.

Урожай былъ необыкновенно обилень, ибо на неудобренныхъ дѣлянкахъ было собрано въ среднемъ 1320 пудовъ съ десятины. Вслѣдствіе общаго хорошаго урожая колебанія не могли быть значительными, все-таки они имѣлись, какъ видно изъ слѣдующаго сопоставленія:

У д о б р е н і е	Средніе урожай въ пудахъ съ десятины
Гуано . . . . .	1576,5
Суперфосфатъ . . . . .	1518,0
Томасовъ шлакъ . . . . .	1492,5
Костяная мука . . . . .	1435,5
Фосфоритъ . . . . .	1431,9
Безъ удобрения . . . . .	1320,0

Сравнительно съ неудобренной дѣлянкой фосфоритная мука оказала нѣкоторое дѣйствіе въ смыслѣ повышепія урожая; этому, можетъ быть, содѣйствовали соли  $K_2SO_4$  и  $(NH_4)_2SO_4$ ; вѣроятно основанія  $K_2O$  и  $NH_4$  были усвоены картофелемъ, а свободная  $SO_3$  могла растворяющимъ образомъ подѣйствовать на труднорастворимую фосфоритную муку. Гораздо сильнѣе, однако, дѣйствовали остальные туки, изъ нихъ гуано даже далъ самъ 12.

Относительно четвертаго важнаго момента при разсмотрѣніи годности фосфоритовъ, какъ удобрительнаго веще-

ства, и именно относительно ихъ формы и состава, имѣется много интересныхъ опытовъ разныхъ изслѣдователей.

Какъ извѣстно, фосфориты находятся въ отложеніяхъ различныхъ геологическихъ форманій. Въ болѣе древнихъ отложеніяхъ фосфориты имѣютъ структуру кристаллическую, въ среднихъ и болѣе новыхъ — аморфную. Первые, т. е. кристаллическіе фосфориты, содержатъ фосфорную кислоту въ менѣе доступной формѣ, чѣмъ аморфные.

Далѣе, влияетъ на степень доступности фосфорной кислоты ( $P_2O_5$ ) и степень мелкости фосфоритной муки. Опыты, сдѣланные на фермѣ „Петергофъ“, показывали, что примѣненіе болѣе или менѣе мелкой муки безразлично по отношенію къ тѣмъ растеніямъ, которыя вообще мало усваиваютъ  $P_2O_5$  изъ фосфоритовъ, наоборотъ, мелкость муки оказываетъ влияніе, если она примѣняется къ способнымъ усваивать эту кислоту растеніямъ.

Къ такимъ же результатамъ приходитъ Шуловъ въ статьѣ, помѣщенной въ книгѣ: „Изъ результатовъ вегетационныхъ опытовъ Московскаго Сельско-хозяйственнаго Института за 1909 г.“, стр. 33, 34. Изъ опытовъ далѣе выяснилось, что сырая фосфоритная мука растеніямъ доступнѣе, чѣмъ прокаленная. Въ Петергофѣ въ 1893 г. дѣйствовали разными растворителями на сырую и прокаленную, фосфоритную муку Анзимирова и Куломзина и получили въ процентахъ всей фосфорной кислоты растворенную:

Р е а к т и в ы	Фосфоритъ Анзимирова		Фосфоритъ Куломзина	
	Сырой	Прокален.	Сырой	Прокален.
Реактивъ Петермана .	4,06%	1,45%	1,88%	1,76%
2% лимонная кислота	12,54%	9,60%	7,80%	6,70%
Компостированіе съ торфомъ . . . . .	29,66%	27,36%	18,81%	16,68%

Въ 1894/95 былъ сдѣланъ въ полѣ съ сырой и прокаленной фосфоритной мукой опытъ удобренія къ озимой ржи на дѣлянкахъ величиною въ 45 квадр. саж.:



Можно предположить, что фосфоритъ будетъ тѣмъ доступнѣе растеніямъ, чѣмъ больше онъ будетъ содержать въ себѣ веществъ, которыя легче разлагаются въ почвѣ подъ вліяніемъ на нихъ воздушныхъ и почвенныхъ дѣятелей.

Если имѣется большое процентное содержаніе упомянутыхъ подъ скобкой "а" веществъ, то мы въ большинствѣ случаевъ имѣемъ дѣло съ фосфоритами микрокристаллической структуры, очень постоянными и почти недоступными растеніямъ. Относительно кремневой кислоты слѣдуетъ при этомъ замѣтить, что большое содержаніе ея въ аморфной формѣ благопріятствуетъ растворенію фосфорной кислоты корневыми соками растеній.

Этимъ я закончу обзоръ обстоятельствъ, имѣющихъ значеніе для примѣненія фосфоритовъ, какъ удобрительныхъ туковъ, и хронологически приведу еще нѣсколько полевыхъ опытовъ, сдѣланныхъ на опытной фермѣ Рижскаго Политехническаго Института и имѣвшихъ цѣлью сравнивать дѣйствіе фосфоритовъ съ дѣйствіемъ общепотребительныхъ туковъ.

Полевой опытъ удобрения картофеля, произведенный въ 1882 г. студентомъ Г. Митенсомъ, въ которомъ подвергаются изслѣдованію дѣйствіе фосфорной кислоты (въ различныхъ соединеніяхъ), калия и азота, и комбинаціи этихъ туковъ на урожайность и качество клубней картофеля, дали такіе результаты. Размѣры дѣлянокъ равнялись 100 квадрат. саж. (см. табл. на стр. 220).

Сравнивая полученные урожаи между собою, мы видимъ, что копролитовая мука одна и комбинаціи ея съ другими туками всякій разъ даютъ меньшій урожай, какъ суперфосфатъ одинъ и комбинаціи его съ остальными туками. На дѣлянкахъ второй и третьей, пятой и шестой разница въ урожаяхъ особенно рѣзка: 821 пудъ противъ 1136 пудовъ и 618 противъ 969 пудовъ; согласно съ этимъ измѣняется и количество взятой картофелемъ изъ почвы фосфорной кислоты, какъ это видно изъ данныхъ послѣдняго столбца таблицы. При комбинаціяхъ копролитовой муки и суперфосфата съ калийной солью (на дѣлянкахъ девятой и десятой) и этихъ

же фосфорнокислыхъ туковъ съ калийными и азотнокислыми солями (на дѣлянкахъ 12 и 13) урожаи возрастаютъ относительно сильнѣе на дѣлянкахъ, удобренныхъ копролитовой мукой, но оказываются все-таки меньше урожаевъ дѣлянокъ, удобренныхъ суперфосфатомъ.

Въ слѣдующемъ году, т. е. 1883, студентъ Э. фонъ Бризкорнъ высѣялъ на тѣхъ же дѣлянкахъ смѣсь, состоящую изъ вики, гороха, ячменя и овса, въ количествѣ 15 пуд. на десятину = 25 фунт. на дѣлянку, чтобы установить, насколько могутъ быть использованы остатки туковъ отъ предыдущаго урожая картофеля въ 1882 г. Скошенная въ зеленомъ видѣ смѣсь была высушена и вычисленъ урожай сухого вещества сѣна для каждой дѣлянки. Получили въ пудахъ съ десятины сухого сѣна:

1	167,6*)	9	288,4
2	177,9	10	229,0
3	197,5	11	204,9
4	147,7	12	273,5
5	198,9	13	270,8
6	191,3	14	289,4
7	219,8	15	211,6
8	188,2	16	221,3

Изъ данныхъ таблицъ видно, что на второмъ году послѣ внесенія въ почву, копролитовая мука даже превосходитъ суперфосфатъ въ случаяхъ комбинаціи ея съ другими туками; подобное мы видимъ и у костяной муки. Объяснять это явленіе можно такимъ путемъ, что копролитовая и костяная мука, находившіяся въ теченіе больше года подъ вліяніемъ почвенныхъ и климатическихъ факторовъ, настолько измѣнились въ своемъ составѣ, что стали болѣе доступными растеніямъ.

Въ 1885 г. студентомъ П. Бауманомъ на 9 дѣлянкахъ, величиною каждая въ 100 квадр. саж., былъ посѣянъ овесъ. Удобреніе и урожай овса сопоставлены въ слѣдующей таблицѣ:

\*) Относительно удобренія сравни предшествующую таблицу.

Удобрения	Удобрения	Количество питательных веществ в фунтах из десятику			Урожай клубней в будах с десятины	Урожай в фунтах с десятины
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
1	Без удобрений	—	—	—	787,0	38,84
2	Копrolитовая мука с 23,51% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	—	240	—	821,0	25,68
3	Суперфосфат с 20,47% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	—	240	—	1136,0	68,64
4	Съеиноксл. аммоний с 20,00% N	60	—	—	515,0	27,48
5	Копrol. мука + сѣрнок. аммоний	60	240	—	618,0	30,24
6	Суперфосфат + сѣрнок. аммоний	60	240	—	969,0	62,40
7	Костян. мука (28% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) + сѣрнок. амм.	60	240	—	911,5	36,24
8	Калийная соль с 25,13% K <sub>2</sub> O	—	—	192	695,0	23,76
9	Копrol. мука + кал. соль	—	240	192	1058,0	19,44
10	Суперфосфат + кал. соль	—	240	192	1015,0	38,04
11	Сѣрнок. аммоний + кал. соль	60	—	192	671,0	22,80
12	Копrol. мука + кал. соль + сѣрнок. амм.	60	240	192	1003,0	39,84
13	Суперфосф. + " + "	60	240	192	1137,5	47,76
14	Костян. мука + " + "	60	240	192	1521,0	58,56
15	Чилиская соль с 16% N	60	—	—	792,0	23,76
16	Костян. мука + сѣрнок. аммоний	60	240	—	1185,0	45,12

№ дѣлянокъ	Удобреніе	Количество удобр. веществъ въ фунтахъ на десятину			Урожай зерна въ пудахъ съ десятины
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
1	Безъ удобрения	—	—	—	62,4
2	Бифосфатъ 40%	—	192	—	74,1
3	Копролитовая мука 27,2%	—	192	—	58,2
4	Кайнитъ (23%) + бифосфатъ	—	192	192	52,8
5	+ копролитовая мука	—	192	—	40,5
6	Сѣрнокисл. аммоній (20%) + бифосфатъ	60	192	—	71,1
7	+ копролитовая мука	60	192	—	66,0
8	+ бифосфатъ + кайнитъ	60	192	192	76,2
9	+ копролитовая мука + кайнитъ	60	192	192	64,2

Въ сравненіи съ бифосфатомъ копролитовая мука каждый разъ даетъ меньшій урожай.

Въ 1887 г. студентъ Л. Потоцкій изслѣдовалъ дѣйствіе одного фосфорита, содержащаго 13,67% фосфорной кислоты, на урожайность картофеля въ сравненіи съ навозомъ. Имѣлись 12 дѣлянокъ по 65. квадр. саж.

№ дѣлянокъ	Время внесенія удобрения	Удобреніе на дѣлянку въ фунтахъ	Количества питат. веществъ въ фунтахъ на десятину			Урожай клубней въ пудахъ съ десятины
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
1		Безъ удобрения	—	—	—	758,4
2	Осень 1886 г.	38 фунт. фосфорита	—	190	—	900,9
3	"	57 " "	—	285	—	907,5
4	"	76 " "	—	380	—	974,0
5	"	Конскій навозъ	318	207	520	1542,1
6	"	" " + 38 фунт. фосфор.	318	397	520	1672,5
7	Весна 1887 г.	38 фунт. фосфорита	—	190	—	973,1
8	"	57 " "	—	285	—	985,3
9	"	76 " "	—	380	—	854,0
10	"	Безъ удобрения	—	—	—	932,7
11	"	3200 фунт. хлѣвнаго навоза (съ торф. подстилкой)	541	151	409	1468,1
12	"	3200 фунт. хлѣвнаго навоза (съ соломен. подстилкой)	372	159	490	1321,9

Мы видимъ, что удобренныя фосфоритомъ дѣлянки даютъ приблизительно такой же урожай, какъ дѣлянки безъ удобрения. Интересно отмѣтить, что въ этомъ опытѣ не замѣтно разницы относительно внесения фосфоритовъ въ почву осенью предыдущаго или весной года посѣва; равнымъ образомъ, увеличение дачи фосфоритовъ въ три раза слабо влѣяетъ на увеличение урожая. Съ другой стороны, навозное удобрение одно (въ дѣлянкахъ 5, 11 и 12) и комбинація навознаго удобрения съ фосфоритомъ (на дѣлянкѣ 6) дѣйствуютъ отлично на повышение урожая.

Одновременно съ приведеннымъ опытомъ другой студентъ, С. Лецинскій, дѣлалъ опытъ также съ картофелемъ на 11 дѣлянкахъ, величиною въ 65 квадр. саж. каждая. Фосфоритъ содержалъ 13,67% фосфорной кислоты.

№ дѣлянокъ	Количества удобрения въ фунтахъ на дѣлянку	Количества удобрительныхъ веществъ въ фунтахъ на десятину				Урожай клубней въ пудахъ съ десятины
		Супер-фосф.	Фосфор.	Кай-нить	Чил. сел.	
1	Суперфосфатъ 30 фунт. . . . .	1110	—	—	—	933,0
2	Кайнить 66 фунт. . . . .	—	—	2442	—	1375,0
3	Чилийская селитра 10,5 фунт. . . . .	—	—	—	388,5	1066,5
4	Кайнить + чил. селитра. . . . .	—	—	2442	388,5	1384,0
5	„ + фосфоритная мука 38 фунт. . . . .	—	1406	2442	—	1353,5
6	Чил. селитра + „ 38 „ . . . . .	—	1406	—	388,5	1145,5
7	Кайнить + чил. селитра + фосфор. мука 38 фунт. . . . .	—	1406	2442	388,5	1490,5
8	Безъ удобрения . . . . .	—	—	—	—	892,0
9	Кайнить + фосфоритная мука 76 фунт. . . . .	—	2812	2442	—	1411,0
10	Чил. селитра + „ 76 „ . . . . .	—	2812	—	388,5	938,0
11	Кайнить + чил. селитра + фосфор. мука 76 фунт. . . . .	—	2812	2442	388,5	1498,5

Въ этомъ опытѣ нельзя сравнивать дѣйствія суперфосфата съ фосфоритомъ, потому что по способу удобрения эти туки не сопоставляются. Наивысшіе урожаи получились отъ примѣненія кайнита; если имѣется кайнить, то и фосфориты способствуютъ увеличенію урожая, безъ кайнита же они, хотя

№ опыта	Удобрение въ фунтахъ на десянку	Количества питат. вѣщ. въ фунтахъ на десятину		Урожай зеренъ въ пудахъ съ десятины
		K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
1	Безъ удобрения . . . . .	—	—	127,8
2	50 фунт. кайнита + 100 фунт. томасова шлака . . . . .	135,8	490,8	187,8
3	Безъ удобрения . . . . .	—	—	169,8
4	50 фунт. кайнита + 100 фунт. томасова шлака . . . . .	135,8	490,8	193,8
5	50 фунт. кайнита . . . . .	135,8	—	111,6
6	50 „ кайнита + 100 фунт. фосфорита . . . . .	135,8	328,1	142,2
7	50 фунт. кайнита . . . . .	135,8	—	172,2
8	50 „ „ + 50 фунт. суперфосфата . . . . .	135,8	205,7	169,2
9	100 фунт. фосфорита . . . . .	—	328,1	144,0
10	100 „ томасова шлака . . . . .	—	490,8	139,8
11	50 „ суперфосфата . . . . .	—	205,7	154,8
12	100 „ томасова шлака . . . . .	—	490,8	160,2
13	100 „ „ „ . . . . .	—	490,8	143,4
14	100 „ фосфорита . . . . .	—	328,1	117,0
15	100 „ томасова шлака . . . . .	—	490,8	150,6
16	50 „ суперфосфата . . . . .	—	205,7	152,4
17	50 „ кайнита + 100 фунт. фосфорита . . . . .	135,8	328,1	127,8
18	50 фунт. кайнита . . . . .	135,8	—	119,4
19	50 „ „ + 100 фунт. суперфосфата . . . . .	135,8	205,7	156,0
20	50 фунт. кайнита . . . . .	135,8	—	158,4
21	50 „ „ + 100 фунт. томасова шлака . . . . .	135,8	490,8	166,8
22	Безъ удобрения . . . . .	—	—	129,0
23	50 фунт. кайнита + 100 фунт. томасова шлака . . . . .	135,8	490,8	175,2
24	Безъ удобрения . . . . .	—	—	146,4

бы и въ связи съ чилийской селитрой, никакого дѣйствія не производятъ. Усиленное внесене фосфорита на дѣлянкахъ 9 и 11, при томъ же количествѣ кайнита, замѣтно повышаетъ урожай картофеля. Этотъ опытъ намъ показываетъ, что калийныя соли могутъ благопріятно дѣйствовать на растворимость фосфорной кислоты въ фосфоритахъ.

Въ 1888 г. студентъ С. Гриневичъ произвелъ полевой опытъ удобренія озимой пшеницы различными туками. Имѣлись 24 дѣлянки (по 100 квадр. саж.), удобренныя лѣтомъ 1887 г. компостомъ въ количествѣ 160 одноконныхъ возовъ на десятину (см. табл. на стр. 224).

Въ среднемъ мы имѣемъ съ десятины въ пудахъ зерна:

Безъ удобренія . . . . .	143,2
Кайнить . . . . .	140,4
Томасовъ шлакъ . . . . .	148,5
Суперфосфатъ . . . . .	153,6
Фосфоритъ . . . . .	130,5
Кайнить — томасовъ шлакъ . . .	180,9
„ + суперфосфатъ . . . . .	162,6
„ + фосфоритъ . . . . .	135,0

Высшій урожай былъ полученъ съ дѣлянокъ, удобренныхъ кайнитомъ и томасовымъ шлакомъ вмѣстѣ, за ними слѣдуютъ дѣлянки съ кайнито-суперфосфатовымъ удобреніемъ, затѣмъ по очереди: одинъ суперфосфатъ, одинъ томасовъ шлакъ, дѣлянки безъ удобренія и одинъ кайнить. Самые меньшіе урожаи были получены съ дѣлянокъ съ фосфоритомъ однимъ и комбинаціей его съ кайнитомъ. Этотъ опытъ показываетъ намъ малую пригодность сырой фосфоритной муки, какъ фосфорнокислаго тука.

Въ 1893/94 г. студентъ Ѡ. Косоротовъ сдѣлалъ полевой опытъ удобренія овса. У него имѣлись 20 дѣлянокъ, по 122 квадр. саж. каждая.

№ № дѣлянокъ	Количество удобрительныхъ веществъ въ фунтахъ на десятину						Количество урожаевъ зеренъ въ пудахъ съ десятины
	Кайнитъ	Чил. сел.	Кул. фосф.	Суперф.	Томас. шл.	Гуано	
1	—	—	—	—	—	—	74,7
2	1960	—	—	—	—	—	78,2
3	—	451	—	—	—	—	77,3
4	—	—	1882	—	—	—	63,3
5	—	—	—	961	—	—	73,7
6	—	—	—	—	1392	—	69,2
7	—	—	—	—	—	123	80,1
8	1960	451	—	—	—	—	91,0
9	1960	—	1882	—	—	—	85,6
10	1960	—	—	961	—	—	89,6
11	1960	—	—	—	1392	—	84,1
12	—	451	1882	—	—	—	92,0
13	—	451	—	961	—	—	100,9
14	—	451	—	—	—	—	109,3
15	1960	451	1882	—	—	—	107,3
16	1960	451	—	961	—	—	118,2
17	1960	451	—	—	1392	—	118,7
18	—	—	—	608	—	123	99,9
19	—	451	—	—	—	—	96,9
20	—	—	—	—	—	—	64,8

Какъ видно изъ таблицы, урожаи отъ примѣненія суперфосфата и томазова шлака во всѣхъ случаяхъ выше урожаевъ дѣлянокъ, удобренныхъ фосфоритомъ.

Отъ комбинаціи фосфорита съ кайнитомъ получается замѣтное повышеніе урожая, такъ, напримѣръ, одинъ фосфоритъ даетъ 63,3 пуда зерна съ десятины, вмѣстѣ съ кайнитомъ онъ даетъ 85,6 пуд. зерна и въ комбинаціи съ кайнитомъ и чилійской селитрой даже 107,3 пуд.

Въ томъ же году студентъ А. Савари на 24 дѣлянкахъ, величиною каждая въ 90 квадр. саж., посѣялъ овесъ. Считая на десятину, было внесено:

1360 фунт. кайнита = 168 фунт.  $K_2O$ ;  
 365 " чил. сел. = 60 " N;  
 982 " суперфосф. = 129 фунт.  $P_2O_5$ ;  
 1440 " томас. шлака = 258 фунт.  $P_2O_5$ ;  
 Куломзинь I =  $1 \times 960$  " фосфорита = 258 фунт.  $P_2O_5$ ;  
 " II =  $2 \times 960$  " " = 516 "  $P_2O_5$ ;  
 " III =  $3 \times 960$  " " = 774 "  $P_2O_5$ .

Были высѣяны отдельные туки, какъ и комбинаци ихъ:

№№ дѣлнокъ	Удобрение	Урожай зеренъ въ пудахъ съ десятины
1	Безъ удобрения . . . . .	68,5
2	Кайнить . . . . .	69,9
3	Чилійская селитра . . . . .	76,1
4	I Куломзинь . . . . .	62,1
5	II " . . . . .	64,6
6	III " . . . . .	77,9
7	Суперфосфатъ . . . . .	71,2
8	Томасовъ шлакъ . . . . .	78,4
9	Кайнить + чилійская селитра . . . . .	80,9
10	" + I Куломзинь . . . . .	70,5
11	" + II " . . . . .	80,9
12	" + III " . . . . .	72,5
13	" + суперфосфатъ . . . . .	80,8
14	" + томасовъ шлакъ . . . . .	78,3
15	Чилійская селитра + I Куломзинь . . . . .	81,8
16	" " + II " . . . . .	82,3
17	" " + III " . . . . .	78,4
18	" " + суперфосфатъ . . . . .	79,5
19	" " + томасовъ шлакъ . . . . .	71,7
20	Кайнить + чил. селитра + I Куломзинь . . . . .	86,8
21	" + " " + II " . . . . .	86,5
22	" + " " + III " . . . . .	98,2
23	" + " " + суперфосфатъ . . . . .	102,3
24	" + " " + томасовъ шлакъ . . . . .	77,3



Урожай при удобрении съ Куломзинскимъ фосфоритомъ въ общемъ ниже урожаявъ, полученныхъ отъ удобрения тома-совымъ шлакомъ и суперфосфатомъ. Въ комбинаціяхъ съ другими туками, особенно же съ кайнитомъ, фосфоритъ способенъ значительно повышать урожай.

Въ 1895 г. студентъ Л. Пулавскій на 39 дѣлянкахъ, величиною въ 90 квадр. саж. каждая, посѣялъ озимую рожь. Приведемъ сперва химическій анализъ почвы въ процентахъ сухого вещества почвы:

	Въ почвѣ	Въ подпочвѣ
$P_2 O_5 + Al_2 O_3$ . . . . .	2,1643	1,6140
Ca O . . . . .	0,1766	0,0755
Mg O . . . . .	0,0784	0,0725
$K_2 O$ . . . . .	0,0870	0,0766
$Na_2 O$ . . . . .	0,0252	0,0185
$P_2 O_5$ . . . . .	0,0910	0,0363
S O <sub>3</sub> . . . . .	0,0015	0,0018

Количества удобрений и урожаявъ были слѣдующія:

№ дѣлянокъ	Количества питательныхъ веществъ въ фунтахъ на десятину							Урожай зерна въ фунтахъ съ дѣлянки	Количество $P_2 O_5$ въ зернахъ въ фунтахъ съ десятины
	12,2% кайнитъ	16,6% чилійск. селитра	13,3% роговая мука	23,9% костяная мука	17,7% томас. шлакъ	12,9% суперфосфатъ	26,54% Куломз. фосфор.		
	$K_2 O$	N	N	$P_2 O_5$	$P_2 O_5$	$P_2 O_5$	$P_2 O_5$		
1	—	—	—	—	—	—	—	87,8	38,85
2	168	—	—	—	—	—	—	113,8	44,16
3	—	—	72	—	—	—	—	108,5	42,12
4	—	72	—	—	—	—	—	106,2	41,70
5	—	—	—	—	—	—	258	103,0	41,40
6	—	—	—	—	—	—	516	101,9	37,17
7	—	—	—	—	—	—	774	104,8	43,71
8	—	—	—	—	—	129	—	107,8	44,31
9	—	—	—	—	258	—	—	122,9	49,38
10	—	—	—	258	—	—	—	140,6	63,66
11	168	—	72	—	—	—	—	105,2	43,26
12	168	72	—	—	—	—	—	103,3	38,64

№ п. д. опыта	Количества питательных веществ в фунтах на десятину						Урожай зерна в фунтах с гектара	Количество $P_2O_5$ в зёрнах в фунтах с десятины	
	12,2% каинитъ $K_2O$	16,5% чилийск. селитра N	13,3% роговая мука N	23,9% костяная мука $P_2O_5$	17,7% томас-шлак $P_2O_5$	12,9% супер-фосфат $P_2O_5$			26,54% Кудомз. фосфор. $P_2O_5$
13	168	—	—	—	—	—	258	105,9	39,63
14	168	—	—	—	—	—	516	110,8	40,50
15	168	—	—	—	—	—	774	118,5	47,61
16	168	—	—	—	—	129	—	120,4	51,72
17	168	—	—	—	258	—	—	139,1	57,84
18	—	—	72	—	—	—	258	126,7	53,34
19	—	—	72	—	—	—	516	125,9	53,34
20	—	—	72	—	—	—	774	120,5	50,07
21	—	—	72	—	—	129	—	145,7	59,31
22	—	—	72	—	258	—	—	154,0	63,33
23	—	72	—	—	—	—	258	134,5	50,94
24	—	72	—	—	—	—	516	128,7	46,32
25	—	72	—	—	—	—	774	125,6	49,32
26	—	72	—	—	—	129	—	145,5	57,81
27	—	72	—	—	258	—	—	140,1	55,65
28	168	—	72	—	—	—	258	128,2	49,14
29	168	—	72	—	—	—	516	126,6	47,94
30	168	—	72	—	—	—	774	114,5	37,02
31	168	—	72	—	—	129	—	136,2	57,87
32	168	—	72	—	258	—	—	148,8	64,59
33	168	72	—	—	—	—	258	131,0	49,62
34	168	72	—	—	—	—	516	129,6	52,08
35	168	72	—	—	—	—	774	123,9	48,66
36	168	72	—	—	—	129	—	148,8	63,90
37	168	72	—	—	258	—	—	152,8	67,77
38	168	—	72	—	—	—	1032	146,6	69,57
39	—	—	—	—	—	—	—	108,5	38,85

Каинитъ давался 9 августа, остальные туки 16 августа, за исключением селитры, которую выспали 23 августа.

Наименьший урожай зерна былъ полученъ на неудобренныхъ дѣлянкахъ 1 и 39, въ среднемъ 98,15 фунт. Затѣмъ слѣдуютъ участки 5, 6, 7, которые получили возрастающія количества фосфорнокислаго удобрения въ видѣ Куломзинской фосфоритной муки; въ среднемъ здѣсь урожай равенъ 103,2 фунт., при чемъ тройное количество фосфорита не увеличило урожая.

Невысокіе урожаи были получены также отъ односторонняго примѣненія роговой муки, чилийской селитры и суперфосфата на дѣлянкахъ 3, 4 и 8, между тѣмъ какъ одна томасовая мука (9), а еще болѣе одна костяная мука (10) повышаетъ урожай до 122,9 и 140,6 фунт. На остальныхъ дѣлянкахъ возможно было прослѣдить дѣйствіе комбинаціи различныхъ удобрительныхъ веществъ съ фосфоритною мукою.

Считая излишнимъ подробно останавливаться на полученныхъ здѣсь урожаяхъ, я хочу указать лишь на то, что однократная, двойная и тройная дача фосфорита почти не повышаетъ урожая, только четверная дача, на 38-ой дѣлянкѣ, приближаетъ величину урожая къ полученному при удобрѣніи суперфосфатомъ и томасовой мукой; выходитъ такъ, что 1 фунтъ суперфосфатной фосфорной кислоты приблизительно равносильнъ 8 фунт. фосфоритной фосфорной кислоты.

Какъ видно изъ послѣдняго столбца таблицы, соразмѣрно съ количествомъ урожая зеренъ колеблется и количество фосфорной кислоты, взятой изъ почвы растеніями.

Студентъ И. Черный въ 1897 г. на 28 дѣлянкахъ, величиною въ 57,6 квадр. саж., посѣялъ рожь и получилъ при указанномъ въ таблицѣ удобрѣніи слѣдующія количества урожаявъ зерна (см. табл. на стр. 232).

И въ этомъ опытѣ фосфоритная мука давалась не одна, а въ комбинаціи съ другими искусственными удобрениями.

Нужно замѣтить, что здѣсь замѣчается нѣкоторое повышение урожая отъ примѣненія фосфорита.

Можно объяснить это тѣмъ, что онъ давался въ смѣси съ другими туками, преимущественно калийными солями, которые продолжительное время, съ осени до лѣта, находились

№ д. л.	Удобрение	Количества питательных веществ в фунтах на десятину			Урожай зерна в фунтах с д-лянки
		N	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
1	Безъ удобрения	—	—	—	123
2	Костяная мука	72	—	202,5	130
3	Суперфосфатъ	—	—	129,0	121
4	Томасовъ шлакъ	—	—	258,0	126
5	Кайн. + чил. сел.	36	168	—	122
6	" + " " + 1 фосфоритъ	36	168	258,0	113
7	" + " " + 2 "	36	168	516,0	146
8	" + " " + 3 "	36	168	774,0	140
9	" + " " + том. шлакъ	36	168	258,0	147
10	Безъ удобрения	—	—	—	112
11	Костяная мука	72	—	202,5	112
12	Суперфосфатъ	—	—	129,0	131
13	Томасовъ шлакъ	—	—	258	135
14	Кайн. + чил. сел.	36	168	—	141
15	" + " " + 1 фосфоритъ	36	168	258	139
16	" + " " + 2 "	36	168	516	125
17	Безъ удобрения	—	—	—	102
18	Кайн. + чил. сел. + 3 фосфорита	36	168	774	103
19	" + " " + том. шлакъ	36	168	258	144
20	Костяная мука	72	—	202,5	124
21	Суперфосфатъ	—	—	129,0	105
22	Томасовъ шлакъ	—	—	258,0	117
23	Кайн. + чил. сел.	36	168	—	121
24	" + " " + 1 фосфоритъ	36	168	258	122
25	Безъ удобрения	—	—	—	116
26	Кайн. + чил. сел. + 2 фосфорита	36	168	516	129
27	" + " " + 3 "	36	168	774	130
28	" + " " + том. шлакъ	36	168	258	154

съ нимъ во влажной почвѣ въ тѣсномъ соприкосновеніи и могли подѣйствовать на растворимость его фосфорной кислоты.

Однако, замѣтимъ, что томасовая мука, замѣняющая въ участкахъ 9, 19, 28 фосфоритъ, всякій разъ своими урожаями превосходить урожай фосфоритной муки, хотя бы и фосфорная кислота послѣдней давалась въ тройномъ количествѣ.

Если мы для большей наглядности сказаннаго сопоставимъ средніе урожай зерна при примѣненіи обычныхъ туковъ съ урожаями, полученными отъ примѣненія фосфоритовъ, тогда получимъ:

Безъ удобренія . . . . .	113 фунт.
Кайнить и селитра . . . . .	112 "
Костяная мука . . . . .	122 "
Суперфосфатъ . . . . .	119 "
Томасовъ шлакъ . . . . .	126 "
Кайнить + селитра + 1 фосфоритъ	125 "
" + " + 2 " "	133 "
" + " + 3 " "	124 "
" + " + том. шлакъ	148 "

Итакъ, томасовъ шлакъ въ комбинаціи съ другими туками значительно превосходить фосфоритную муку въ своемъ дѣйстви на увеличеніе урожая.

Если одинъ фунтъ фосфорной кислоты въ фосфоритной мукѣ стоитъ 3,7 коп., а таковой же въ томасовой мукѣ 6 коп., то за ту же сумму можно купить въ 1,6 разъ больше фосфорита, чѣмъ томасовой муки; но изъ нашихъ опытовъ явствуетъ, что надо брать приблизительно въ 4 раза больше фосфоритной муки, чѣмъ томасовой муки; слѣдовательно, фосфоритъ въ необходимомъ количествѣ стоилъ бы намъ въ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> раза дороже, чѣмъ томасовая мука.

Въ 1892 г. былъ произведенъ опытъ съ клеверомъ. Поле раздѣлили на 40 участковъ по 43 квадр. саж. и 31 марта разсыпали удобрительныя вещества, за исключеніемъ суперфосфата, который дали 5 марта. Клеверъ скосили 2 іюля 1892 г. въ первый разъ и 4 сентября во второй разъ и взвѣсили урожай.

Было получено въ среднемъ, считая пуды съ десятины:

Безъ удобрения	463
Съ кайнитомъ	510
Со селитрой	522
Съ фосфоритомъ	481
Съ томасовой мукой	570
Съ суперфосфатомъ	570
Съ кайнитомъ и селитрой	474
„ „ „ фосфоритомъ	544
„ „ „ томасовой мукой	609
„ „ „ суперфосфатомъ	714

Кромѣ описанныхъ опытовъ на фермѣ были сдѣланы еще другіе съ фосфоритами, давшіе почти тѣ же результаты. Нѣкоторыя отклоненія, вызванныя климатическими, почвенными и другими вліяніями, при полевыхъ опытахъ являются неизбежными.

Если мы на основаніи полученныхъ данныхъ, изложенныхъ въ настоящемъ рефератѣ, приступаемъ къ выводу заключенія, то можемъ сказать, что, безъ одновременнаго примѣненія веществъ, вліяющихъ на растворимость фосфорной кислоты въ фосфоритахъ, какъ сѣрнокислаго аммонія и калия и торфа съ водой:

- 1) фосфоритная мука имѣетъ второстепенное значеніе, какъ искусственное фосфорнокислое удобреніе, на всѣхъ почвахъ, кромѣ подзола и торфяныхъ почвъ, такъ какъ дѣйствіе ея незначительно;
- 2) увеличенная въ 3 раза дача фосфоритной муки вызываетъ только малое повышеніе урожая;
- 3) осеннее примѣненіе надо предпочитать весеннему, такъ какъ въ такомъ случаѣ фосфоритная мука имѣетъ болѣе продолжительное время возможность разлагаться въ почвѣ; поэтому надо рекомендовать ея примѣненіе скорѣе къ озимымъ хлѣбамъ, чѣмъ къ яровымъ; въ первомъ случаѣ она находится въ почвѣ въ теченіе 10 мѣсяцевъ, во второмъ случаѣ только 5 мѣсяцевъ;

- 4) одновременное примѣненіе удобрительныхъ солей калия можетъ иногда, какъ показываютъ опыты, содѣйствовать повышеію растворимости фосфорной кислоты фосфоритной муки;
- 5) томасовая мука и суперфосфатъ даютъ болѣе обильные и надежные урожаи, чѣмъ фосфоритная мука, даже если содержащаяся въ нихъ фосфорная кислота давалась въ количествѣ въ три раза меньшею, чѣмъ въ фосфоритѣ, и потому они должны быть предпочитаемы фосфоритному удобренію; но что
- 6) при одновременномъ примѣненіи веществъ, вліяющихъ на повышеіе растворимости фосфорной кислоты фосфоритной муки, какъ сѣрнокислыхъ солей калия и аммонія и торфа съ водою, фосфоритная мука можетъ оказывать въ качествѣ фосфорнокислаго удобренія очень хорошее дѣйствіе, почти не уступающее такому суперфосфату и томасовой муки.

Сказанное относится и къ почвамъ торфянистымъ и подзолистымъ и, въ меньшей, однако, мѣрѣ, къ бологистымъ.

Такимъ образомъ, кажется, возможно утверждать, что фосфоритная мука сырая, а еще въ меньшей степени прокаленная (термофосфатъ), даже въ видѣ самага мелкаго порошка, для сельскаго хозяина въ общемъ является пока мало пригоднымъ фосфорнокислымъ удобрительнымъ веществомъ, такъ какъ въ большинствѣ случаевъ связанные съ его примѣненіемъ расходы не покрываются вовсе или въ недостаточной степени.

Надежная и крупная выгода обыкновенно получается отъ примѣненія суперфосфата и томасовой муки.

Все-таки залежи фосфоритовъ представляютъ собою неисчерпаемыя и неоцѣнимыя богатства, которыя должны быть использованы и сдѣланы доступными русскому сельскому хозяину.

Пусть для достиженія этой цѣли мы пока должны искать въ превращеніи фосфоритовъ въ суперфосфаты, что въ свою

очередь находится въ зависимости отъ добыванія необходимой для этого превращенія сѣрной кислоты при услови денеэизны ея изготовленія.

Въ 1911 г. на опытной фермѣ „Петергофъ“ были снова заложены опыты съ фосфоритной мукой на основаніи слѣдующихъ соображеній:

Изъ цѣлаго ряда опытовъ, произведенныхъ г-номъ проф. В. фонъ-Книримомъ и другими изслѣдователями и изложенныхъ отчасти въ этомъ рефератѣ, видно, что существуетъ цѣлый рядъ условий, при которыхъ возможно успѣшное примѣненіе сырой фосфоритной муки.

На полевые опыты въ Петергофѣ могло оказывать вліяніе то обстоятельство, что они не производились непрерывно продолжительное время на особо опредѣленномъ для этого участкѣ, но дѣлались каждый разъ на новомъ участкѣ, выдѣленномъ изъ общаго сѣвооборота.

Пахатный слой, конечно, содержалъ въ себѣ отъ предшествующихъ посѣвовъ нѣкоторый запасъ удобрительныхъ веществъ. Если, напримѣръ, дѣлался опытъ съ овсомъ, то онъ согласно сѣвообороту слѣдовалъ за второгоднимъ клеверомъ въ слѣдующемъ порядкѣ: озимая рожь съ навознымъ и искусственнымъ удобрениемъ, затѣмъ клеверъ I, клеверъ II, а потомъ опытный овесъ.

Мы можемъ, такимъ образомъ, предположить, что отъ даннаго озимой ржи удобрения въ почвѣ оставалась нѣкоторая часть неизрасходованной; кромѣ того, запасъ азота въ почвѣ въ значительной степени увеличился, благодаря — предшествовавшему овсу — клеверу.

Безъ всякаго сомнѣнія, результаты урожая овса при примѣненіи фосфоритной муки находились подъ вліяніемъ этихъ обстоятельствъ, которыя для полученія безупречныхъ выводовъ желательно было устранить.

Департаментъ Земледѣлія проявилъ въ производствѣ опытовъ съ фосфоритами большой интересъ, который выра-

зился между прочимъ въ томъ, что онъ считалъ желательнымъ продолженіе подобныхъ опытовъ на опытной фермѣ „Петергофъ“.

Проф. д-ръ В. фонъ-Книримъ, опираясь на многолѣтнюю практику въ этой области, предложилъ свои услуги для производства дальнѣйшихъ опытовъ въ этомъ направленіи, и Департаментомъ были ассигнованы необходимыя средства.

Постановка новаго многолѣтняго опыта съ фосфоритами описана въ 1/2 выпускѣ I тома „Извѣстій и трудовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія Рижскаго Политехническаго Института“ на стр. 87, 88 и 89.

### Résumé.

La Russie possède des couches inépuisables de phosphates, qui s'étendent de Viatka jusqu'à la Podolie.

A l'importance que représente l'acide de phosphates comme nutrition de plantes, il serait à désirer de faire usage directement de la poudre de phosphate cru, sans exécuter une transformation technique, spécialement chimique.

Des expériences pareilles ont été exécutées en 1885 à 1891 par le professeur A. N. Engelhardt à Batitshewo. Il a trouvé que les phosphates dans les terrains „podsol“ ont eu une grande influence sur la croissance des plantes. Autres savants, comme le professeur Prianischnikow, ont reçu les mêmes résultats dans les terrains „podsol“ et tourbeux, pourtant des résultats bien misérables dans autres sortes de terrains.

A la station agronomique Péterhof ont été commencées des expériences d'usage de la poudre crue de phosphate de différentes provenances par le professeur Dr. W. v. Knieriem depuis l'année 1882 et sont encore prolongées. Le résultat est expliqué et exposé dans la description. Le résumé est suivant:

1) Des différentes spécialités de plantes ont une faculté différente d'assimiler l'acide phosphorique.

Le professeur Kossowitsch, qui a entrepris le premier d'enquêtes semblables étendues, a publié en 1898 les résultats reçus, d'après lesquels sont à considérer les plantes, qui s'assimilent plus d'acide phosphorique, comme: la moutarde (*Sinapis alba*), le blé noir (*Eragopyrum esculentum*), le chanvre (*Cannabis sativa*) et le seigle d'hiver (*Secale cereale hiemale*); les plantes, qui s'assimi-

ient passablement d'acide phosphorique, comme: les pois (*Pisum sativum*), l'orge (*Hordeum sativum*), le seigle d'été (*Secale cereale annuum*) et les betteraves (*Beta vulgaris rapacea*); et celles qui s'assimilent très peu d'acide phosphorique, comme: les pommes de terre (*Solanum tuberosum*), l'avoine (*Avena sativa*) les vesces (*Vicia sativa*).

L'exactitude de cet observance a été confirmée par une expérience faite à Péterhof.

2) Quelques terrains semblent exécuter un effet positif sur la solution de l'acide phosphorique dans la poudre de phosphate. Y compris sont les terrains „podsol“, tourbeux, et marécageux. D'après les expériences du professeur Williams, l'acide „Kren“ pourrait exécuter un effet résolvant sur les Tricalcium-phosphates des phosphates difficilement résolvant.

Dans le terrain tourbeux de différents acides humeux font cet effet résolvant, et dans le terrain marécageux peuvent avoir le même effet l'acide humeux ou aussi l'acide sulfurique libre. Que la tourbe en liaison avec de l'eau comme compost montre un effet soluble, a été prouvé à Péterhof à la suite.

On a produit dans des récipients de verre un mélange plein d'eau à proportion 7,238 gr de poudre de phosphate de Cou-lomsin = 2 gr  $P_2O_5$  avec 100,200 et 600 gr de tourbe, et on a examiné plusieurs fois dans le courant de cinq ans la quantité de l'acide phosphorique soluble.

Les résultats moyens ont montré que 100 gr de tourbe — 18,89%  $P_2O_5$ , 200 gr de tourbe 34,56%  $P_2O_5$  et 600 gr de tourbe — 65,85% de l'acide phosphorique donnés sont capables de résoudre.

Les expériences des champs confirment aussi cette action de compost de la poudre phosphorique avec de la tourbe et de l'eau.

De l'autre côté de nombreuses expériences des champs ont démontré que la terrain de sable faible glaiseux humeux à Péterhof ne peut pas découvrir les acides phosphoriques des phosphates. D'après les examens du professeur Prianschnikow même la terre noire n'est pas capable de l'effectuer.

3) Il semble que des sels azotés et de cali physiologique acide, particulièrement l'ammouiac sulfurique acide ( $NH_4)_2SO_4$ ) et le kali ( $K_2SO_4$ ), peuvent moins dissoudre l'ammon nitrique acide ( $NH_4NO_3$ ), l'acide phosphorique des phosphates.

Une expérience de champ d'un étudiant Salmonowicz en 1886 a montré des pareils résultats positifs.

L'acide sulfurique devenu libre d'après l'admission  $\text{NH}_3$  et  $\text{K}_2\text{O}$  par les plantes est en effet le facteur dévoilant.

4) Tous les sels de kali, usés comme ressources d'engrais, semblent d'exécuter un effet dévoilant d'acide phosphorique des phosphates. On a constaté cet apparition dans plusieurs expériences des champs à Péterhof.

5) Avec la circonstance d'avoir mis trop tôt la poudre de phosphate dans le terrain en été reculé pour le seigle d'hiver et pour les semences d'été, semble être réunie une augmentation de la solution de phosphates, même petite.

6) Une augmentation d'engrais de phosphate de deux ou trois fois ne produit pas un effet en absence de facteurs solubles.

7) On préfère en général des phosphates géologiques plus jeunes, d'une structure amorphe à ceux d'une formation géologique, plus ancienne, de structure cristalline.

Parmi les phosphates semblables sont les plus valables les plus riches en acide phosphoreux.

8) La composition chimique est particulièrement d'importance que les phosphates paraissent être facilement solubles et contiennent une quantité d'alcali et des sels alcalins, contenant une quantité un peu plus grande d'acide de silice ( $\text{SiO}_2$ ) solubles.

9) La plus grande pureté de la poudre a seulement une valeur, si des facteurs de l'acide phosphorique solubles y sont compris.

10) Les poudres phosphoriques, qui ne sont pas brûlées, sont plus solubles que celles qui sont brûlées (thermophosphat).

Les apparitions, nommées dans les paragraphes 5—10, sont éprouvées par la plupart à Péterhof par des résultats positifs.

Les expériences, faites à Péterhof depuis 33 ans, laissent conclure, qu'il faut donner la préférence à la scorie Thomas aussi bien que surtout au superphosphate devant le phosphate, à l'exception en usage dans le terrain „podsol“, tourbeux et marécageux; et qu'il ne soit pas seulement à désirer, mais en même temps directement nécessaire de transformer en superphosphate les phosphates, qui existent en Russie en masse inépuisable et de les mettre en usage au laboureur dans une forme pareille.

Опытъ удобренія ржи хлѣвнымъ навозомъ, консервированнымъ различнымъ способомъ. Дипл. раб. 1915 г. студ. К. В. Подлецаго.

Expériences d'engraisement avec du fumier conservé de différentes manières. Trav. dipl. 1915 par. K. Podlecki.

Работа г. Подлецаго составляетъ лишь часть болѣе обширныхъ изслѣдованій, которыя производились, и производятся, на опытной фермѣ Петергофъ, съ цѣлью опредѣлить насколько родъ подстилки и способъ сохраненія хлѣвнаго навоза влѣютъ на потери, происходящія при его лежкѣ.

Химической разработкой этого вопроса занимались главнымъ образомъ гг. студенты Вейнбергъ, Пооль и Эйхе\*), которые нашли, что во время храненія происходили, въ зависимости отъ рода подстилки и способа консервированія, не только большія или меньшія потери органическихъ и зольныхъ веществъ, но также измѣненія въ составѣ навоза. Эти результаты въ свою очередь побудили выяснить вопросъ, не окажется ли такой навозъ, внесенный въ почву, также различное физическое, химическое, и биологическое дѣйствіе. Отвѣтъ на этотъ вопросъ и долженъ былъ дать опытъ удобренія, поставленный г. Подлецкимъ.

Для опытовъ г. Подлецкій пользовался навозомъ, консервированнымъ съ различнымъ подстилочнымъ матеріаломъ, а именно съ соломой, торфомъ и древесными опилками, которые примѣнялись или въ чистомъ видѣ, или же въ смѣси другъ съ другомъ. При закладкѣ навоза къ нѣкоторымъ пробамъ былъ прибавленъ еще суперфосфатъ. Весь опытъ храненія навоза продолжался съ конца апрѣля до середины августа 1913 г., причемъ онъ одновременно велся параллельно какъ въ бочкахъ, такъ и въ подземныхъ цементированныхъ силосахъ. Въ обоихъ случаяхъ навозъ былъ защищенъ отъ дѣйствія атмосферныхъ осадковъ. Удобреніе опытныхъ дѣлянокъ\*\*)

\*) Результаты ихъ работъ будутъ сообщены въ одномъ изъ слѣдующихъ выпусковъ. (См. также реф. дипл. раб. П. Густава, стр. 137.)

\*\*) Величина дѣлянки =  $\frac{1}{1236}$  десятины.

Таблица I.

Участки, удобренные навозомъ изъ бочекъ.

(Les parcelles quelles ont reçu du fumier conservé dans des tonneaux.)

№	Родъ подстилки (Espèce de litière)	Урожай ржи съ дѣлянки въ граммахъ (Récolte du seigle par une parcelle en grammes)			Объемный вѣсъ въ фунтахъ (Poids du volume [livre])	Абсолют- ный вѣсъ въ граммахъ (Poids de 1000 grains [grammes])
		Зерно (Gram)	Солома (Paille)	Зерно + + солома (Total)		
1	Солома (Paille)	1720	5233	6953	120	23,50
2	Торфъ (Tourbe)	1920	6260	8180	123	22,26
3	Опилки (Sciure)	1720	5642	7362	119	21,46
4	Солома + суперфосфатъ (Paille + superphosphate)	1820	6360	8180	123	23,77
5	Торфъ + суперфосфатъ (Tourbe + superphosphate)	1980	6813,5	8793,5	122,5	22,18
6	Опилки + суперфосфатъ (Sciure + superphosphate)	1870	6719	8589	121	22,20
7	Солома + торфъ (Paille + tourbe)	1870	6310	8180	120	20,87
8	Солома + опилки (Paille + sciure)	1750	6021	7771	122	22,48
9	Торфъ + опилки (Tourbe + sciure)	1800	6789	8589	121	21,52
10	Солома + торфъ + суперф. (Paille + tourbe + superph.)	1850	6330	8180	119	20,96
11	Солома + опилки + суперф. (Paille + sciure + superph.)	2150	6848	8998	119	21,08
12	Торфъ + опилки + суперф. (Tourbe + sciure + sup.)	2070	7337	9407	122	22,36
13	Безъ удобрения (Sans engrais)	1520	5024	6544	120	21,86
14	$P_2O_5 + K_2O + N$	1720	6460	8180	122	23,58

## Таблица II.

Участки, удобренные навозомъ изъ силосовъ.  
(Les parcelles quelles ont reçu du fumier conservé dans des silos.)

№	Родъ подстилки (Espèce de litière)	Урожай ржи съ дѣлянки въ граммахъ (Récolte du seigle par une parcelle en grammes)			Объемный вѣсъ въ фунтахъ (Poids du volume livre)	Абсолют- ный вѣсъ въ граммахъ (Poids de 1000 grams grammes)
		Зерно (Gram)	Солома (Paille)	Зерно + + солома (Total)		
15	Солома (Paille)	1490	4960,5	6459,5	120	21,46
16	Торфъ (Tourbe)	1670	6919	8589	121	21,60
17	Опилки (Sciure)	2150	6848	8998	118,5	21,47
18	Солома + суперфосфатъ (Paille + superphosphate)	2220	7187	9407	120	21,76
19	Торфъ + суперфосфатъ (Tourbe + superphosphate)	1920	7078	8998	121	22,90
20	Опилки + суперфосфатъ (Sciure + superphosphate)	2130	7686	9816	119	21,00
21	Солома + торфъ (Paille + tourbe)	1900	6280	8180	122	21,52
22	Солома + опилки (Paille + sciure)	2050	6743,5	8793,5	118	21,48
23	Торфъ + опилки (Tourbe + sciure)	1720	6051	7771	120	21,25
24	Солома + торфъ + суперф. (Paille + tourbe + superph.)	2020	6120	8180	120	21,43
25	Солома + опилки + суперф. (Paille + sciure + superph.)	2030	6559	8589	118	20,80
26	Торфъ + опилки + суперф. (Tourbe + sciure + sup.)	2240	7167	9407	121	21,14
27	Безъ удобрения (Sans engrais)	1500	4635	6135	118	21,26

было произведено 12 августа съ расчетомъ 3000 пуд. навоза на десятину. Одновременно были оставлены также контрольныя дѣлянки, какъ и участки, получившіе исключительно туки. 29 августа 1913 г. на всѣхъ дѣлянкахъ была посѣяна Пробштейнская рожь въ количествѣ, соответствующемъ 9 пуд. на десятину.

Изъ приложенныхъ къ работѣ графикъ температуръ и осадковъ явствуетъ, что погода во время вегетаціоннаго періода должна быть признана благоприятной для нормальнаго роста и развитія растений. Далѣе г. Подлецкій производилъ также измѣреніе стеблей, изслѣдовалъ кущеніе и отмѣчалъ на всѣхъ опытныхъ дѣлянкахъ начало колосованія, цвѣтенія и пожелтѣнія ржи. Полученный имъ числовой матеріалъ показываетъ, что во время всего вегетаціоннаго періода на отдѣльныхъ дѣлянкахъ не замѣчается рѣзкихъ колебаній ни между высотой стеблей, ни между началомъ колосованія, цвѣтенія и пожелтѣнія растений.

Уборка ржи была произведена 7 іюля 1914 г., причемъ получены слѣдующіе урожаи (см. табл. на стр. 241 и 242).

На основаніи полученныхъ урожаевъ авторъ дѣлаетъ слѣдующіе выводы:

- 1) Навозъ, сохраненный въ цементированныхъ силосахъ, почти безъ исключенія даетъ лучшіе результаты, нежели навозъ, консервированный въ бочкахъ, что вновь подтверждаетъ цѣлесообразность устройства хорошихъ навозохранилищъ;
- 2) при чистой торфяной подстилкѣ, какъ и отъ прибавки торфа къ другимъ подстилочнымъ матеріаламъ улучшаются качества навоза, что сказывается также на урожаяхъ;
- 3) опилки представляютъ изъ себя также весьма хорошій подстилочный матеріалъ.

В. Бурсіанъ.

Les expériences avaient pour objet de déterminer l'effet produit par le fumier, conservé avec de différentes sortes de litière, c'est à dire avec de la paille, de la tourbe, et de la sciure de bois, employées séparément ou mêlées. Pour ce but le fumier a été

conservé simultanément dans des tonneaux et dans des silos cimentés souterrains.

Les quantités récoltées du seigle sont indiqués dans les tableaux I et II.

Se basant sur ces dates l'auteur arrive aux conclusions suivantes:

- 1) Le fumier conservé dans des silos cimentés donne de meilleurs résultats que celui conservé dans des tonneaux;
- 2) La litière de tourbe pure ou de tourbe mêlée à d'autres matériaux améliore la qualité du fumier;
- 3) La sciure est une matière qu'on peut aussi très bien employer comme litière.

W. Bursian.

---

# Критическіе рефераты.

По новой литературѣ.

---

**Соловьевъ, С. М.** Курсъ низшей геодезіи. 3-е дополненное и исправленное изданіе. XXXI + 1396 стр. Москва 1914.

Первыя два изданія полнаго курса низшей геодезіи Соловьева, несмотря на солидные размѣры книги (болѣе 1000 стр.), разошлись скорѣе, чѣмъ въ 10 лѣтъ, и въ послѣдніе два года весьма сильно ощущался недостатокъ этого изданія среди техниковъ и слушателей высшихъ техническихъ учебныхъ заведеній. Такой большой спросъ уже самъ по себѣ доказываетъ, до какой степени это капитальное сочиненіе являлось насущною потребностью для лицъ, нуждающихся въ солидномъ знаніи по геодезіи.

Новое, 3-е изданіе, появившееся нѣсколько мѣсяцевъ тому назадъ, значительно расширено, въ сравненіи съ прежнимъ. Въ немъ дана теорія нѣсколькихъ приборовъ, которые въ прежнихъ изданіяхъ были только упомянуты, описано много новыхъ интересныхъ инструментовъ и способовъ, вставлено много весьма полезныхъ примѣровъ и задачъ, и наконецъ, что надо болѣе всего привѣтствовать въ новомъ изданіи, значительно расширены и вновь развиты вопросы, относящіеся къ теоріи случайныхъ ошибокъ, ихъ уравниванію и точности отдѣльныхъ методовъ съемокъ. Подробное изученіе этихъ вопросовъ установитъ среди техниковъ болѣе правильный взглядъ на точность измѣреній. Сравнительно недавно напр. одинъ изъ нашихъ инженеровъ, произведшій много изысканій въ гористыхъ мѣстностяхъ, заявилъ въ засѣданіи технического общества, что со своимъ тахеометромъ Муано онъ опредѣлялъ откѣтки съ точностью до 0,001 саж. при наклонѣ визуры до  $45^\circ$ .

Покойный Иорданъ въ предисловіи къ своему руководству по геодезіи припоминаетъ, что еще въ серединѣ прошлаго столѣтія требовалось иногда полное согласіе наблюденій и если въ треугольникѣ

углы не вязались на 3", то посылался техникъ съ порученіемъ: измѣрять такой-то уголъ до тѣхъ поръ, пока онъ не получится на 3" меньше

Подобныя явленія встрѣчались и у насъ не особенно давно. Студенты, возвращавшіеся съ лѣтней строительной практики подъ руководствомъ инженерова, на вопросъ, какая у нихъ допускалась ошибка нивелировки, еще 10 лѣтъ тому назадъ обыкновенно съ гордостью отвѣчали: „У насъ не допускалось никакой ошибки“. Ясно, чего можно было ожидать отъ работы, въ которой начальникъ партіи требовалъ полнаго согласія результатовъ. Въ лучшемъ случаѣ добросовѣстные техники теряли совершенно непроизводительно много времени на повторенія наблюдений, пока они не добивались случайно полнаго согласія. Подобнымъ ненормальнымъ явленіямъ можетъ положить конецъ лишь тщательное изученіе теоріи случайныхъ ошибокъ и ихъ уравниванія, а также установленіе на основаніи этой теоріи предѣльныхъ нормъ допускаемыхъ навязокъ. Вотъ почему надлежащее развитіе этихъ вопросовъ въ новомъ изданіи книги Соловьева надо считать едва-ли не самымъ важнымъ добавленіемъ и оно является теперь какъ бы настоятельною потребностью въ виду все чаще повторяющихся уравниваній небольшихъ триангуляцій при съемкахъ городовъ, портовыхъ сооружений и пр., а даже и при изысканіяхъ по осушкѣ болотъ.

Весь обширный матеріалъ курса распределенъ приблизительно такъ же, какъ и въ прежнихъ изданіяхъ, а именно:

Горизонтальная теодолитная съемка.

Вертикальная съемка съ тахиметріей.

Мензурная съемка.

Быстрыя съемки небольшой точности съ барометрическимъ нивелированіемъ и эккерной съемкой.

Тригонометрическая и полигонометрическая сѣть.

Проекціи картъ.

Фотограмметрія и стереофотограмметрія.

Приложенія геодезіи къ изысканіямъ путей сообщенія и къ землеустройству.

Если относительно порядка распределенія матеріала можно кое-что возразить, о чемъ будетъ упомянуто ниже, то по объему матеріала книга эта вполне соответствуетъ заглавію; она затрагиваетъ и рѣшаетъ всѣ задачи низшей геодезіи, т. е. геодезіи на плоскости,

а именно: обыкновенныя съемки средней точности, съемки небольшой точности и съемки большой точности (т. н. „прецизионная геодезия“ у американцев); и только въ статьѣ „проекции картъ“ и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ статьи „тригонометрическая сѣть“ авторъ выходитъ за предѣлы заглавія книги, касаясь вопросовъ сферической и сферидической геодезии.

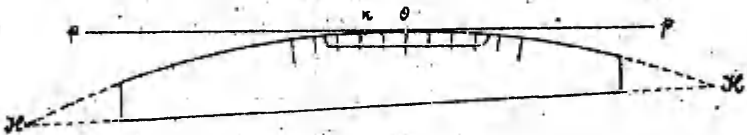
Переходимъ къ детальному просмотру книги по главамъ.

Гл. I. Обозначеніе точекъ на земной поверхности и измѣреніе линій на мѣстности. Здѣсь изложено между прочимъ нѣсколько типичныхъ случаевъ провѣшиванія линій, въ которыхъ задача рѣшается помощью лентъ и вѣхъ; изложено также измѣреніе наклоненія линій помощью эклиметра. Такъ какъ рѣшеніе обихъ задачъ этимъ не исчерпывается и авторъ возвращается къ нимъ послѣ описанія теодолита и эккера, то не мѣшало бы для ориентировки учащихся здѣсь же упомянуть объ этомъ съ указаніемъ, гдѣ и въ какихъ параграфахъ надо искать дальнѣйшихъ рѣшеній.

Измѣреніе линій шагами, описанное въ этой главѣ, скорѣе относится къ гл. VI.

Гл. II. Угломѣрные инструменты. Съемка угло-мѣрными инструментами. Въ этой главѣ описаны угло-мѣрные инструменты, начиная съ самыхъ простыхъ и кончая самыми сложными. Описаніе какъ составныхъ частей, такъ и цѣлыхъ инструментовъ выполнено съ замѣчательною подробностью и тщательностью и сопровождается очень большимъ числомъ чертежей, рисунковъ и примѣровъ. Рядомъ съ повѣрками теодолита дана и теорія его погрѣшностей. Благодаря этому сопоставленію учащіеся видятъ, какую погрѣшность въ углѣ вызоветъ оставленная инструментальная погрѣшность и въ какихъ случаяхъ надо дѣлать вывѣрку и установку теодолита особенно старательно.

Переходя къ частностямъ, остановимся сначала на оси цилиндрическаго уровня. Авторъ принимаетъ, какъ это и всѣ дѣлаютъ,



Черт. 1.

что математическая форма внутренней поверхности уровня образуется от вращения дуги окружности  $НОН'$  около хорды  $НН'$  и осью уровня вполне определенно называется геометрическое место центров поперечных сечений, т. е. хорду  $НН'$ . А далее появляется некоторая неопределенность в термине „середина трубки“. В § 50 автор несомненно под серединой трубки понимает середину к дуги  $НкН'$ , как это видно из следующих слов его: „Ось цилиндрического уровня горизонтальна, когда середина пузырька совпадает с серединой трубки“, т. е. точкой к (черт. 1). Далее же вездь под „срединой трубки“ понимается положение нулевого штриха  $O$ .

Ясно, что вообще точки к и  $O$  не совпадают и таким образом получается следующее недоразумение: для приведения оси уровня  $НН'$  в горизонтальное положение следовало бы подвести середину пузырька под середину дуги  $НН'$ , т. е. под точку к, но это не выполнимо, так как точка к ничем не обозначена на стекле. Поэтому середина пузырька подводится под нулевой штрих уровня и при этом совершенно неправильно принимается, что ось уровня  $НН'$  будет горизонтальна (черт. 1). Описанное недоразумение происходит повидимому оттого, что как в рассматриваемом курсе, так и в большинстве других, принимается, что нулевой штрих  $O$  наивысше как раз в середине дуги  $НН'$ , т. е. в точке к, чего конечно никто не в праве утверждать.

В иностранной литературе некоторые авторы (Долежал, Гаммер, Капиллери, Мюре и др.) устраняют это недоразумение таким образом, что осью уровня называют не хорду  $НН'$ , а касательную  $ра$  к окружности продольного сечения  $НкОН'$ , проведенную в точке пересечения ее  $O$  с нулевым штрихом. При таком определении оси уровня ясно, что она будет горизонтальна, когда середина пузырька расположена под нулевым штрихом.

Описывая зрительную трубу, автор ставит излишние требования при ее испытании. Так напр. трудно догадаться, почему в зрительной трубе прямая, соединяющая оптический центр объектива и окуляра, должна совпадать с геометрической осью (стр. 96). Вдль, наоборот, для удобства наблюдений, в пассажных инструментах, некоторых тахеометрах и других приборах окуляр (без сетки) умышленно передвигается в направлении, перпендикулярном к коллимационной оси. Подобным образом, не совсем понятно, за-

тѣмъ въ трубѣ теодолита визирная ось должна совпадать съ геометрическою (§ 82), тѣмъ болѣе, что правильность движенія сѣтчатой трубки въ объективномъ колѣнѣ повѣряется особо. Надо впрочемъ замѣтить, что для послѣдней повѣрки предложенъ неудачный способъ (стр. 110); требуется завѣдомо ровная и горизонтальная поверхность, именно требуется, чтобы отсчеты реекъ въ любой точкѣ этой поверхности были одинаковы, если визура горизонтальна; а какъ найти такую поверхность, не указано.

Далѣе, можно бы придраться къ чертежу нониуса 71, въ которомъ преувеличенная кривизна лимба слишкомъ бросается въ глаза.

Навонецъ слѣдуетъ остановиться на одномъ выраженіи автора: „приведа вертикальный кругъ въ отвѣсное положеніе или лимбъ въ горизонтальное . . .“ (стр. 153). Не мѣшало бы пояснить учащимся, почему и при какихъ условіяхъ „приведеніе вертикальнаго круга въ отвѣсное положеніе“ равнозначуще съ „приведеніемъ лимба въ горизонтальное положеніе“. Притомъ надо замѣтить, что въ нашихъ учебникахъ подъ „приведеніемъ лимба въ горизонтальное положеніе“ понимается, строго говоря, „установка оси алидады въ вертикальномъ положеніи“ и въ такомъ полномъ и точномъ курсѣ геодезіи, какъ разсматриваемый, слѣдовало бы пояснить, почему послѣ вертикальной установки оси алидады можно считать, что плоскость лимба установится достаточно точно горизонтально; слѣдовало бы объяснить, почему на практикѣ не дѣлается отдѣльная повѣрка того условія, что ось вращенія алидады должна быть перпендикулярна къ плоскости лимба. Если бы объ эти установки: оси алидады въ вертикальномъ положеніи и плоскости лимба въ горизонтальномъ были разъединены между собою, какъ отдѣльныя понятія, то не было бы, вѣроятно, и слѣдующаго недоразумѣнія въ курсѣ. На стр. 119 рѣшается слѣдующая задача: „выведемъ вліяніе наклона лимба на величину отсчета по лимбу“, а на стр. 129 опредѣляется „вліяніе наклона плоскости лимба на отсчетъ“. Судя по заглавіямъ, кажется нѣтъ никакого сомнѣнія, что въ обоихъ случаяхъ рѣшается одна и та же задача; между тѣмъ какъ въ дѣйствительности на стр. 119 ищется вліяніе на отсчетъ неперпендикулярности плоскости лимба къ оси вращенія алидады, а на стр. 129 опредѣляется вліяніе неточной установки теодолита, т. е. несовершенной вертикальности оси вращенія алидады. А что еще удивительнѣе, на стр. 119 непосредственно

послѣ описанія установки теодолита (подъемными винтами), гдѣ слѣдовало бы ожидать изслѣдованія погрѣшности отъ невертимальности оси, тамъ изслѣдуется неперпендикулярность оси алидады къ плоскости лимба. Наконецъ и въ этомъ изслѣдованіи верался недосмотръ въ числовомъ примѣрѣ. Принято на стр. 120 для примѣра, что уголъ  $i$  получаетъ максимаальное значеніе  $i=v$ , и при этомъ оставлено безъ вниманія, что тогда углу  $\varphi$  нельзя придавать произвольнаго значенія, такъ какъ  $i$  и  $\varphi$  связаны зависимостью  $i=v \cos \varphi$ , которую легко получить изъ черт. на стр. 119. Поэтому, если принять  $i=v$ , то обязательно надо принять  $\varphi=0$  и нельзя брать для примѣра ни  $\varphi=45^\circ$  ни  $\varphi=89^\circ 50'$ . Этимъ недосмотромъ и объясняется невозможный результатъ, будто при погрѣшности  $v=10'$  отсчетъ можетъ быть ошибоченъ на  $5'$ , между тѣмъ какъ ошибка въ отчетѣ при любомъ положеніи алидады не превзойдетъ тогда  $1''^*$ ).

Гл. III. Составленіе плана горизонтальной съемки и вычисленіе площадей. Въ этой главѣ подробно изложена теорія масштаба и описано нѣсколько планиметровъ, причемъ должное мѣсто отведено и русскимъ изобрѣтеніямъ.

Авторъ различаетъ понятія: „значеніе наименьшаго отрѣзка поперечнаго масштаба“ и „точность поперечнаго масштаба“, подъ которою авторъ, кажется, понимаетъ ту точность, съ которою наблюдатель можетъ брать разстоянія по масштабу, пользуясь оцѣнкою на глазъ. Быть можетъ удобнѣе было бы точностью поперечнаго масштаба называть цѣну наименьшаго отрѣзка его, но различать понятія „точность прибора какого-нибудь“ и „точность отсчетовъ на этомъ приборѣ“. Первое понятіе — чисто объективное, характеризующее только диаграмму или приборъ, независимо отъ лица, работающаго съ нимъ; точность же отсчетовъ — понятіе субъективное, зависящее отъ свойства глаза и ловкости наблюдателя.

Гл. IV. Вертикальная съемка. Здѣсь прежде всего изложено геометрическое нивелированіе съ обычною у автора полнотью и подробностью, съ повѣрками нивелировъ разныхъ типовъ, но безъ теоріи погрѣшности. Въ новомъ изданіи описано въ первый

\*) Если въ послѣднюю формулу автора  $\varphi - \varphi_0 = \frac{i^2}{2} \sin 1'' \operatorname{tg} \varphi$  вставить  $i=v \cos \varphi$ , то получится вліяніе сказанной погрѣшности на отсчетъ:  $\varphi - \varphi_0 = \frac{v^2}{4} \sin 1'' \sin 2 \varphi$ , что при  $v=10' = 600''$  менѣе  $1''$ .

разъ нѣсколько интересныхъ нивелировъ, между прочимъ и послѣдняя новинка въ этой отрасли — нивелиръ Вильда-Цейсса съ биаксіальной трубой, который въ весьма короткое время получилъ у насъ очень широкое распространіе.

Касаясь нѣкоторыхъ подробностей, слѣдуетъ обратить вниманіе на повѣрку уровня въ нивелирахъ Эго и глухомъ. Обыкновенно эта повѣрка дѣлается одновременно съ установкой вертикальной оси въ вертикальномъ положеніи, между тѣмъ какъ авторъ рекомендуетъ дѣлать эту повѣрку независимо отъ сказанной установки (стр. 418 и 428), для чего приходится устанавливать нивелиръ на линіи, обозначенной двумя вѣхами; это сопряжено, очевидно, съ большою тратою времени, а какой отъ этого барышъ на практикѣ въ сравненіи съ обыкновеннымъ способомъ, догадаться трудно.

Послѣ описанія нивелировъ и ихъ повѣрокъ очень подробно изложена съемка продольнаго профиля съ разбивкой главныхъ точекъ закругленія (детальная разбивка изложена въ концѣ главы). Полный примѣръ продольной нивелировки съ образцомъ абриса, журнала, съ повѣрками вычисленій, изслѣдованіемъ степени точности и пр. прекрасно иллюстрируетъ изложеніе.

Поперечной и сплошной нивелировкѣ отведено, къ сожалѣнію, мало мѣста. Нѣтъ даже образца журнала поперечной нивелировки, а способъ записи наблюдений при сплошной нивелировкѣ, предложенный авторомъ, кажется, рѣдко примѣняется на практикѣ.

Сплошная нивелировка въ сильно изрѣзанной мѣстности намѣчена лишь крупными штрихами, и это понятно, такъ какъ геометрическое нивелированіе при этихъ условіяхъ примѣняется рѣдко и замѣняется обыкновенно тахиметріей. Но, къ сожалѣнію, и нивелировка мѣстности, не имѣющей рѣзко выраженнаго рельефа (болота, луга), развита въ курсѣ недостаточно полно. Для этой нивелировки предложенъ только одинъ способъ, состоящій въ разбивкѣ на квадраты съ установкой нивелира въ серединѣ квадрата. Способъ этотъ, очевидно, совсѣмъ не примѣнимъ въ лѣсу. Мало того, ни слова не сказано объ особенностяхъ нивелировки болотъ, несмотря на то, что работы по осушкѣ болотъ расширяются въ послѣднее время очень быстро и требуютъ большого контингента молодыхъ инженеровъ.

Прецизионное нивелированіе, по крайней мѣрѣ одинъ видъ его, принятый нашимъ Главнымъ Штабомъ, изложенъ очень подробно, а

уравновѣшиваніе нивеллирныхъ ходовъ, вставленное въ новомъ изданіи, является весьма желаннымъ дополненіемъ.

Къ той же IV главѣ авторъ относитъ и тахеометрію, которую считаетъ однимъ изъ видовъ вертикальной съемки. Съ такимъ взглядомъ трудно согласиться, такъ какъ при тахеометріи одновременно съ вертикальной съемкой производится и горизонтальная. Авторъ описываетъ нѣсколько тахеометровъ до тахеометра Гаммера-Феннеля включительно, приводя вездѣ описаніе и повѣрки. И здѣсь, какъ и въ другихъ отдѣлахъ, авторъ даетъ теоретическій анализъ ошибокъ измѣреній и приводитъ числовыя значенія ихъ предѣльныхъ величинъ. Весьма полезенъ для учащихся примѣръ тахеометрической съемки (въ сожалѣнію безъ съемки ситуации) съ полнымъ цифровымъ матеріаломъ, кроки и составленнымъ планомъ. Въ виду того, что составленіе полевого кроки является несомнѣнно самою трудною задачею тахеометріи, было бы весьма желательно, если бы въ послѣдующихъ изданіяхъ добавлено было нѣсколько типичныхъ образцовъ кроки.

Гл. V содержитъ мензулу и мензурную съемку, какъ самостоятельную, такъ и въ связи съ теодолитной съемкой. Здѣсь при обратной засѣчкѣ вызываетъ недоразумѣніе между нѣкоторыми читателями одно мѣсто; а именно, черезъ  $c_0$  обозначается положеніе опредѣляемаго колышка С, намѣченное на мензулѣ предварительно, на глазъ, а черезъ  $c$  — положеніе того же колышка, найденное обратною засѣчкою, и далѣе говорится: „если точка  $c$  уклонится отъ  $c_0$  на незначительную величину, близкую къ точности масштаба ( $1/200$  дюйма), то считаютъ точку  $c$  соотвѣтствующею точкѣ С на мѣстности. Въ противномъ случаѣ . . .“ Авторъ, конечно, здѣсь понимаетъ, что не абсолютная величина отрѣзка  $c_0c$  на мензулѣ должна быть менѣе  $1/200$  дюйма, но менѣе  $1/200$  дюйма должна быть абсолютная длина отрѣзка  $c_0c$  на мензулѣ, умноженная на численный масштабъ плана.

Далѣе бросается въ глаза недосмотръ на черт. 456, на которомъ направленія двухъ отвѣсовъ пересѣкаются въ одной точкѣ  $m$ .

Гл. VI содержитъ быстрыя съемки небольшой точности. Сюда вошла прежде всего глазомѣрная съемка съ небольшимъ примѣромъ. Потомъ описано барометрическое нивелированіе съ подробнымъ развитіемъ теоретической части, но безъ полного примѣра. Далѣе, къ той же главѣ отнесена, понятнымъ образомъ, буссольная съемка, и наконецъ къ той же главѣ: „быстрыя съемки небольшой

точности" отнесена и эккерная съемка, которую трудно причислить къ быстрымъ съемкамъ, но зато она является иногда скорѣе съемкой большой точности, чѣмъ небольшой (напр. при городскихъ съемкахъ).

Между описанными эккерами нѣтъ послѣдней новинки — пентагональнаго эккера (въ видѣ пятиугольной призмы), который несомнѣнно лучше другихъ эккеро́въ, основанныхъ на отраженіи и преломленіи лучей.

Послѣ эккеро́въ описанъ вкратцѣ секстантъ.

Гл. VII и VIII. Тригонометрическая сѣть. Геодезическое нивелированіе. Нивелиръ-теодолитныя работы. Полигонометрическая сѣть. Эти главы содержатъ много весьма интересныхъ статей, относящихся къ большимъ триангуляціямъ (къ высшей геодезії). Между прочимъ авторъ описываетъ базисные приборы Иедерина съ 2 биметаллическими проволоками, очень подробно останавливается на базисномъ приборѣ Струве, о которомъ въ прежнихъ изданіяхъ ни помину не было, и только вскользь упоминаетъ объ инварныхъ проволокахъ Гильома. Если авторъ имѣлъ въ виду дать картину современнаго состоянія измѣренія большихъ базисовъ, то вмѣсто того, чтобы въ новомъ изданіи въ первый разъ подробно описывать базисные приборы, которые наслаждаются теперь вполне заслуженнымъ покоемъ, слѣдовало бы вкратцѣ упомянуть о ихъ заслугахъ, а подробнѣе описать измѣренія базисовъ инварными проволоками, которыми геодезисты вашего Штаба достигаютъ поразительно точныхъ результатовъ при быстротѣ работы.

При описаніи измѣренія горизонтальныхъ угловъ, кромѣ способа круговыхъ приѣмовъ, описанъ также вводимый теперь Шрейберовскій способъ. Далѣе въ этихъ главахъ изложено опредѣленіе опорныхъ точекъ съемки съ уравниваніемъ и довольно подробно разобранъ весьма интересный вопросъ объ уравниваніи полигоновъ, который еще не сошелъ съ очереди въ современной геодезической литературѣ.

Лица, причастныя къ городскимъ съемкамъ, найдутъ въ этихъ двухъ главахъ почти весь матеріалъ для изученія триангуляціи и полигонизаціи городовъ.

Гл. IX. Проекціи картъ. Эта глава тоже нѣсколько расширена въ новомъ изданіи. Добавлено, между прочимъ, изслѣдованіе общихъ свойствъ искаженій картографическихъ проекцій. Въ той же главѣ изложена и перерисовка плановъ.

Гл. XI. Фотограмметрия и стереофотограмметрия. Оба отдѣла изложены очень подробно. Описаны всѣ новинки до стереоавтографа Ореля включительно. Въ стереофотограмметрии изложенъ только нормальный случай съемки, что несомнѣнно вполне достаточно для общаго курса геодезіи.

Наконецъ главы X, XII и XIII содержатъ примѣненія геодезіи къ строительной и землеустроительной техникѣ.

Изъ вышеприведеннаго обзора курса низшей геодезіи Соловьева видно, что благодаря своей полнотѣ и точности онъ является необходимою настольною книгой преподавателей и инженеровъ, имѣющихъ дѣло съ геодезіей. Къ важнымъ достоинствамъ книги надо причислить полное изложеніе повѣрокъ почти каждаго описаннаго прибора, весьма старательное изслѣдованіе точности приборовъ и методовъ и многочисленныя примѣры, абрисы, эскизы, планы и пр., которыми сопровождаются почти каждый методъ съемки, почти каждая повѣрка. Весьма дѣнно и то, что авторъ хорошо знакомитъ читателей и съ русскою геодезическою литературою, упоминая о теоретическихъ изслѣдованіяхъ и инструментальныхъ изобрѣтеніяхъ русскихъ ученыхъ. Такъ какъ курсъ этотъ является не только учебникомъ, но и прекрасною справочною книгою, то, чтобы онъ лучше исполнялъ это послѣднее назначеніе, необходимо бы къ слѣдующимъ изданіямъ приложить полный алфавитный указатель.

Книга напечатана на хорошей бумагѣ крупнымъ, четкимъ шрифтомъ, очень богато иллюстрирована и весьма удовлетворительно корректурована.

Адъюнктъ-проф. Эренфейхтъ.

Рига, апрѣль 1915 г.



Печатано по постановленію Рижскаго Политехническаго Института.

Типографія В. Ф. Геккера въ Ригѣ. 1915.

**ИЗВѢСТІЯ И ТРУДЫ**  
**СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОТДѢЛЕНІЯ**  
**РИЖСКАГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКАГО**  
**ИНСТИТУТА.**

---

**ГОДЪ ПЕРВЫЙ. 1914.**

---

**Rapports et travaux de la section agronomique**  
**de l'Institut Polytechnique à Riga.**

**Vol. I, Année 1914.**

**РИГА - - 1915 - - RIGA**  
**Типографія В. Ф. ГЕККЕРА**

Печатается по постановлению Рижского Политехнического Института.  
Выдаёть 16 мая 1915 г. Редакторъ: проф. Ф. В. Букгольцъ.

# Оглавление.

Томъ I (1914).

Отъ редактора . . . . .	Стр. IX
-------------------------	------------

## Введение.

**В. А. фонъ - Кширинъ и Ф. В. Бухгольцъ.**  
Сельско - хозяйственное отдѣленіе Рижскаго Политехническаго  
Института за 50 лѣтъ его существованія (1862—1912):

I. Историческій очеркъ . . . . .	1
II. Организація сельско-хозяйственнаго преподаванія при Рижскомъ Политехническомъ Институтѣ (съ табл. I) . . . . .	22
III. Сельско-хозяйственная учебная и опытная ферма „Петергофъ“ . . . . .	34
IV. Личный составъ преподавательскаго персонала . . . . .	50
V. Число студентовъ и окончившихъ курсъ (съ табл. II) . . . . .	68

## Отдѣлъ I (общій).

### 1. Отчеты (Rapports):

Отчетъ о дѣятельности и состояніи опытной фермы „Петергофъ“ за 1912/13 г. съ Résumé, сост. проф. <b>В. фонъ-Кширинъ</b> и асс. <b>К. Поля</b> . . . . .	75
--	----

Отчетъ о дѣятельности и состояніи Петергофскаго учебнаго лѣсничества за 1906—1914 г. съ Résumé, сост. адъюнктъ - проф. <b>Б. Понсетъ - де - Сандонъ</b> . . . . .	97
---	----

### 2. Хроника (Chronica):

Свѣдѣнія о составѣ и о дѣятельности учебнаго персонала, о числѣ принятыхъ студентовъ и окончившихъ курсъ сельско- хозяйственнаго отдѣленія, сост. редакторъ <b>Ф. В. Бухгольцъ</b>	109, 161
--	----------

### 3. Рефераты дипломныхъ работъ студентовъ (Referata):

Опыты съ фосфоритами, произведенные съ 1882 г. до 1900 г. на опытной фермѣ „Петергофъ“. Сборный рефератъ, сост. асс. <b>К. К. Поля</b> на основаніи дипломныхъ работъ студентовъ: Г. Митенсъ (1882), Э. ф. Бризкорнъ (1883), П. Бауманъ	
--	--

- (1885), К. Салмоновичъ (1886), Л. Потоцкій (1887), С. Лещинскій (1887), С. Гриневицъ (1888), А. Вернеръ (1892/93), Косоротовъ (1893/94), А. Савари (1893/94), К. Розенталь (1893/94), А. Пулавскій (1895), А. Гольдбахъ (1895), А. Кукса (1896/97), И. Черный (1897), Евг. Шишковъ (1900). (Expériences d'usage de la poudre crue de phosphate. Recherches faites par les étudiants diplômés depuis l'année 1882 jusqu'à 1900. Rapport collectif par **K. Pohi**, assistant.) . . . . . 189
- Анохинъ, И. М.** Вліяніе различныхъ способовъ обработки почвы на урожай овса. (**J. Anochin**. Einfluss der Art der Bodenbearbeitung auf die Höhe der Hafserträge.) Рефератъ В. Бурсіана . . . . . 128
- Бицкій, И.** Обзоръ Перonosporaceae Прибалтійскаго края и главнымъ образомъ *Phytophthora infestans* De Bary. (**J. Bitzky**. Übersicht der Peronosporaceen der Baltischen Provinzen, insbesondere von *Phytophthora infestans* De Bary.) Рефератъ Э. Бухгольца . . . . . 173
- Густавъ, Ш.** Какъ измѣняется микрофлора навоза при консервированіи его различными веществами? (**P. Gustav**. Wie verändert sich die Mikroflora des Stalldüngers bei seiner Konservierung mit verschiedenen Mitteln?) Рефератъ Ст. Базаревскаго . . . . . 137
- Добропольскій, М. Б.** Микроміцеты Винницкаго уѣзда Подольской губ. (**M. Dobrowolsky**. Die Mikromyceten des Kreises Winnitzu im Gouv. Podolien.) Рефератъ Э. Бухгольца . . . . . 171
- Зейденбергъ, Р. Ф.** Сельско-хозяйственная культура и сорная растительность. (**B. F. Seidenberg**. La culture agronomique et les mauvaises herbes.) Рефератъ Ф. Ферле . . . . . 143
- Каде, А.** Почва и насажденія учебной лѣсной дачи Петергофъ. (**A. Kade**. Le sol et les peuplements de la forêt d'enseignement de Peterhof.) Рефератъ Б. Понсетъ-де-Сандона . . . . . 166
- Подлецкій, В. В.** Опытъ удобрения ржи хлѣбнымъ навозомъ, консервированнымъ различнымъ способомъ. (**K. V. Podleci**. Expériences d'engraissement avec du fumier conservé de différentes manières.) Рефератъ В. Бурсіана . . . . . 240
4. Критическіе рефераты по новой литературѣ (Referata critica):
- Бондарцевъ, А. С.** Новая болѣзнь цвѣтовъ краснаго клевера въ связи съ его плодоношеніемъ. (**A. S. Bondarzew**. Eine neue Krankheit der Blüten des Rotklees im Zusammenhang mit seiner Fruktifikation.) Рефератъ Э. Бухгольца . . . . . 178
- Бухгольцъ, Ф. В.** Гербарій русскихъ грибовъ. (**F. Bucholtz**. Fungi rossiei examinati.) Авторефератъ . . . . . 182
- Соловьевъ, С. И.** Курсъ низшей геодезіи. 3-е изд. Рефератъ В. Эренфейхта . . . . . 245

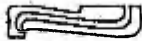
**Ячевскій, А. А.** Опредѣлитель грибовъ. Т. I. С.-Петербургъ 1913. (А. v. Jaczewski. Bestimmungsbuch der Pilze. Bd. I. St. Petersburg 1913.) Рефератъ Ѳ. Бухгольца . . . . . Стр. 149

### Отдѣлъ II (оригинальныя статьи):

<b>фонъ-Бергманъ, Б.</b> Памяти И. И. Янжула. (Е. v. Bergmann. Ivan Ivanovič Janžul †.) Съ портретомъ . . . . .	43
<b>Бушманъ, А.</b> Количество питательныхъ веществъ въ поддерживающемъ кормѣ крупнаго рогатаго скота (А. Buschmann. Das Erhaltungsfutter des Rindes) . . . . .	15
<b>Витлихъ, Ш.</b> Изслѣдованіе дѣйствія хлористаго алюминія на оклейстеризованный крахмалъ (M. Witlich. Recherches sur l'influence de l'alumine chlorée sur l'empois de l'amidon) . . . . .	37
<b>фонъ-Книримъ, В.</b> Оцѣнка хлѣвнаго навоза (W. de Knierrim. Sur la valeur du fumier de l'étable) . . . . .	3

### Алфавитный указатель именъ авторовъ рефератовъ и оригинальныхъ работъ (.)

	Стр.		Стр.
Базаревскій, Ст. . . . .	137	Витлихъ, М. . . . .	(37)
фонъ-Бергманъ, Е. . . . .	(43)	фонъ-Книримъ, В. . . . .	1, 75, (3)
Бурсіанъ, В. . . . .	128, 240	Поль, К. . . . .	75, 189
Бухголецъ, Ѳ. I, 1, 109, 149, 161, 171, 173, 178, 182		Понсетъ-де-Сандонъ, Б. . . . .	97, 166
Бушманъ, А. . . . .	(15)	Ферле, Фр. . . . .	143
		Эренфейхтъ, В. . . . .	215



## Личныя извѣстія.

	Стр.		Стр.
Альтъ, Е. . . . .	11, 62	Витлихъ, М. Хр. . . . .	17, 66
Андросовъ, И. М. . . . .	161	Витовскій, С. Вл. . . . .	119
Анзельмъ, И. . . . .	6	Вихертъ, М. Э. фонъ . . . . .	16, 20, 45, 63
Анохинъ, И. М. . . . .	161, 128	Володковичъ, Л. І. . . . .	122
Арефьевъ, Л. . . . .	162	Вольфъ, Р. . . . .	5, 7, 9, 10, 50, 53
Базаревскій, Ст. Д. . . . .	19, 20, 64, 67, 111, 115, 163	Вольфъ-Треппенгофъ, баронъ . . . . .	7
Бауманъ, П. . . . .	189	Гакенъ, Фр. Э. фонъ . . . . .	111
Бахтѣевъ, Ф. Я. . . . .	119	Ганъ-Линденъ, баронъ . . . . .	7
Башинджаганъ, С. . . . .	13	Ганъ, Фр. К. . . . .	120
Бельдау, К. А. . . . .	121	Генъ (Hehn), К. . . . .	3, 6, 50, 51
Бельдау, П. А. . . . .	121	Глеклеръ, Я. Фр. . . . .	122
Бергманъ, Е. Э. фонъ . . . . .	66	Голландеръ, Г. Э. . . . .	9, 10, 61
Билеръ, Р. . . . .	18	Гольдбахъ, А. . . . .	189
Бинертъ, Ф. . . . .	59	Гриневичъ, С. . . . .	189
Бицкій, И. . . . .	173	Гроссе, А. . . . .	119
Блау, К. К. . . . .	122	Грюнингъ, Фр. И. . . . .	120
Богдановъ, С. М. . . . .	12	Гульбе, В. М. . . . .	122
Бременъ, Э. Э. фонъ . . . . .	119	Густавъ, П. . . . .	137
Брискорнъ, Э. фонъ . . . . .	189	Гуцковъ, А. И. . . . .	122
Бретфельдъ, Г. Э. фонъ . . . . .	10, 11, 54	Дауге, П. А. . . . .	19, 62, 67
Буковицкій, Гр. Л. . . . .	110	Дедзингъ, К. Э. . . . .	120
Бурстанъ, В. О. . . . .	16, 20, 45, 63, 67, 112, 115, 118, 119, 121	Диковъ, А. . . . .	45, 62
Бухгольцъ, А. И. . . . .	68	Добровольскій, М. Е. . . . .	122, 171
Бухгольцъ, Ф. В. . . . .	13, 14, 15, 19, 50, 56, 66, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 119, 121, 162	Досъ, Б. К. . . . .	66
Бушманъ, А. Э. . . . .	16, 19, 20, 47, 57, 66, 112, 117, 119, 121	Запольскій, А. А. . . . .	122
Бюнгнеръ, Р. Р. фонъ . . . . .	11, 13	Зейберлихъ, Г. А. . . . .	20, 67, 161
Валуевъ, графъ . . . . .	7	Зейденбергъ, Р. Фр. . . . .	122, 143
Вальденъ, П. И. . . . .	66	Зиверсъ, Е. фонъ . . . . .	4, 5, 6, 7, 8, 34, 50, 52
Вейнбергъ, Э. Ю. . . . .	122	Зійфферсъ, В. В. . . . .	20, 45, 112
Вернеръ, А. . . . .	189	Зиринъ, А. А. . . . .	123
Вестбергъ, П. Ф. . . . .	11, 61	Ивероновъ, И. А. . . . .	109
Виксинъ, А. Я. . . . .	122	Икскуль-Гильденбандтъ, баронъ . . . . .	7
Вильямсъ, Вл. Р. . . . .	110	Каде, А. Г. . . . .	123, 166
		Калугинъ, И. А. . . . .	109, 110
		Кангро, К. И. . . . .	13, 63, 67
		Каннепей, Бр. И. . . . .	123
		Касперовичъ, И. И. . . . .	123
		Таллятъ-Кельпшъ, К. К. . . . .	123

	Стр.		Стр.
Кергъ, А. И. . . . .	120	Рыковъ, В. И. . . . .	110
Керсонъ, О. Я. . . . .	123	Савари, А. . . . .	189
Кириштейнъ, Г. В. 9, 19, 52, 66, 161, 162, 165		Салмановичъ, К. . . . .	189
Кнаппе, Э. Ц. . . . .	123	Самсонъ фонъ-Гиммельстерна, Г. Р. . . . .	121
Книримъ, В. А. фонъ 8, 9, 10, 18, 34, 42, 43, 45, 50, 53, 66, 68, 112, 114 115, 116, 119, 121, 162		Сверсъ, Е. фонъ 4, 5, 6, 7, 8, 15, 17, 50, 52	
Косоротовъ . . . . .	189	Скальбе, К. К. . . . .	124
Коссовъ, Н. В. . . . .	123	Соколовъ, Д. Н. . . . .	67
Круковский, М. Н. . . . .	120	Стаппрани, Фр. . . . . 5, 9, 59,	110
Кукса, А. . . . .	189	Страупманъ, Ж. К. . . . .	124
Купфферъ, К. Ю. . . . . 13, 66		Таубе, Г. В. . . . . 17, 67,	163
Купфферъ, О. К. . . . . 16, 45, 62		Тейшерскій, Р. М. . . . .	124
Кюнь, Э. Э. . . . .	123	Теплеръ, А. . . . .	3
Лабуць, Л. А. . . . .	124	Тило, Э. . . . .	5, 6
Ласточкинъ, Д. А. . . . . 112, 164		Томсъ, Г. 4, 5, 7, 8, 15, 17, 50, 51	
Лауръ, Э. Я. . . . .	120	Требу (Treboux), О. Ю. 20, 65, 68, 111, 118, 162, 164	
Леберъ, А. Э. . . . .	111	Узинъ, А. И. . . . .	124
Леманъ, Вл. И. . . . .	110	Ундриць, А. Г. . . . .	124
Лещинскій, С. . . . .	189	Уньтъ, К. К. . . . .	121
Луць, О. . . . .	19	Ферле, Фр. А. 19, 20, 64, 67, 111, 113, 118, 121, 163	
Малинничевъ, М. А. . . . .	120	Фишеръ, В. М. . . . .	68
Матвѣевъ, И. . . . .	162	Франкъ, Тр. . . . .	1
Мей, П. . . . . 8, 9, 13, 60		Фрезе, Б. Н. . . . .	13, 16
Мейеръ, Р. А. 20, 63, 67, 111, 118, 163		Френкель, К. Л. . . . .	112
Микутовичъ, И. М. . . . .	162	Фриауфъ, А. . . . .	161
Митенсъ, Г. . . . .	189	Хинкуловъ, П. И. . . . .	121
Михайловъ, П. Я. . . . .	120	Центнершверъ, М. Г. . . . .	112
Мошинъ, П. М. . . . .	124	Черный, И. . . . .	189
Мюллеръ, О. О. . . . . 10, 11, 61		Чупилинъ, И. И. . . . .	124
Мяттикъ, И. Я. . . . .	124	Шель, А. . . . .	50
Нагель, Е. К. . . . . 67, 68, 112		Шенбергъ, В. Г. . . 18, 68, 161, 165	
Оствальдъ, Е. Г. . . . . 8, 60		Шиллингъ, К. К. фонъ 16, 68, 111	
Плостынь, П. Я. . . . .	120	Шиндлеръ, Фр. Фр. 11, 13, 14, 15, 45, 50, 55	
Поль, К. К. . . . . 20, 45, 65, 68, 114		Шинка, Я. А. . . . .	125
Понсетъ-де-Сандонъ, Б. Б. 16, 18, 58, 67, 117, 121, 164, 165		Шишковъ, Е. . . . .	189
Пооль, Э. М. . . . .	124	Шнейдеръ, Г. А. 19, 20, 58, 67, 112, 114, 117, 162	
Потоцкій, Л. . . . .	189	Шталь-Шредеръ, М. В. 13, 14, 15, 16, 20, 45, 50, 55	
Прянишниковъ, Д. И. . . . .	113	Штегманъ, П. Фр. 16, 19, 20, 57, 67, 112, 114, 115, 117, 119, 163	
Пуляскій, А. . . . .	189	Шумейко, Г. И. . . . .	125
Пфлаумъ, Г. Э. . . . . 20, 110		Щербаковъ, А. И. . . . .	110
Радецкій, О. фонъ . . . . . 9, 60			
Ресневичъ, А. А. . . . .	120		
Розенталь, К. . . . .	189		
Рудольфъ, Н. Э. . . . .	110		

	Стр.		Стр.
Янжуль, И. И. . . . .	43, 51, 52	Эренфейхтъ, В. Э. . . . .	67
Эглигъ, Ж. Ю. . . . .	125	Эрма, К. А. . . . .	121
Эйхе, Э. П. . . . .	125	Эффертъ, Э. Э. . . . .	125
Энгельгардтъ, К. баронъ . . . . .	6		

### Поправки.

Напечатано:		Слѣдуетъ быть:	
Стр. 13, строка 2 снизу:	Юрьевичъ		Юльевичъ
„ 15, „ 3 „	присоединена		присоединена
„ 20, „ 9 сверху:	скончался		скончался
„ 34, строка 3, 11, 13 сверху:	фонъ-Сиверсъ		фонъ-Зиверсъ
„ 42, строка 7 сверху:	chlorig		chlorige
„ 51, „ 7 снизу:	1888		1868
„ 58, „ 13 „	1902		1912
„ 63, „ 16 сверху:	1898—1908		1891—1898
„ 64, „ 1 „	послѣ образ.		1900—1904
„ 67, „ 5 снизу:	Соколовъ		* Соколовъ
„ 110, „ 12 сверху:	И. А. Щербаковъ		А. И. Щербаковъ
„ 136, „ 6/7 „	заторить		говорить

### Выданы:

Выпускъ 1/2 — 31 января 1915 г.  
 3 — 15 апрѣля 1915 „  
 4 — мая 1915 „



Въ скоромъ времени начнеть выходить:

# Гербарій русскихъ грибовъ

изд. **Ө. В. БУХГОЛЬЦЪ.**

(*Fungi rossici exsiccati ed. B. Bucholtz.*)

---

Изданіе преслѣдуетъ цѣль: способствовать изученію грибной флоры Россіи, преимущественно ея сѣверо-западной области (прибалтійскія, сѣверо-западныя, приозерныя и часть центральныхъ губерній).

Гербарій будетъ выходить въ 2-хъ серіяхъ, въ папкахъ по 50 номеровъ съ печатными ярлыками на русскомъ и латинскомъ языкахъ.

Первая серія **А** (№№ 1—500) содержитъ образцы болѣзнетворныхъ грибовъ нашихъ культурныхъ растений и вообще типичныхъ и часто встрѣчающихся представителей нашей грибной флоры. Она преимущественно предназначена для начинающихъ микологовъ, любителей, агрономовъ, садоводовъ, лѣсоводовъ, преподавателей и для музеевъ. Цѣна ея поэтому пониженная.

Вторая серія **Б** начинается № 501 и содержитъ всѣ другіе грибы. Она является существеннымъ дополненіемъ къ первой серіи, такъ что при одновременномъ выписываніи обѣихъ серій повтореній не получается. Предположено ежегодно издавать по 1—2 выпуску каждой серіи.

Цѣна одного выпуска серіи **А** (безъ пересылки) 4 руб.

„ „ „ „ **Б** „ „ 8 „

Отдѣльные выпуски не продаются и записавшіеся на первый выпускъ одной или обѣихъ серій будутъ считаться постоянными заказчиками до заявленія объ отказѣ. Подписка принимается у издателя.

Сотрудничество специалистовъ и любителей въ этомъ изданіи присылкою матеріала — весьма желательно.

Объ условіяхъ и о вознагражденіи сотрудниковъ можно узнать у издателя по слѣдующему адресу:

**Рига, бульв. Пушкина. Политехнич. Институтъ, Ботан. лабораторія. Проф. Федоръ Владиміровичъ Бухгольцъ.**

Въ 1915 году проф. Н. И. КУЗНЕЦОВЫМЪ

вмѣсто

Трудовъ Ботаническаго Сада Императорскаго  
Юрьевскаго Университета

будеть издаваться

# ВѢСТНИКЪ РУССКОЙ ФЛОРЫ

по той-же программѣ и въ томъ-же приблизительно объемѣ, что и  
„Труды Ботанич. Сада Имп. Юрьевск. Университета“.

Изданіе имѣеть основною цѣлью

**способствовать изученію флоры и растительности Россіи**  
и сопредѣльныхъ странъ, какъ въ цѣляхъ чисто-науч-  
ныхъ, такъ и прикладныхъ.

Въ годъ будетъ выходить около четырехъ выпусковъ изданія,  
по мѣрѣ накопленія матеріала. Стоимость каждаго выпуска опредѣ-  
ляется особо.

**Подписная цѣна въ годъ — 3 руб.**

Для гг. учащихся и для студенческихъ организацій цѣна въ годъ  
2 рубля. Подписная сумма высылается переводомъ по почтѣ на имя  
проф. Н. И. Кузнецова или на имя типографіи К. Маттисена,  
Юрьевъ, Лифл.; можно также заказывать изданіе на текущій годъ пись-  
момъ или открытой почтовой карточкой, и вышедшіе выпуски будутъ  
высланы наложеннымъ платежемъ по почтѣ, причемъ въ сумму нало-  
женного платежа войдетъ подписная цѣна — 3 рубл. плюсъ стоимость  
пересылки по почтѣ заказной бандеролью или посылкой.

**Программа изданія:** 1) Оригинальныя статьи, касающіяся  
гл. обр. флоры и ботанической гео-  
графіи Россіи и сопредѣльныхъ странъ. 2) Замѣтки читателей. 3) Рефе-  
раты работъ, касающихся гл. обр. флоры и ботанической географіи Россіи  
и сопредѣльныхъ странъ, а также вообще ботаническихъ работъ русскихъ  
ученыхъ. 4) Личныя извѣстія. 5) Ботаническія учрежденія и Общества.  
6) Гербаріи и обмѣнныя учрежденія. 7) Ботаническія путешествія.  
8) Библиографія.

Объявленія помѣщаются или въ обмѣнъ на объявленія о „Вѣстникѣ“,  
причемъ должны быть представлены доказательные №№ журнала, по-  
мѣтившаго объявленіе, или по слѣдующей цѣнѣ: цѣлая страница —  
8 руб.,  $\frac{1}{2}$  стр. — 6 руб.,  $\frac{1}{4}$  стр. — 4 руб.,  $\frac{1}{8}$  стр. — 3 руб.,  $\frac{1}{16}$  стр.  
— 2 руб. — за одинъ разъ. При повтореніи объявленія до 3-хъ разъ  
дѣляется скидка въ 25%.

Отдѣльные оттиски только оригинальныхъ статей изготовляются  
по желанію авторовъ лишь на ихъ счетъ и высылаются авторамъ нало-  
женнымъ платежемъ.

# Въ нижномъ магазинѣ М. Миллистфера, Юрьевъ (Лифл.), Русская улица д. № 15,

продаются слѣдующія сочиненія:

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Основы ботаники. По лекціямъ, читаннымъ въ Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ. Пособіе для слушателей и слушательницъ высшихъ учебныхъ заведеній, для преподавателей среднихъ учебныхъ заведеній и для самообразования. Томъ I, съ 245 рис. въ текстѣ. Цѣна **1 р. 80** коп. Томъ II, съ 405 рис. въ текстѣ. Цѣна **3** руб. (Складъ изданія.)

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Введеніе въ систематику цвѣтковыхъ растений. По лекціямъ, читаннымъ въ Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ. Пособіе для слушателей и слушательницъ высшихъ учебныхъ заведеній и для самообразования. Съ 610 рисунками въ текстѣ. Цѣна **5** руб. **40** коп. (Складъ изданія.)

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Въ дебряхъ Дагестана. Съ картой Дагестана и 38 рисунками въ текстѣ. Цѣна **3** руб.

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Нагорный Дагестанъ и значеніе его въ исторіи развитія флоры Кавказа. Съ 4 картами. Цѣна **50** коп.

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Принципы дѣленія Кавказа на ботанико-географическія провинціи. Съ 2 картами. Цѣна **1 р. 85** коп.

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Опытъ дѣленія Сибири на ботанико-географическія провинціи. Съ 4 картами. Цѣна **30** коп.

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Переходъ отъ тайнобрачныхъ къ явнобрачнымъ. Съ 88 рисунками въ текстѣ. Цѣна **75** коп. (Складъ изданія въ книжномъ магазинѣ І. Г. Крюгера, Юрьевъ (Лифл.), Рыцарская ул.)

**Проф. Н. И. Кузнецовъ.** Къ вопросу о постановкѣ преподаванія естествознанія въ средне-учебныхъ заведеніяхъ Рижскаго Учебнаго Округа. Цѣна **35** коп.

**Проф. П. И. Кузнецовъ, Н. А. Бушъ, А. В. Фоминъ.** Flora caucasica critica. Выходитъ выпусками въ 5 печатныхъ листовъ. Цѣна выпуска **50** коп., съ пересылкой **65** коп. за выпускъ. Въ годъ выходитъ до 4 выпусковъ. Всего нынѣ вышло изъ печати 42 вып.

**А. И. Мальцевъ.** Шесть естественно-историческихъ экскурсій въ окрестностяхъ г. Юрьева. Пособіе для ученическихъ и студенческихъ экскурсій. Съ 7 рисунками въ текстѣ. Цѣна **15** коп.

## Имѣются въ продажѣ:

**Юбилейный сборникъ** къ 50-лѣтію Рижскаго Политехническаго Института (1862—1912). Рига 1912 г. Цѣна 1 руб. (По той-же цѣнѣ съ нѣмецкимъ введеніемъ.)

**Пятидесятилѣтній юбилей** Рижскаго Политехническаго Института (1862—1912). Рига 1913. Цѣна 50 коп.

**Festschrift der Polytechnischen Schule zu Riga zur Feier ihres XXVjäh-rigen Bestehens.** Riga 1887. Цѣна 50 коп.

**Сельско - хозяйственный Календарь.** Сост. Д-ръ В. ф.-Кни-римъ, Директоръ Рижскаго Политехническаго Института и опытной фермы Петергофъ. Выходитъ каждый годъ въ ноябрѣ мѣсяцѣ. Цѣна въ перепл. 1 руб. 50 коп.

**У Проф. Г. Кирштейнъ.** Строительное Искусство. Руко-водство къ возведенію фабричныхъ, гражданскихъ и сельскихъ строеній. 3-ье перераб. и дополн. изданіе съ 239 черт. въ текстѣ и съ 167 отдѣльн. таблицами. Рига 1914 г. Цѣна 11 руб., въ перепл. 12 руб. 50 коп.

**Проф. Г. Кирштейнъ.** Указанія для проектированія коров-ника, конюшни, свинарни и овчарни. Съ 9 таблицами. Рига 1914 г. Цѣна 2 руб.

**Ад.-Проф. Б. Б. Нонсетъ де Сандонъ.** Роль свѣта въ лѣсу и его значеніе въ лѣсоводствѣ. Съ 7 рис. Рига 1914 г. Цѣна 2 руб.

**Проф. М. Хр. Виглихъ.** Краткое изложеніе свекло-сахарнаго, крахмальнаго и бродильныхъ производствъ. Съ 170 ри-сунками. Рига 1909 г. Цѣна 4 руб.

**Проф. Ф. В. Бухгольцъ.** Матеріалы къ морфологіи и си-стематикѣ подземныхъ грибовъ (Tuberaceae и Gastromy-cetes gr. p.). Съ приложеніемъ описанія видовъ, найденныхъ до сихъ поръ въ предѣлахъ Россіи. Съ 5-ью, частью раскраш. табл. и рис. въ текстѣ. Рига 1902 г. Цѣна безъ перес. 3 руб. 50 коп.

**Проф. Ф. В. Бухгольцъ.** Новыя данныя къ морфологіи и цитологіи подземныхъ грибовъ (Fungi hypogaei). Часть I. Родъ *Endogone* Link. Съ 8 таблицами. Рига 1911 г. Цѣна безъ пересылки 2 руб. 60 коп.

**„Иллюстрированный опредѣлитель грибовъ Средней Россіи“.** I. Нуменомусетиновые. Составила на основаніи сочи-ненія P. Hennings'a „Numenomycetinae“ въ Engler u. Prantl „Natürl. Pflanzenfamilien Teil I, Abt. 1\*\*“ графиня Е. П. Шереметева подъ редакцію профессора Рижскаго Политехническаго Института Ф. В. Бухгольца. Часть I. Нурочнасеае, Thelephoraseae, Clava-riaseae, Нуднасеае, Polyporaseae. Съ 158 рисунок. въ текстѣ. Рига 1908 г. Цѣна безъ пересылки 2 руб. 25 коп. — Часть II. Agaricaseae. Съ 97 рис. въ текстѣ и съ подробнымъ алфавитн. указателемъ. Рига 1909 г. Цѣна безъ пересылки 3 руб. 25 коп.

# Извѣстія и Труды

## сельско-Хозяйственнаго отдѣленія

### Рижскаго Политехническаго Института

выходятъ 4 выпуска въ годъ по мѣрѣ накопленія матеріала. Стоимость каждаго выпуска опредѣляется особо. Подписная цѣна **3 руб.** въ годъ. Цѣна отдѣльнаго тома. — **4 руб.**

#### Программа изданія:

##### Отдѣлъ I. (общій).

Отчеты о дѣятельности и состояніи учебной и опытной фермы „Петергофъ“. Отчеты о дѣятельности и состояніи Петергофскаго опытнаго лѣсничества. Хроника, т. е. свѣдѣнія о составѣ и о дѣятельности учебнаго персонала, о числѣ принятыхъ студентовъ и окончившихъ курсъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія.

Рефераты дипломныхъ работъ студентовъ сельско-хозяйственнаго отдѣленія. Критическіе рефераты по новѣйшей сельско-хозяйственной литературѣ.

##### Отдѣлъ II (спеціальный).

Оригинальныя статьи.

Объявленія, исключительно научнаго и учебнаго характера, помѣщаются позади текста въ обмѣнъ на публикаціи объ „Извѣстіяхъ и Трудахъ“ или по слѣдующей цѣнѣ: цѣлая страница **10 руб.**,  $\frac{1}{2}$  стр. **8 руб.**,  $\frac{1}{4}$  стр. **5 руб.** за одинъ разъ. При повтореніи публикацій дѣлается скидка.

По дѣламъ подписки и покупки отдѣльныхъ томовъ и выпусковъ, а также платныхъ объявленій просятъ обращаться въ книжный магазинъ фирмы „Ионка и Полиевскаго“ въ Ригѣ, Купеческая ул. № 3.

Адресъ редакціи: Рига, Политехническій Институтъ, ботаническая лабораторія, бульв. Пушкина.

Редакторъ: проф. Федоръ Владиміровичъ Бухгольцъ.

Гг. студенты и дипломанды сельско-хозяйственнаго отдѣленія Р. П. И. при непосредственномъ обращеніи въ редакцію пользуются скидкою въ 25%.

Les „*Rapports et Travaux* [Mitteilungen und Arbeiten]“ de la section agronomique de l'Institut Polytechnique à Riga paraissent tous les 3 mois en livraisons et contiennent: des rapports sur la section agronomique, sur la station agronomique à Peterhof, sur la forêt d'enseignement, des référés sur les recherches faites par les étudiants diplômés, des référés de critique sur la littérature nouvelle, et des travaux originaux. Les trois derniers avec des résumés en langue étrangère.

Prix de la souscription au volume de 4 livraisons par an . 3 roubles

Prix du volume dépareillé . . . . . 4 „

Prix des livraisons dépareillées sera élevé.

En vente dans la librairie de Jonck et Poliewsky à Riga, Koupetscheskaïa Nr. 3.

Rédaction: Riga, Institut Polytechnique.

Dr. F. Bucholtz, professeur.

## КНИЖНЫЙ СКЛАДЪ

# ЮНКЪ и ПОЛІЕВСКІЙ въ РИГѢ.

Купеческая улица № 3. — Почтовый ящикъ № 237.

\*\*\*\*\*

„Album academicum“ Рижскаго Политехническаго Института 1862—1912. Издано Album двумя отдѣльными выпусками на русскомъ и нѣмецкомъ языкахъ. Цѣна въ художественномъ переплетѣ по 5 руб., по почтѣ по 5 руб. 50 коп.

Курсъ общаго животноводства П. Ф. Штегмана, адъюнкта-профессора Рижскаго Политехническаго Института. Съ 269 рисунками въ текстѣ. Цѣна 2 руб. 80 коп.

Пльноводство. Составилъ Ф. А. Ферле, и. д. доцента Рижскаго Политехническаго Института. Специалистъ при опытной ст. Курл. Общ. сельско-хозяйства. Цѣна 1 руб.

Коноплеводство. Составилъ Фр. Авг. Ферле, и. д. доцента Рижскаго Политехническаго Института. Цѣна 75 коп.

Сидераціонное и скотоводственное хозяйство.

Составилъ М. фонъ - Блезе. Цѣна 1 руб. 20 коп.

Научныя основанія аналитической химіи В. Оствальда, проф. химіи Лейпцигск. Университета. Переводъ, разрѣшенный и дополненный авторомъ подъ редакціей академика д-ра П. Вальдена, профессора Рижскаго Политехническаго Института. Цѣна 1 руб. 50 коп.

Практическое введеніе въ органическую химію. Составилъ Э. Фрелихъ, ассистентъ при органической лабораторіи Рижскаго Политехническаго Института. Цѣна 1 руб. 80 коп.

Практическое введеніе въ физическую химію и электрохимію. Составилъ М. Центнершверъ, преподаватель физической химіи въ Рижскомъ Политехн. Институтѣ. Цѣна 1 руб. 80 к.

Марселень Бертело, 25 октября 1827 г. — 18 марта 1907 г. Академика проф. П. И. Вальдена. Авторизованный переводъ инженера-технолога М. А. Блоха. Цѣна 50 коп.

Расчетъ шпунтовыхъ стѣнъ Э. Якоби, ад.-профессора Рижскаго Политехническаго Института. Цѣна 1 руб.

Фразеологическій словарь нѣмецко - русской коммерческой

корреспонденціи. Составилъ К. Галлеръ, статскій совѣтникъ. Третье, исправленное изданіе. Цѣна въ переплетѣ 5 руб. 50 коп.

Очеркъ исторіи Лифляндіи, Эстляндіи и Курляндіи

Л. А. Арбузова. Съ картой и 3 таблицами. Цѣна 1 руб. 50 коп.

Таблицы умноженія (дроби на дроби). Составилъ А. Вигандъ въ гор. Ревель. Цѣна 1 руб.