

FIGA

A-1681

1908.



XVII.

Профессоры

Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціей

прив.-доц. доктора мед. И. И. Широкогорова.



Sitzungsberichte

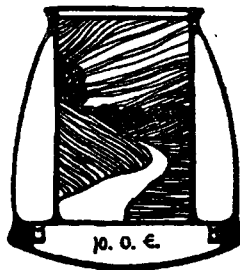
der

Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigirt von

Privat-Doz. Dr. J. Schirokogorow.



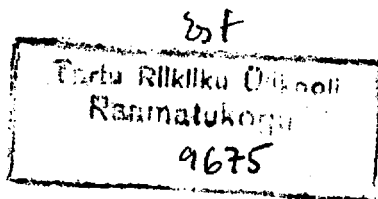
Jurjew (Dorpat) 1908.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Kommission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.



За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.
Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein
verantwortlich.

Оглавление.

Inhaltsverzeichnis.

I. Официальная часть.

I. Offizieller Teil.

	Стр. Seite
Авторефераты докладовъ:	
Богачевъ, В. О прѣсноводныхъ пліоценовыхъ рыбахъ Сибири	XI
Воронцовъ, В. Н. Къ вопросу о химическихъ свойствахъ рицина	XLIII
Кузнецовъ, проф. Н. И. О работъ Медвѣдева: Обь областяхъ растительности на Кавказѣ	XVI
Кузнецовъ, проф. Н. И. Къ систематикѣ Кавказскихъ видовъ рода <i>Omphalodes</i>	XIX
Извлеченія изъ протоколовъ засѣданій (420-го по 433-ое) V, VIII, IX, X, XXXVII, XXXVIII, XXXIX, LV, LVII, LVIII, LIX, LXI, LXIII.	
Auszüge aus den Sitzungsprotokollen (420—433)	XXI, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XLV, XLVI, XLVII, LXXIV, LXXVI, LXXVII, LXXVIII, LXXXI, LXXXIII.
Некрологи:	
Колосовъ, проф. Г. В.: А. С. Домогоровъ	XL
Ландезень, прив.-доц. Г. А.: Antoine Henry Bequerel	LXXI
Ребиндеръ, М. Г.: Александръ Николаевичъ Коркинъ	LXV
Широкогоровъ, прив.-доц. И. И.: Charles Chamberland	LXXXII
Годовой отчетъ секретаря за 1907 г.	XXVII
Jahresbericht des Sekretärs für das Jahr 1907	XXXIII
Личный составъ Общества къ концу 1907	XXXIX
Stand der Gesellschaft zum Schlusse des Jahres 1907	XXXIX

II. Научный отдѣлъ.**II. Wissenschaftlicher Teil.**

Адо́льфи, Г. А. Правое стремя турка Мехметъ-Сулеймана	11
Адо́льфи, д-ръ Г. О методѣ консервированія труповъ для анатомическихъ цѣлей	23
Воро́нцовъ, В. Н. Къ вопросу о химической природѣ рицина	49
Ландау, д-ръ Э. Г. Диоптрографъ и диаграфъ въ антропологической техникѣ	1
Ребиндеръ, М. Суммирование нѣкоторыхъ безконечныхъ рядовъ	44
Ребиндеръ, М. О касаніи двухъ поверхностей по нѣкоторой кривой линіи (задача профессора Курдюмова) .	248
Сентъ-Илеръ, проф. К. Экскурсія на берегъ Двинскаго залива лѣтомъ 1906 года	225
Сумаковъ, Г. Г. Матеріалы для фауны жесткокрылыхъ Туркестана и Закаспійской области	209
Шепилевскій, проф. Е. Къ методикѣ дифференціального распознаванія дифтерійныхъ бациллъ	13
Landau, Dr. E. Dioptrograph und Diagraph in der anthropologischen Technik	10
Schepilewsky, Prof. E. Ein Beitrag zur Differentialdiagnose der Diphtheriebazillen	21
Woronzow, W. N. Zur Frage über die chemische Natur des Ricinus	203

**III. Матеріалы по изслѣдованіи озеръ
Лифляндской губерніи.****III. Materialien zur Erforschung der Seen Livlands.**

Самсоновъ, Н. А. Къ свѣдѣніямъ о планктонѣ оз. Шпанкау (Лифл. губ)	1
Mühlen, Max von zur. Mitteilungen über die Seen von Tilsit, Alt-Waimel und Schreibershof	97
Mühlen, Max von zur. Die Raugeschen Seen	115
Samsonow, N. Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Spankau-Sees	93

E. Landau. Dioptrograph i diagraph v antropologičeskoj tehnikje. (Dioptrograph und Diagraph in der anthropologischen Technik). — Protokoly Obsč. Estestvoispytatelej pri Jurjevskom Universitetje T. XVII, 1. 1908. Sitzungsberichte der Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat. Bd. XVII, 1. 1908.

H. Adolphi. Pravoe stremja turka Mehmet-Suleimana. (Der rechte Steigbügel des Türken Mehmet-Suleiman). — Protokoly Obsč. Estestvoispytatelej pri Jurjevskom Universitetje. T. XVII, 1. 1908. Sitzungsberichte der Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat. Bd. XVII, 1. 1908.

E. Špilevskij. K metodikje diferencialnago raspoznavanija difterijnyh bacill. (Ein Beitrag zur Differenzialdiagnose der Diphtheriebacillen). - Protokoly Obsč. Estestvoispytatelej pri Jurjevskom Universitetje. T. XVII, 1. 1908. Sitzungsberichte der Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat. Bd. XVII, 1. 1908.

G. Adolphi. O metodje konservirovanija trupov dlja anatomskekiĉeskiĉ cjelei. (Konservierungsmethode der Leichen für anatomische Zwecke). Protokoly Obsĉ. Estestvoispytatelej pri Jurjevskom Universitetje. T. XVII, 2. 1908. Sitzungsberichte der Naturf.-Ges. bei der Univers. Dorpat. Bd. XVII, 2. 1908. P. 23—43.

M. Rebinder. Summirovanie njekotoryĉ bezkoneĉnyĉ rjadov. (Summierung einiger endloser Reihen). Protokoly Obsĉ. Estestvoispytatelej pri Jurjevskom Universitetje. T. XVII, 2. 1908. Sitzungsberichte der Naturf.-Ges. bei der Univers. Dorpat. Bd. XVII, 2. 1908. P. 44—48.

N. Samsonov. K svjedjeniju o planktonje ozera Špankau. (Zur Kenntnis der Planktöne des Spankausees). Protokoly Obsĉ. Estestvoispytatelej pri Jurjevskom Univers. T. XVII, 2. 1908. Sitzungsberichte der Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat. Bd. XVII, 2. 1908. P. 1—92.

- V. N. Voroncov.** K voprosu o himičeskoj prirodje ricina. (Zur Frage über die chemische Natur des Ricins.) — Protokoly Obsč. Estestvoispytatelej pri Jurjevskom Universitetje T. XVII, 3—4. 1908. Sitzungsberichte der Naturf.-Ges. bei der Universität Dorpat. Bd. XVII, 3—4. 1908.
- G. G. Sumakov.** Materialy dlja fauny szestko-krylyh Turkestana i Sakaspijskoj oblasti. (Materialien zur Fauna der Hartflügler Turkestans und des Transkaspischen Gebiets.) — Protokoly Obsč. Estestvoispytatelej pri Jurjevskom Universitetje T. XVII, 3—4. 1908. Sitzungsberichte der Naturf.-Ges. bei der Universität Dorpat. Bd. XVII, 3—4. 1908.
- Prof. **K. Sent-Iler.** Exkursija na bereg Dvinskago zaliva ljetom 1906 goda. (Excursion an das Ufer der Dwina-Mündung im Sommer 1906.) — Protokoly Obsč. Estestvoispytatelej pri Jurjevskom Universitetje T. XVII, 3—4. 1908. Sitzungsberichte der Naturf.-Ges. bei der Universität Dorpat. Bd. XVII, 3—4. 1908.
- M. Rebinder.** O kasanii dvuh poverhnostei po njekotoroi krivoj linii (zadača prof. Kurdjumova). (Über die Berührung zweier Flächen nach einer krummen Linie.) Protokoly Obsč. Estestvoispytatelej pri Jurjevskom Universitetje T. XVII, 3—4. 1908. Sitzungsberichte der Naturf.-Ges. bei der Universität Dorpat. Bd. XVII, 3—4. 1908.

1908.

XVII, 1.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціей

доктора медицины И. И. Широкогорова.

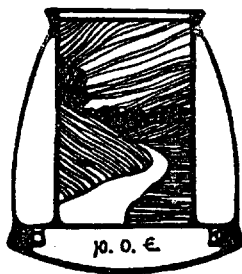


Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigiert von

Dr. med. J. Schirokogorow.



Jurjew (Dorpat) 1908.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Commission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

I.

Официальный отдѣлъ.

Geschäftlicher Teil.

420-ое засѣданіе

31-го января 1908 г.

Годичное собраніе.

Присутствовало 25 членовъ, 13 гостей.

1. Предсѣдатель сообщилъ объ утратѣ понесенной обществомъ въ лицѣ умершаго его члена-корреспондента Г. фонъ Самсонъ - Гиммельстерна. Собраніе почтило память его вставаніемъ.

2. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго собранія.

3. Секретарь доложилъ нижеслѣдующія постановленія Правленія Общества :

а) постановлено довести до свѣдѣнія общаго собранія, что ревизіонная комиссія, провѣривъ приходъ и расходъ Общества, кассовыя книги и наличность, нашла все въ порядкѣ, о чемъ сдѣланы членами названной комиссіи соотвѣтствующія надписи въ кассовыхъ книгахъ. Ревизіонная комиссія, найдя въ дѣлахъ Общества отчетъ члена озерной комиссіи г-на Н. Самсонова въ израсходованіи отпущенныхъ ему авансомъ 442 руб., нашла что одного этого отчета недостаточно и выразила желаніе просить озерную комиссію представить общій отчетъ въ расходованіи отпущенныхъ ей суммъ, въ который былъ бы включенъ и указанный выше отчетъ г. Самсонова. Правленіе доводитъ до свѣдѣнія, что таковой отчетъ озерной комиссіи представленъ и принятъ Правленіемъ къ свѣдѣнію.

П о с т а н о в л е н о : принять къ свѣдѣнію и выразить благодарность Обществу членамъ ревизіонной комисіи Гг. профессорамъ Б. И. Срезневскому и Е. А. Шепилевскому.

- б) Постановлено доложить общему собранію, что нижеслѣдующія лица, какъ не уплатившія членскаго взноса въ теченіе 3-хъ лѣтъ, на основаніи постановленія Общаго Собранія, считаются выбывшими изъ состава членовъ Общества : гг. Бергманъ, Казанцевъ, Образцовъ, Севастьяновъ, Товаровъ и Яриловъ.

П о с т а н о в л е н о : принять къ свѣдѣнію.

- с) Разсмотрѣвъ исполнительную смѣту за 1907 г., Правленіе постановило представить ее на утвержденіе Общаго Собранія и просить утвердить перерасходы по статьямъ: 1 — хозяйственные расходы — 123 р. 38 к. и 2 — печатаніе 22 р. 32 к., вызванные существенными нуждами Общества. П о с т а н о в л е н о : смѣту утвердить (всѣми при 2 воздержавшихся), перерасходы утвердить (всѣми при 1 воздержавшемся).

4. Постановлено вступить въ обмѣнъ изданіями, согласно просьбѣ, съ нижеслѣдующими учрежденіями и обществами а) Société botanique de Copenhagen, его „Botaniske Tidsskrift“ на Протоколы и соотвѣтствующаго содержанія Труды. б) Собраніе инженеровъ путей сообщенія, — его „Извѣстія собранія инженеровъ путей сообщенія“ на Протоколы и соотвѣтствующаго содержанія Труды. При этомъ выражена благодарность проф. І. В. Колосову, устроившему для Общества этотъ обмѣнъ. с) Горный Институтъ Императрицы Екатерины II, его „Записки Горнаго Института“ на всѣ изданія Общества.

5. Въ бібліотеку Общества пожертвовано г-жей Россійской - Кожевниковой одна книга. Постановлено: благодарить.

6. Постановлено привѣтствовать отъ имени Общества А. И. Воейкова по поводу его 25-лѣтняго юбилея 4-го февраля. Привѣтствіе постановлено передать черезъ проф. Н. И. Кузнецова и проф. Б. И. Срезневскаго, если они будутъ въ С.-Петербургѣ, въ противномъ случаѣ — телеграммой.

7. Постановлено письменно привѣтствовать проф. С. Г. Навашина по поводу 25-лѣтняго юбилея его педагогической и научной дѣятельности. Текстъ привѣтствія поручено выработать

проф. Н. И. Кузнецову, П. И. Мищенко и Б. Б. Гриневецкому.

8. Председатель сообщил, что имъ получено отъ Оберъ-Прокурора Св. Синода извѣщеніе, что въ отвѣтъ на просьбу Правленія Общества, имъ разрѣшено члену Общества Н. А. Самсонову отсрочить уплату получавшейся имъ стипендіи на 3 года. Постановлено: благодарить Оберъ-Прокурора Св. Синода за его содѣйствіе. Г. Самсоновъ благодарить Общество за хлопоты о немъ.

9. Секретарь доложилъ о выходѣ изъ числа членовъ Общества г. Целлинскаго. Принято къ свѣдѣнію.

10. Постановлено приобрести для библіотеки Общества, согласно заключенію, данному членами библіотечной комиссіи книги: 1) Собраніе сочиненій Ч. Дарвина въ 8 томахъ, изд. Липковскаго, за 27 р. 80 к. и 2) книгу проф. Бахметьева: *Experimentelle entomologische Studien*, за 20 руб.

11. Секретарь доложилъ правила преміи имени П. И. Семенова при русскомъ Энтомологическомъ Обществѣ и положенія о стипендіи для русскихъ ученыхъ при Бейтензоргскомъ ботаническомъ саду на о. Ява. Принято къ свѣдѣнію.

12. Въ дѣйствительные члены Общества выбраны: ассистентъ Шенбергъ (23 за, 1 противъ, 1 воздерж.) и врачъ В. Рейеръ (23 за, 2 воздержал.).

13. Въ дѣйствительные члены Общества предложены: Печитель Рижскаго Учебнаго Округа Д. М. Левшинъ — профессоромъ Н. И. Кузнецовымъ и прив.-доц. Н. В. Култашевымъ и докторъ Ѳ. Т. Тюльпинъ — предл. В. Н. Воронцовымъ и И. В. Шиндельмейзеромъ.

14. Секретарь доложилъ годовой отчетъ за 1907 г. Отчетъ утвержденъ.

15. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: „о второмъ законѣ термодинамики“.

Постановлено за позднимъ временемъ просить докладчика сдѣлать вторую половину доклада въ слѣдующемъ засѣданіи.

421-ое засѣданіе.

7 февраля 1908 г.

Присутствовало: 11 членовъ, 5 гостей.

1. За отсутствіемъ председателя председательствовалъ вице-председатель.
2. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.
3. Въ бібліотеку Общества подарена профессоромъ Н. И. Кузнецовымъ 1 книга. Постановлено благодарить.
4. Въ дѣйствительные члены Общества выбраны Д. М. Левшинъ (11 за) и Ѳ. Т. Тюльпинъ (11 за).
5. Постановлено сообщеніе М. Г. Ребиндера: „о второмъ законѣ термодинамики“ отложить.

422-ое засѣданіе.

17 февраля 1908 г.

116. годовщина дня рожденія К. Е. фонъ Бэра.

Присутствовало 15 членовъ, 5 гостей.

1. Засѣданіе открылъ за председателя вице-председатель Г. А. Ландезенъ рѣчью посвященной памяти К. Э. фонъ Бэра; по его предложенію собраніе почтило память его вставаніемъ.
2. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.
3. Секретарь доложилъ привѣтствіе, посланное отъ имени Общества профессору С. Г. Навашину по поводу 25-лѣтняго юбилея его дѣятельности:

„Глубокоуважаемый Сергій Гавриловичъ!

Общество Естествоиспытателей при И. Ю. У., высоко цѣня Ваши 25-тилѣтнія изслѣдованія въ области растительной морфологіи, благодаря которымъ Вамъ удалось внести много свѣта во внутреннія и самыя сокровенныя, трудно доступныя для наблюденія явленія жизни растений, каковыми, несомнѣнно, должны быть признаны явленія, связанныя съ оплодотвореніемъ у высшихъ представителей растительнаго царства, при Вашемъ трудѣ увѣнчавшіяся выдающимся

успѣхомъ, а также признавая въ лицѣ Вашемъ неутомимаго и плодотворнаго дѣятеля въ осуществленіи задачи высшей школы, интересъ которой неразрывно связанъ съ успѣхами естествознанія въ Россіи, считаетъ долгомъ выразить Вамъ свое глубокое уваженіе и пожеланіе дальнѣйшей многолѣтней работы въ томъ же направленіи на пользу науки и общества!“

4. Секретарь доложилъ, что г. Попечителемъ Рижскаго Учебнаго Округа утверждены выбранные въ 1907 г. лица въ дѣйствительные члены Общества. Принято къ свѣдѣнію.

5. Постановлено вступить въ обмѣнъ изданіями съ Бессарабскимъ Обществомъ Естествоиспытателей, согласно его просьбѣ.

6. Постановлено удовлетворить просьбу Копенгагенскаго Ботаническаго Общества, выслать ему всѣ Труды Общества.

7. Въ бібліотеку Общества поступила въ подарокъ 1 книга отъ проф. Н. И. Кузнецова. Поставлено благодарить.

8. Въ коллекцію Общества подарено г. Г. Г. Сумаковымъ *Latrodectus erebus* и *Trochosa*.

9. Въ дѣйствительные члены Общества предложены: студ. К. Н. Миротворцевъ — приватъ-доцентомъ Н. В. Култашевымъ и Н. А. Сахаровымъ, студ. Э. М. Нейдгардтъ — тѣми же, студ. Колонъ — профессоромъ Г. В. Колосовымъ и студ. М. М. Барабановымъ.

10. Г. Г. Сумаковъ сдѣлалъ сообщеніе: „Матеріалы къ фаунѣ жесткокрылыхъ Туркестана“.

11. Проф. Г. П. Михайловскій сдѣлалъ сообщеніе: „О палеогенѣ сѣвернаго Приаралья“.

423-е засѣданіе

28 февраля 1908 г.

Присутствовало 25 членовъ, 7 гостей.

1. За отсутствіемъ г. председателя председательствовалъ г. вице-председатель, который за уходомъ передалъ председательствованіе г. секретарю.

2. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

3. Въ бібліотеку Общества пожертвовано доцентомъ Томсономъ 169 книгъ; постановлено: благодарить.

4. Произведены выборы редактора въ виду того, что приватъ-доцентъ Б. Б. Гриневецкій за окончаніемъ срока выборовъ сложилъ съ себя должность редактора, при чемъ по предложенію предсѣдателя выражена ему благодарность за исполненіе имъ обязанностей редактора.

Записками были предложены въ редакторы гг. И. И. Широкогоровъ — 14 зап., Н. А. Сахаровъ — 2 зап., Б. В. Сукачевъ — 5 зап., Н. В. Култашевъ — 1, И. В. Шиндельмейзеръ — 1, Н. Н. Бурденко — 1. За отказомъ всѣхъ кромѣ г. Широкогорова и въ виду отсутствія г. Шиндельмейзера баллотировался г. Широкогоровъ. Избранъ (21 за при 3 отрицательн.).

5. Н. Н. Бурденко сдѣлалъ сообщеніе: „Къ техникѣ Savoportal'наго соустія.

Въ преніяхъ участвовали гг. Воронцовъ и Широкогоровъ.

6. Г. Г. Эттингенъ сообщилъ, что въ коллекцію Общества поступилъ подарокъ отъ г. Галкина — гербарій; постановлено: поручить Правленію Общества выразить г-ну Галкину признательность Общества за пожертвованіе.

7. Въ дѣйствительные члены Общества выбраны гг. Э. М. Нейдгардъ (21 за, 2 воздер.) и С. Г. Колонъ (21 за 2 возд.)

8. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: „О второмъ законѣ термодинамики“ (продолженіе). Въ преніяхъ участвовалъ проф. Покровскій.

424-ое засѣданіе.

13-го марта 1908 г.

Присутствовало 26 членовъ, 9 гостей.

1. Протоколъ предыдущаго засѣданія заслушанъ и утвержденъ.

2. Постановлено вступитъ въ обмѣнъ, согласно просьбѣ, съ Московскимъ студенческимъ кружкомъ по изслѣдованію русской флоры, посылая ему Протоколы съ XVII тома и Труды ботаническаго содержанія.

3. Въ бібліотеку Общества пожертвовано изъ Ботаническаго Сада 47 книгъ; за это проф. Кузнецову выражена благодарность Общества.

4. Г-нь В. В. Богачевъ сдѣлалъ сообщеніе: „О рыбахъ изъ плиоценовыхъ отложеній Запад. Сибири“. Въ преніяхъ участвовали: проф. Г. П. Михайловскій, М. фонъ цуръ Мюлень, проф. Н. И. Кузнецовъ.

5. Проф. Н. И. Кузнецовъ сдѣлалъ сообщеніе о работѣ Я. С. Медвѣдева: „Объ областяхъ растительности на Кавказѣ“. Въ преніяхъ участвовали: гг. проф. Михайловскій, Широкогоровъ, Гриневецкій и Мищенко. 2) „Къ систематикѣ кавказскихъ видовъ рода „*Omphalodes*“ — съ морфологически-географической стороны.

6. Г-нь Я. Я. Мушинскій сдѣлалъ сообщеніе о томъ же — съ анатомической стороны. Въ преніяхъ участвовали: гг. Гриневецкій, Мищенко и Алексѣевъ.

О прѣсноводныхъ плиоценовыхъ рыбахъ Сибири.

Résumé сообщенія В. В. Богачева.

Прѣсноводныя третичныя фауны Западной Сибири были изслѣдованы и описаны Черскимъ, Мартенсомъ, Краснопольскимъ и Высоцкимъ (и нѣк. др.). Э. Мартенсъ (Берлинъ 1874) указалъ межъ изученными имъ уніонідами сѣвероамериканскіе и восточно-китайскіе типы, и условно опредѣлилъ возрастъ заключавшихъ ихъ осадковъ за миоценовый. Въ 1875 г. появился классическій трудъ Неймайра (и Пауля) о славонскихъ верхнеплиоценовыхъ фаунахъ, въ которыхъ „сѣвероамериканскіе“ и „китайскіе“ типы достигли пышнаго расцвѣта. Неймайръ, признавая аутохтонное развитіе скульптурныхъ славонскихъ палюдинъ изъ гладкихъ, все же, до самой смерти своей, стремился найти путь, по которому могли бы китайскія (тонкинскія) формы проникнуть либо въ Европу, либо изъ плиоценовой Европы на востокъ. Хотя работа Мартенса и была извѣстна Неймайру, но плохіе рисунки и плохіе оригиналы (3 вида) не дали возможности сдѣлать какихъ-либо опредѣленныхъ выводовъ. Впослѣдствіи, при изученіи верхне-плиоценовыхъ осадковъ бассейна Дуная и Балканскаго полуострова (и Архипелага), выяснилось поражающее богатство ихъ фаунъ. Самое названіе подъ-яруса было измѣнено, вмѣсто „палюдиновыхъ славонскихъ

пластовъ“ стали говорить о „левантинскихъ отложеніяхъ“. Эти левантинскія отложенія были найдены мною и Н. И. Андрусовымъ въ бассейнахъ Дона и Волги.

Изучивъ коллекціи выше названныхъ изслѣдователей З. Сибири, я констатировалъ тамъ присутствіе левантскихъ формъ (*Unio prominulus*, *U. rumanus* var., *U. ex* gr. *Stoliczkaei* и нѣсколько другихъ чисто-левантинскихъ типовъ), вслѣдствіе чего протянулъ левантинскую пліоценовую прѣсноводную зоогеографическую провинцію далеко на сѣверо-востокъ и опредѣлили возрастъ сибирскихъ слоевъ съ *Unio pronus* Mart. и *Unio bituberculatus* Mart. за пліоценовый:

Другимъ фактомъ, хорошо согласующимся съ этимъ опредѣленіемъ, является находка огромнаго количества прѣсноводныхъ рыбъ:

Abramis близокъ къ *A. brama* L. (recent)

Abramidopsis „ „ *A. leukartii* Haek (recent)

Leuciscus переходъ отъ *L. oeningensis* Ag. (miocae) къ *L. rutilus* L. (recent)

Carassius близокъ къ *C. elongatus* Haek. (recent)

Scardinius

Aspius

Acerina близокъ къ *A. cernua* L. (recent)

Gasterosteus pugnitius L. — современный видъ.

Acipenser близокъ къ *A. ruthenus* L. (recent)

Rhodeus (?) — не особенно хорошій экземпляръ.

Въ настоящее время родъ *Abramis*, (*Abramidopsis*), *Scardinius*, *Aspius* и *Rhodeus* отсутствуютъ въ бассейнахъ рѣкъ Сибири, впадающихъ въ Ледовитый океанъ, но имѣютъ своихъ представителей въ Китаѣ, бассейнѣ Амура и С. Америкѣ, при чемъ извѣстны даже общіе для этихъ областей и для Европы виды.

Д. С. Бергъ видитъ причину такого разобщенія областей распространенія ихъ въ ледниковомъ періодѣ, и потому находка сем. *абрамидинъ* въ ископаемомъ состояніи, въ пліоценовыхъ осадкахъ бассейна р. Иртыша является блестящимъ доказательствомъ предположенія этого зоолога о единой нѣкогда палеобореальной ихтіологической провинціи.

Рыбы эти находятся въ видѣ отпечатковъ въ шпатовато-железистыхъ конкреціяхъ (значительная примѣсь FeCO_3 , запахъ какихъ-то ароматическихъ углеводовъ), что, въ связи съ безупречной цѣльностью чешуйнаго покрова и массовой гибелью ихъ,

при чемъ спаиваются межъ собой отдѣльныя конкреціи, иногда въ одной конкреціи — нѣсколько рыбъ, — приводитъ къ слѣдующему заключенію:

Въ настоящее время въ р. Оби и Иртышѣ наблюдается явленіе т. наз. „замора“ или „ржавца“, состоящее въ осажденіи водной окиси желѣза, выдѣленіи изъ воды пузырей газовъ, и сопровождающееся массовой гибелью рыбъ. Въ водѣ притоковъ этихъ рѣкъ несутся желѣзныя соли органическихъ (болотныхъ и ключевыхъ) кислотъ, и окисляясь на счетъ кислорода, раствореннаго въ водѣ, до высшихъ степеней, осаждаются въ видѣ хлопьевъ гидрата Fe_2O_3 . Если, при этомъ, рѣка покрыта льдомъ, то исчезновеніе кислорода изъ воды и развитіе газовъ CO_2 , CH_4 и т. п. обуславливаетъ гибель рыбъ отъ удушенія, а NH_3 и др. газы, образующіеся при наступающемъ гніеніи, ускоряютъ осажденіе Fe_2O_3 на трунахъ. Осадокъ увлекаетъ нѣкоторое количество, $FeCO_3$, быстро уплотняется, и такъ получается шиатовато-желѣзистая конкреціи вокругъ тѣла рыбы.

Покрытіе льдомъ пліоценовыхъ рѣкъ доказано И. Ф. Синцовымъ и Н. А. Соколовымъ; мною, въ берегахъ Дона также открыты слѣды верхне-пліоценоваго (левантинскаго вѣка) — ледохода. Нужно думать, что въ прѣсноводномъ бассейнѣ пліоценоваго Иртыша годичный режимъ водъ мало отличался отъ современнаго.

Распространеніе пліоценовыхъ рыбъ, чуждыхъ современной Европѣ типовъ моллюсковъ и третичная исторія евразійской флоры свидѣтельствуютъ въ пользу довольно тѣснаго, по крайней мѣрѣ, міоценоваго соединенія С. Америки съ Азіей. Палеофитологическія и палеозоологическія данныя говорятъ за сѣверо-восточное соединеніе, черезъ сушу — Берингиду. Конечно, этотъ путь, лежавшій въ высокихъ широтахъ, былъ мало благопріятенъ для прониканія въ Евразію многочисленныхъ болѣе южныхъ типовъ уніонидъ и др. животныхъ. Поэтому большинство левантинскихъ моллюсковъ, съ удобствомъ распредѣляющихся въ группы и генетическіе ряды, можно вывести отъ извѣстныхъ эоценовыхъ, олигоценовыхъ и міоценовыхъ европейскихъ предковъ. *Unio truncatus*, *U. michaudi*, *U. inaequiradiatus*, *U. flabellatus*, *U. kirchbergensis*, верхне-сарматскія уніониды Кавказа и Херсонской губ. и т. д.), для немногихъ же типовъ — *Unio procumbens*, *U. stoliczkai* — такія исходныя формы еще не найдены, а есть несомнѣнное сходство съ нѣкоторыми американскими. Какъ

разъ — родичи ихъ найдены и въ Сибири. Т. обр., разница между небореальнымъ и палеобореальнымъ царствами, по крайней мѣрѣ, въ сѣверныхъ ихъ частяхъ была еще не столь рѣзко выражена, и мы можемъ съ большою вѣроятностью говорить о единомъ голарктическомъ, циркубореальномъ царствѣ. Въ левантинской фаунѣ типъ современныхъ палеобореальныхъ *палюдинъ*, *унионидъ* и *Лутпаеус* былъ мало замѣтнымъ, угнетеннымъ. Родину его указать мы пока не можемъ. Изъ того же, что въ самомъ концѣ пліоцена и въ плейстоценѣ, когда вымерла левантинская фауна, — современная палеобореальная фауна заняла опустѣвшіе бассейны, а по сокращеніи ледниковаго покрова, двинулась также и на дальній сѣверъ, — можно предполагать родину этихъ типовъ въ высокиихъ широтахъ.

Пацифическая сторона С. Америки Ч. Симпсономъ причисляется, для фауны унионидъ, къ палеобореальному царству. Виды *Unio* и *Anodonta* изъ этой области обнаруживаютъ значительную близость къ палеобореальнымъ Евразійскимъ. Видовыя отличія свидѣтельствуютъ о давнемъ отдѣленіи отъ общаго корня и вліяніи быстрого теченія рѣкъ. Во время ледниковаго періода холодныя воды потоковъ Каскадныхъ горъ и Сьерры Невады должны были произвести естественный отборъ стойкихъ, бореальныхъ типовъ.

То же самое наблюдается и для растительности третичнаго и четвертичнаго періодовъ: движеніе хвойныхъ, распространеніе альпійско-арктическихъ формъ и т. д.

Опустошенныя или лишенныя нѣкоторыхъ элементовъ своей фауны во время ледниковаго періода области очень медленно восстанавливаютъ недостающія звенья разорванной пѣпи распространенія типовъ, составлявшихъ единую голарктическую провинцію. Въ С. Америкѣ кое-что достигнуто уже — для бассейна Мекензи; изъ Европы въ бассейнъ Иртыша недавно проникъ, черезъ Уралъ, представитель сем. *абрамыдинъ* — *Blicca bjorkna* L., — а медленное вѣковое поднятіе выдвигаетъ вновь дно Берингова моря.

Подробнѣе тема доклада разработана въ особой статьѣ, которая будетъ помѣщена въ изданіяхъ Геологическаго Комитета.

По поводу этого доклада проф. Н. И. Кузнецовъ замѣтилъ, что выводы его особенно интересны для фитогеографовъ, ибо подтверждаютъ уже давно составленное ими себѣ представ-

ление объ исторіи развитія флоры палеарктической области. Изучение ботанико-географических фактовъ уже давно показало ботаникамъ, что флора приатлантическихъ штатовъ Сѣв. Америки наиболѣе родственна съ флорой восточной Азіи (Амурской области, Японіи, Китая) и что объ эти флоры надо разсматривать, какъ болѣе древнія, сохранившіяся со временъ третичнаго періода; такіе же, уцѣлѣвшіе со временъ третичнаго періода, типы или даже виды мы находимъ, послѣ большого перерыва, имѣющагося въ Сибири и Средней Азіи, — въ западной Европѣ и частью въ Передней Азіи, въ особенности въ западномъ Закавказьѣ (въ Понтийской провинціи по терминологіи проф. Кузнецова). Эти древніе типы б. ч. наиболѣе родственны или съ формами восточной Азіи, или даже приатлантическихъ штатовъ сѣв. Америки (напримѣръ, европейская и кавказская *Gentiana asclepiadea* L. наиболѣе родственна, по изслѣдованіямъ проф. Кузнецова, съ видами восточно-азиатскими и видами приатлантическихъ штатовъ Сѣверной Америки). Въ Европѣ и на Кавказѣ существуетъ цѣлый рядъ широколиственныхъ древесныхъ породъ, отсутствующихъ въ Сибири и въ Средней Азіи (липы, дубы, буки, клены, грабъ, ясень и проч.), но имѣющихъ близкіе, корреспондирующіе имъ виды въ восточной Азіи и въ приатлантическихъ штатахъ Сѣв. Америки. Эти ботанико-географическіе факты могутъ быть объяснены только при предположеніи, что еще въ концѣ третичнаго періода всѣ эти и подобныя имъ древесныя и травянистыя растенія были широко распространены черезъ всю сѣверную и среднюю Азію и Сѣверную Америку. Миграція и обмѣнъ формъ между флорой широколиственныхъ лѣсовъ Сѣверной Америки и Европы могли идти двумя путями, или южнымъ путемъ черезъ Гималай, Персидскія горы, Малую Азію, или сѣвернымъ путемъ, черезъ Сибирь, въ Сибирь же изъ Америки или обратно изъ Сибири въ Америку растительность эта могла проникать черезъ Беринговъ проливъ, и для ея миграціи ботаникамъ даже не надо прибѣгать къ предположенію существованія особаго материка Берингиды, ибо миграція растительныхъ формъ б. ч. могла происходить и черезъ острова. Изъ двухъ предполагаемыхъ путей миграціи растительности лѣсовъ широколиственныхъ древесныхъ породъ болѣе вѣроятнымъ является южный путь черезъ Японію, Корею, Китай, Гималай, Персію, Малую Азію (см. A. Engler, Karte zur Erläuterung der Entwicklungsgeschichte der Florengebiete seit der Tertiaerperiode in Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Extratropischen Floren-

gebiete der Nördlichen Hemisphaere. Leipzig. 1879), но, по крайней мѣрѣ для лѣсныхъ типовъ болѣе холодныхъ странъ не исключенъ былъ и путь сѣверный, черезъ Сибирь. Въ пользу существованія этого болѣе сѣвернаго пути говорятъ какъ данныя фито-палеонтологическія (наприм. находженіе растительныхъ остатковъ въ долинѣ Бухтармы на Алтаѣ, изслѣдованныхъ проф. И. Шмалъгаузеномъ), такъ и данныя ботанико-географическія (наприм. констатированное Крыловымъ и нѣкоторыми другими сибирскими ботаниками современное островное распространеніе липы въ Сибири съ сопровождающими ее нѣкоторыми древними растительными типами, наприм. *Osmorhiza* изъ сем. *Umbelliferae*, на предгорьяхъ Кузнецкаго Алатау и въ нѣкоторыхъ другихъ пунктахъ Сибири). Приведенныя докладчикомъ зоо-палеонтологическія данныя, въ особенности находженіе въ западной Сибири остатковъ рыбъ, отсутствующихъ нынѣ въ рѣкахъ Сибири, но встрѣчающихся въ тѣхъ же или близко родственныхъ формахъ съ одной стороны въ Европѣ, съ другой въ восточной Азіи и Сѣв. Америкѣ, вполне гармонируетъ съ данными ботанической географіи и является весьма вѣскимъ подтвержденіемъ (на основаніи данныхъ палеонтологіи) тѣхъ представлений, которыя составили себѣ ботаники относительно исторіи развитія флоры палеарктической области, а потому проф. Кузнецовъ придаетъ большой общій интересъ докладу В. В. Богачева, и выражаетъ пожеланіе, чтобы и впредь ботанико-географы и зоо-палеонтологи шли въ своихъ работахъ рука объ руку, достигая различными методами однихъ и тѣхъ же конечныхъ цѣлей — познанія исторіи развитія органическаго міра на земномъ шарѣ.

Проф. Н. И. Кузнецовъ сдѣлалъ докладъ о новой работѣ Я. С. Медвѣдева объ областяхъ растительности на Кавказѣ. Напомнивъ присутствующимъ вкратцѣ сдѣланный имъ еще 13 сентября 1907 года подробный докладъ „О ботанико-географическихъ провинціяхъ Кавказа“ и демонстрировавъ составленную имъ карту ботанико-географическихъ провинцій Кавказа (карта эта отпечатана была въ 1901 году въ Трудахъ Ботаническаго Сада Имп. Юрьевскаго Университета. Томъ II, вып. 1., стр. 1—5 и при первомъ выпускѣ „Матеріаловъ для флоры Кавказа“ Н. Кузнецовъ, Н. Бушъ, А. Фоминъ), проф. Кузнецовъ сравнилъ свою карту съ только что вышедшей въ свѣтъ „картой фитогеографическихъ областей Кавказа“, составленной

извѣстнымъ знатокомъ растительности Кавказа Я. С. Медвѣ-
 девымъ¹⁾. Докладчикъ, на основаніи статистическихъ графикъ,
 составленныхъ по даннымъ работъ его самого и учениковъ его —
 Н. А. Буша, А. В. Фомина, П. И. Мищенко и Ю. Н.
 Воронова²⁾, старался показать, что предлагаемое имъ дѣленіе
 Кавказа на ботанико-географическія провинціи естественнѣе дѣ-
 ленія, предложеннаго нынѣ Я. С. Медвѣдевымъ. Въ особен-
 ности не можетъ согласиться докладчикъ съ слѣдующими дан-
 ными Я. С. Медвѣдева:

1) Я. С. Медвѣдевъ устанавливаетъ 5 самостоятельныхъ
 альпійскихъ областей въ Закавказьѣ, тогда какъ альпійскую область
 Большого Кавказа онъ рассматриваетъ, какъ одну ботанико-геогра-
 фическую область. Докладчикъ же подраздѣляетъ альпійскую
 область Большого Кавказа на 3 самостоятельныхъ ботанико-гео-
 графическихъ провинціи, а для Закавказья предлагаетъ одну лишь
 самостоятельную ботанико-географическую провинцію — западной
 части Малаго Кавказа, остальную же альпійскую растительность
 Малаго Кавказа подчиняетъ, вслѣдствіе малой ея характерности,
 другимъ ботаническимъ провинціямъ Закавказья (лѣснымъ и ксе-
 рофитнымъ). Такое именно подраздѣленіе альпійской раститель-
 ности Кавказа, помимо другихъ данныхъ ботанико-географическихъ
 и ботанико-историческихъ, вполнѣ подтверждается приводимыми
 докладчикомъ статистическими данными (графиками), и наоборотъ,
 въ пользу дѣленія Я. С. Медвѣдева, нѣтъ, по мнѣнію доклад-
 чика, вѣскихъ и существенныхъ доказательствъ ни флористическихъ,
 ни ботанико-географическихъ.

2) Нагорный Дагестанъ, по мнѣнію докладчика, составляетъ
 характерную ботанико-географическую провинцію Кавказа, что
 подтверждается и данными графикъ. Между тѣмъ Я. С. Мед-
 вѣдевъ не выдѣляетъ на своей картѣ нагорнаго Дагестана въ
 особую ботанико-географическую область, что по мнѣнію П. И.
 Кузнецова также не естественно.

1) См. Я. Медвѣдевъ. Объ областяхъ растительности на Кав-
 казѣ. Съ картой. — Вѣстникъ Тифлисск. Ботанич. Сада. — Вып. 8. 1907 г.
 Стр. 1—86.

2) См. Матеріалы для Флоры Кавказа. Flora caucasica critica.
 Вып. 17-й. 1908. Стр. III—LXII. Н. Кузнецовъ. Введеніе къ *Ericales*,
Primulales, *Ebenales* и *Contortae*, а также

Н. Кузнецовъ. Къ статистикѣ флоры Кавказа. — Извѣстія Имп.
 Акад. Наукъ. 1908 г. № 1. Стр. 103—132 и Табл. I—X. (статистическія).

3) Въ западномъ Предкавказьѣ Я. С. Медвѣдевъ соединяетъ въ одну ботаническую область и черноземныя степи Кубанской области и Закубанскіе лѣса. Такое соединеніе въ одну ботаническую область столь различной растительности, какъ черноземныхъ степей Предкубанья и лѣсовъ Закубанья докладчикъ тоже считаетъ ненатуральнымъ и подтверждаетъ это цифровыми данными графикъ.

Единственно, съ чѣмъ соглашается докладчикъ, это съ выдѣленіемъ Я. С. Медвѣдевымъ въ особую ботаническую область Артвинскаго и Ольгинскаго округовъ — область средняго Чороха. Проф. Кузнецовъ на своей картѣ отнесъ растительность Артвинскаго округа къ понтійской провинціи Кавказа, а Ольгинскій округъ къ провинціи армянской, тогда какъ Я. С. Медвѣдевъ соединяетъ оба эти округа въ особую самостоятельную область. Докладчикъ вполнѣ присоединяется къ этому воззрѣнію маститаго ученаго и предлагаетъ внести соотвѣтствующія измѣненія на своей картѣ. Въ пользу именно взгляда Я. С. Медвѣдева на эту часть Кавказа говорятъ детальныя изслѣдованія Ю. Н. Воронова, произведенныя имъ лѣтомъ 1907 года, показавшія своеобразный характеръ растительности Артвинскаго округа, ея отличіе отъ растительности понтійской провинціи и сходство съ растительностью Ольгинскаго округа.

Вообще докладчикъ, отдѣляя выдающіяся заслуги Я. С. Медвѣдева въ изученіи ботанической географіи Кавказа, указываетъ однако, что Я. С. Медвѣдевъ, будучи отличнымъ знаткомъ растительности Закавказья, повидимому, менѣе знакомъ однако съ растительностью Предкавказья, и это же неодинаковое знакомство его съ характеромъ растительности двухъ частей Кавказскаго края и отразилось, по мнѣнію докладчика, на составленной Я. С. Медвѣдевымъ ботанико-географической картѣ, на которой подраздѣленіе Закавказья на ботаническія области проведено гораздо детальнѣе, чѣмъ подраздѣленіе Предкавказья, а это и составляетъ предметъ главнѣйшихъ разногласій между дѣленіями Кавказа на ботанико-географическія провинціи, предложенными съ одной стороны Я. С. Медвѣдевымъ, съ другой — докладчикомъ. Въ заключеніе докладчикъ упрекнулъ Я. С. Медвѣдева въ томъ, что, предлагая новое дѣленіе Кавказа на ботанико-географическія области, онъ ни словомъ не упомянулъ о дѣленіяхъ, предложенныхъ другими авторами (Воейковымъ, Смирновымъ, Радде, Кузнецовымъ и др.) и такимъ образомъ, устанавливая новую

систему ботанико-географическихъ провинцій Кавказа, Я. С. Мед-вѣдевъ не опровергъ дѣленія, предложеннаго ранѣе другими авторами, занимавшимися этимъ вопросомъ.

Проф. Н. И. Кузнецовъ сдѣлалъ докладъ „Къ систематикѣ Кавказскихъ видовъ рода *Omphalodes*“. Указавъ на то, что родъ *Omphalodes* принадлежитъ къ числу тѣхъ родовъ, которые весьма интересны съ исторической точки зрѣнія, ибо это типъ третичный, удѣлѣвшій на земномъ шарѣ со времянъ третичнаго періода съ одной стороны лишь въ восточной Азіи, съ другой же въ западной Европѣ и Передней Азіи, докладчикъ отмѣтилъ большую путаницу, существующую въ систематическомъ разграниченіи Кавказскихъ видовъ этого рода. По изслѣдованіямъ докладчика на Кавказѣ существуетъ 4 вида этого рода: 1) *O. scorpioides* Schrank, извѣстный пока лишь изъ окрестностей Ставрополя и м. б. встрѣчающійся въ Грузіи. 2) *O. cappadocica* DC., типичный третичный реликтъ, встрѣчающійся въ лѣсахъ западнаго Закавказья и Малой Азіи. Видъ этотъ нынѣ варьируетъ въ Закавказьѣ, и къ числу его разновидностей относится установленный въ 1851 г. Стевенемъ видъ — *C. Wittmanniana* Stev., которую Липскій (въ 1897 г.) неправильно отождествилъ съ *O. Lojkae* Somm. et Lev. Докладчикъ демонстрировалъ аутентичные гербарные экземпляры *O. Wittmanniana*, по которымъ описанъ былъ видъ этотъ Стевенемъ (изъ гербарія Академіи Наукъ) и показалъ разницу ихъ отъ *O. Lojkae* Somm. et Lev. и сходство съ *O. cappadocica* DC. 3) *O. Lojkae* Somm. et Lev. и 4) *O. rupestris* Rupr. два высокогорныхъ вида Кавказа, довольно близкихъ между собою морфологически, связаны отчасти формами переходными (гербарные экземпляры которыхъ были тутъ-же демонстрированы), но разграниченныхъ географически. *O. Lojkae* — форма западно-альпійская, встрѣчающаяся въ альпійской области Кавказа между Фиштомъ и Эльбрусомъ, а *O. rupestris* — форма восточная, находится по скаламъ и въ альпійской области восточной части Кавказа отъ Осетіи до Шемахинскаго у. Бакинской губ. Обѣ эти высокогорныя формы докладчикъ разсматриваетъ какъ самостоятельныя географическія расы новѣйшаго происхожденія, происшедшія отъ третичнаго типа *O. cappadocica*, который въ третичный періодъ имѣлъ по всей вѣроятности болѣе широкое географическое распространеніе по Кавказу и встрѣчался вѣроятно не только въ лѣсахъ западнаго Закавказья но также и въ лѣсахъ

восточнаго Закавказья, а очень можетъ быть и въ лѣсахъ Предкавказья.

По предложенію проф. Кузнецова студентъ Я. Я. Мушинскій произвелъ анатомическое изслѣдованіе листа и орѣшковъ вышеупомянутыхъ видовъ кавказскихъ *Omphalodes*. Г. Мушинскій изложилъ результаты своего анатомическаго изслѣдованія, иллюстрировавъ ихъ микроскопическими препаратами и съдѣланными съ нихъ рисунками, и въ докладѣ своемъ показалъ, что по анатомическому строенію *O. Lojkae* и *O. rupestris* очень близки другъ съ другомъ и значительно отличаются отъ *O. cappadocica* и *O. Wittmanniana*, которыя анатомически почти не различимы. Такимъ образомъ выводы, полученные проф. Кузнецовымъ на основаніи морфологическо-географическаго изученія этихъ 4-хъ формъ Кавказской флоры, вполне подтверждаются анатомическимъ изслѣдованіемъ ихъ, произведеннымъ г. Мушинскимъ. Въ особенности ясно анатомическое изслѣдованіе доказываетъ невозможность отождествленія *O. Lojkae* Som m. et Lev. съ *O. Wittmanniana* Stev., которое допустилъ Липскій, а также подтверждаетъ предположеніе Н. И. Кузнецова о взаимномъ генетическомъ родствѣ 4-хъ изученныхъ кавказскихъ формъ рода *Omphalodes* (секц. *Euomphalodes*) и исторію развитія ихъ подѣ влияніемъ климатической дифференцировки, наступившей на Кавказѣ съ конца третичнаго періода и давшей толчекъ къ образованію нѣкоторыхъ высокогорныхъ формъ Кавказа изъ формъ лѣсныхъ, уже издавна на Кавказѣ распространенныхъ и нынѣ вымирающихъ или ищущихъ себѣ убѣжище лишь въ такихъ странахъ, какъ западное Закавказье, гдѣ климатическія условія и растительность сохранились въ болѣе нетронутомъ видѣ со временъ третичнаго періода.

420. Sitzung

am 31. Januar 1908.

J a h r e s v e r s a m m l u n g .

Anwesend 25 Mitglieder, 13 Gäste.

1. Der Präsident teilte mit, dass in dem verstorbenen Herrn H. von Samson - Himmelstjerna die Gesellschaft sein korrespondierendes Mitglied verloren hat. Das Andenken des Verschiedenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

2. Der Sekretär trug folgende Beschlüsse des Direktoriums vor :

- a) es wird beschlossen, die Versammlung in Kenntnis zu setzen, dass die Revisionskommission, nach der Untersuchung der Einnahmen und Ausgaben der Gesellschaft die Bücher und die Kasse in voller Ordnung gefunden hat. Die Revisionskommission, nachdem sie in den Papieren der Gesellschaft den Bericht von dem Mitgliede der Seen-Kommission, Herrn Samsonow, über die Ausgaben der Avance von 442 Rbl. gefunden hat, hielt solchen für ungenügend und sprach den Wunsch aus, die Seenkommission zu bitten, den ausführlichen Bericht über die ganze Summe der Ausgaben vorzustellen. Das Direktorium teilt mit, dass genannter Bericht der Seen-Kommission bereits vorgestellt und von dem Direktorium zur Kenntnis genommen worden ist. Es wurde beschlossen davon Kenntnis zu nehmen und den Mitgliedern der Revisionskommission Herren Prof. B. Sresnewski und F. Schepilewski einen Dank auszusprechen.
- b) Es wurde beschlossen, die Versammlung in Kenntnis zu setzen, dass folgende Mitglieder der Gesellschaft, die den Mitgliedsbeitrag während dreier Jahre nicht bezahlt hatten, als aus der Zahl der Mitglieder der Gesellschaft ausge-

schieden zu betrachten: Herr Bergmann, Kasanzew, Obraszow, Sewastjanow, Towarow und Jarilow. Es wurde beschlossen, dieses zur Kenntnis zu nehmen.

- c) Nach der Beratung des Budgets hat das Direktorium beschlossen, dasselbe der Versammlung zur Bestätigung vorzustellen und sie zu bitten folgende das Budget überschreitende Ausgaben: 1) wirtschaftliche Ausgaben — 123 Rbl. 38 Kop. und 2) Druckkosten 22 Rbl. 32 Kop. zu legalisieren. — Es wurde beschlossen: das Budget (alle gegen 2 St.-Enth.) und die Mehrausgaben (alle gegen 2 St.-Enth.) zu genehmigen.

4) Es wurde beschlossen, mit folgenden Anstalten und Gesellschaften in Schriftenaustausch zu treten a) Société botanique de Copenhagen, ihre „Botanisk Tidsscrift“ gegen „Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft“ und „Schriften“ des entsprechenden Inhalts. b) Ingenieur-Versammlung der Wegekommunikation, ihre „Iswestija (Berichte der Ingenieur-Versammlung der Wegekommunikation)“ gegen die obengenannten Editionen der Gesellschaft. Dazu wurde Herrn Prof. Kolossow der Dank für diesen Austausch ausgesprochen. c) Berg-Institut der Kais. Katharina II, seine „Sapiski (Memoiren des Berg-Instituts)“ gegen alle Editionen der Gesellschaft.

5. Der Bibliothek der Gesellschaft wurde ein Buch von Frau Rossiiski-Koschewnikow geschenkt. Der Schenkerin wurde der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

6. Im Namen der Gesellschaft wurde der Beschluss gefasst Herrn A. Wojeikow zu seinem 25-jährigen Jubiläum am 4. Febr. a. c. zu gratulieren. Die Gratulation sollte durch Prof. Kusnezow und Prof. Sresnewski, falls sie zu dieser Zeit in Petersburg anwesend sein sollten, übergeben, im entgegengesetzten Falle telegraphisch übermittelt werden.

7. Beschlossen wurde Herrn Prof. S. Nawaschin zur Feier seines 25-jährigen Jubiläums der pädagogischen und wissenschaftlichen Tätigkeit einen schriftlichen Glückwunsch zu senden. Die Herren Prof. Kusnezow, Mischtschenko und Hryniewiecki wurden beauftragt den Text der Gratulation auszuarbeiten.

8. Der Präsident teilte mit, dass von dem Herrn Oberprokureur des heiligen Synods die Nachricht eingelaufen sei, dass die Auszahlung des Stipendiums an das Mitglied der Gesellschaft N. Samsonow auf 3 Jahre verlängert ist. Es wurde beschlossen dem Herrn Oberprokureur für seine Mitwirkung den Dank auszu-

sprechen. Herr Samsonow dankte der Gesellschaft für ihre Bemühungen.

9. Der Sekretär teilte den Austritt des Herrn Zelinski aus der Zahl der Mitglieder mit. Die Mitteilung wurde zur Kenntnis genommen.

10. Laut Beschluss der Bibliotheks-Kommission sollen für die Bibliothek folgende Bücher angeschafft werden: 1) Die Werke von Darwin, 8 Bände, Verlag von Lipkowski, 27 Rbl. 80 Kop. und 2) Experimentelle entomologische Studien von Prof. Bachmetjew 20 Rbl.

11. Der Sekretär legte die Regeln über die Verteilung der Prämien P. Semenov's an der russischen entomologischen Gesellschaft und das Stipendium-Reglement für russische Gelehrten an dem botanischen Garten zu Beitenzorg (Java) vor. Die Mitteilung wurde zur Kenntnis genommen.

12. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden gewählt: Assistent Schönberg (23 pro, 1 kontra, 1 Enth.) und Arzt Reyer (23 pro, 2 Enth.).

13. Zu ordentlichen Mitgliedern werden vorgeschlagen: Der Kurator des Rigaer Lehrbezirks D. Lewschin — von Prof. Kusnezow und Priv.-Doz. Kultaschew und Dr. Tülpin — von Woronzow und Schindelmeiser.

14. Der Sekretär verlas den Jahresbericht für das Jahr 1907, der von der Versammlung genehmigt wurde.

15. Herr M. Reh binder hielt einen Vortrag: „Das zweite Gesetz der Thermodynamik“. Infolge der vorgerückten Zeit wurde der Vortragende gebeten, die zweite Hälfte des Vortrages auf der nächsten Sitzung fortzusetzen.

421. Sitzung

am 7. Februar 1908.

Anwesend 11 Mitglieder und 5 Gäste.

1. In Abwesenheit des Präsidenten präsi dierte der Vizepräsident.

2. Der Bibliothek der Gesellschaft wurde ein Buch von Prof. Kusnezow geschenkt. Es wurde beschlossen, ihm den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

4. Zu ordentlichen Mitgliedern der Gesellschaft wurden gewählt: Der Kurator des Rigaer Lehrbezirks D. Lewschin (11 pro) und Dr. Tülpin (11 pro).

5. Es wurde beschlossen den Vortrag des Herrn Rehbin-der „Das zweite Gesetz der Thermodynamik“ zu verschieben.

422. Sitzung

am 17. Februar 1908.

Jahresfeier zur 116. Wiederkehr des Geburtstages von Karl Ernst von Baer.

1. Die Sitzung wurde vom Vizepräsidenten G. Landesén mit einer Rede, die dem Andenken K. E. von Baers gewidmet war, eröffnet. Laut Antrag des Vizepräsidenten haben die Anwesenden das Andenken durch Erheben von den Sitzen geehrt.

2. Das Protokoll der vorigen Sitzung wurde genehmigt.

3. Der Sekretär verlas den Glückwunsch, der im Namen der Gesellschaft Herrn Prof. S. Nawaschin zu seinem 25-jährigen Jubiläum übermittelt worden war.

4. Der Sekretär teilte mit, dass vom Kurator des Rigaer Lehrbezirks die im Jahre 1907 gewählten Mitglieder bestätigt worden seien. Die Mitteilung wurde zur Kenntnis genommen.

5. Es wurde beschlossen, gemäss einem Gesuch in Austausch mit der Bessarabischen Naturforscher-Gesellschaft zu treten.

6. Beschlossen wurde, die Bitte der Kopenhagener Botanischen Gesellschaft ihr alle Arbeiten der Gesellschaft zu schicken, zu erfüllen.

7. Der Bibliothek der Gesellschaft wurde von Herrn Prof. Kusnezow ein Buch geschenkt. Es wurde beschlossen, dem Schenker den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

8. Für die Kollektion der Gesellschaft wurde von Herrn Sumakow *Latrodectus erebus* und *Trochosa* geschenkt.

9. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden vorgeschlagen: Stud. K. Mirotworzew — von Priv.-Dozent. Kultaschew und Sacharow, Stud. Kolon — von Prof. Kolossow und Stud. Barabanow.

10. G. Sumakow hielt einen Vortrag: „Materialien zur Fauna der Coleopteren des Turkestan-Gebietes.

11. Prof. Michailowski hielt einen Vortrag: „Das Paleogen des N-Teiles des Neben-Aral-Gebietes.

423. Sitzung

am 28. Februar 1908.

Anwesend 25 Mitglieder und 7 Gäste.

1. Die Sitzung eröffnete der Vize-Präsident, der später das Präsidium dem Sekretär übergab.

2. Das Protokoll der vorigen Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

3. Der Bibliothek der Gesellschaft sind 169 Bücher vom Dozenten Tomson geschenkt. Es wurde beschlossen, dem Schenker den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

4. Es wurde die Wahl für das Amt des Redakteuren der Editionen der Gesellschaft wegen Rücktritt des Priv.-Doz. Hryniewiecki von diesem Amt vorgenommen. Durch Zettel wurden vorgeschlagen die Herren: J. Schirokogorow (14), N. Sacharow (2), B. Sukatschew (5), N. Kultaschew (1), J. Schindelmeiser (1), N. Burdenko (1). Wegen Ablehnen des Ballotements von allen Vorgeschlagenen ausser Dr. J. Schirokogorow und wegen Abwesenheit von Herrn J. Schindelmeiser verblieb als einziger Kandidat Dr. Schirokogorow, welcher nun zum Redakteuren gewählt wurde. (21 pro 3 contra).

5. Dr. Burdenko hielt seinen Vortrag: „Zur Technik der Cavoportal - Anastomose“. An der Diskussion beteiligten sich die Herren Woronzow und Schirokogorow.

6. Herr von Oettingen teilte mit, das von Herrn Galkin ein Geschenk (Herbarium) eingelaufen sei. Es wurde beschlossen, dem Schenker den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

7. Zu ordentlichen Mitgliedern wurden gewählt: E. Neidhard (21 pro, 2 Enth.) und S. Kolon, (21 pro, 2 Enth.)

8. Herr Reh binder hielt seinen Vortrag: „Das zweite Gesetz der Thermodynamik“ (Fortsetzung). An der Diskussion hat Prof. Pokrowski teilgenommen.

424. Sitzung

am 13. März 1908.

Anwesend 26 Mitglieder, 9 Gäste.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

2. Es wurde beschlossen, mit dem Moskauer Studenten-Verein für Untersuchung der russischen Flora in Editions austausch zu treten und die Sitzungsberichte von dem XVII. Bande ab hinzuschicken.

3. Der Bibliothek der Gesellschaft wurden 47 Bücher vom Botanischen Garten geschenkt. Dafür wurde Herrn Prof. Kusnezow der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

4. Herr W. Bogatschew hielt seinen Vortrag: „Die Fische aus Pliocän-Ablagerungen W.-Sibiriens“. An der Diskussion haben sich Prof. Michailowski, M. v. zur Mühlen und Prof. Kusnezow beteiligt.

5. Herr Prof. Kusnezow hielt zwei Vorträge: 1) „Ueber die Arbeit von J. Medwedew: Pflanzengeographische Einteilung des Kaukasus“. An der Diskussion haben sich die Herren Prof. Michailowski, Schirokogorow, Hryniewiecki und Mischtschenko beteiligt. 2) „Zur Systematik der kaukasischen Arten der Gattung Omphalodes“ — vom morphologisch-geographischen Standpunkte aus.

6. Herr Muschinski hielt einen Vortrag über dasselbe Thema von anatomischer Seite betrachtet. An der Diskussion haben sich die Herren Hryniewiecki, Mischtschenko und Alexejew beteiligt.

Отчетъ секретаря

о дѣятельности Общества Естествоиспытателей

при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ

за 1907 годъ.

(55-ый годъ существованія Общества.)

Читанъ въ годичномъ засѣданіи 31./I./08.

Честъ имѣю доложить Общему Собранію нижеслѣдующій отчетъ за 1907 годъ.

Въ отчетномъ году произошли слѣдующія перемѣны въ личномъ составѣ Общества:

Правленіе Общества къ концу отчетнаго года состояло изъ слѣдующихъ лицъ:

Предсѣдатель: Проф. Н. И. Кузнецовъ.

Вицепредсѣдатель: Прив.-доц. Г. А. Ландезенъ.

Секретарь: Прив.-доц. Н. В. Култашевъ.

Казначей: Прозекторъ Г. А. Адольфи.

Изъ нихъ вицепредсѣдатель, секретарь и казначей были выбраны, вслѣдствіе истеченія срока ихъ избранія, вторично на трехъ-лѣтній срокъ.

Редакторомъ изданій Общества избранъ прив.-доц. Б. Б. Гриневекій.

Хранителемъ ботаническихъ и временно минералогическихъ коллекцій Общества состоитъ ассист. Г. Г. фонъ Эттингенъ; хранителемъ зоологическихъ коллекцій — Ф. Синтенисъ; обязанности бібліотекаря и дѣлопроизводителя Общества исполняетъ г-жа М. Неппертъ (по найму).

Въ отчетномъ году въ дѣйствительные члены Общества выбрано 38 лицъ.

Изъ числа дѣйствительныхъ членовъ Общества выбыло 7 членовъ; изъ нихъ — одинъ вслѣдствіе своего отказа, и 6 — на основаніи постановленія Общаго Собранія 17./II./1906 о выходѣ изъ числа членовъ Общества лицъ, не уплатившихъ свой членскій взносъ въ теченіи трехъ лѣтъ.

Общество понесло тяжелую утрату въ лицѣ умершаго его почетнаго члена Д. И. Менделѣева.

Такимъ образомъ къ концу 1907 года Общество состояло изъ: 12 почетныхъ членовъ, 163 дѣйствительныхъ членовъ, 15 членовъ-корреспондентовъ; всего 190 членовъ, изъ которыхъ въ Юрьевѣ проживаетъ 124; иногороднихъ — 66 членовъ.

Въ отчетномъ году Общество имѣло 18 засѣданій; на которыхъ 23-мя членами сдѣлано 33 доклада, именно дѣлали сообщенія гг. проф. Е. А. Шепилевскій, прив.-доц. Н. В. Култашевъ, прив.-доц. Р. Ф. Холманъ, прив.-доц. В. А. Бородовскій, проф. Б. И. Срезневскій, прив.-доц. Б. Б. Гриневецкій, проф. К. К. Сентъ-Илеръ, прив.-доц. А. И. Яроцкій, Б. Г. Чапкевичъ, асс. Н. Н. Бурденко, асс. Г. Г. ф. Эттингенъ, проф. Д. М. Лавровъ, Н. А. Самсоновъ, М. ф. ц. Мюленъ, д-ръ Римшнейдеръ, Д. П. Севастьяновъ, асс. П. И. Мищенко, А. А. Дубянскій, проф. Н. И. Кузнецовъ, А. И. Мальцевъ, прив.-доц. А. К. Пальдрокъ, асс. В. Н. Воронцовъ, асс. Н. А. Сахаровъ, асс. И. И. Широко-горовъ.

Изъ членовъ Общества въ текущемъ году экскурсировали по порученію Общества: г. Г. Г. фонъ Эттингенъ — на Кавказѣ, и г. Г. Г. Сумаковъ въ Закаспійской области.

Общимъ Собраніемъ на основаніи Правилъ 12./X. присуждена субсидія изъ соответствующей смѣтной статьи на 1908 годъ Озерной комиссіи въ размѣрѣ 250 руб.

Правленіе Общества имѣло въ отчетномъ году 11 засѣданій.

О матеріальномъ положеніи Общества даетъ поясненіе слѣдующій отчетъ качначая, составленный по ревизіи кассы и книгъ членами ревизіонной комиссіи, проф. Е. А. Шепилевскимъ и проф. Б. И. Срезневскимъ.

XXIX

П р и х о д ъ.

	Руб.	Коп.
Остатокъ къ 1 янв. 1907 года	790	61
Проценты съ бумагъ и текущ. счета	529	36
Продажа изданій	47	36
Членскіе взносы	545	—
Пособіе отъ университета	400	—
Пособіе Госуд. Казначейства	2500	—
Пособіе отъ Департамента Земледѣлія Озерной Комиссіи	300	—
Пособіе отъ И. Р. Геогр. О-ва Озерной Комиссіи	200	—
Пособіе отъ графини Шереметьевой для экскурсіи Г. ф. Эттингена	250	—
Итого	5562	32

Р а с х о д ъ.

	Руб.	Коп.
Наемъ квартиры	750	—
Жалованье служащимъ	244	66
Хозяйственные расходы	323	38
Библиотека	485	99
Содержаніе коллекціи	11	50
На работы Озерной Комиссіи и экскурсіи	1705	—
Печатаніе	1037	32
Проекціонный фонарь	409	57
Непредвидѣнные расходы	24	50
Остатокъ къ 1 янв. 1908 г.	570	40
Итого	5562	32

Такова исполнительная смѣта за 1907 годъ. Въ 1908 годъ Общество несмотря на бюджетъ больше чѣмъ въ 5500 рублей вступало однако, имѣя нѣсколько больше 2200 руб. (2208 р. 95 к.) долгу, что вызвано увеличившейся дѣятельностью Общества, главнымъ образомъ по печатанію изданій и экскурсіямъ. Долгъ этотъ къ сожалѣнію заставляетъ Общество въ будущемъ году сократить субсидіи на экскурсіи съ 1000 до 250 руб. и экономить на печатаніи, что, конечно, не можетъ не отзываться на научной дѣятельности Общества.

Въ отчетномъ году Обществомъ изданы выпуски 1 и 2 XVI тома Протоколовъ Общества.

Коллекціи Общества увеличились на 6 №№ отдѣльныхъ предметовъ и коллекцій, пожертвованныхъ Обществу разными лицами.

Библиотечная комиссия¹⁾ въ отчетномъ году состояла изъ предсѣд. проф. А. Д. Богоявленскаго, секретаря Н. А. Сахарова и членовъ: П. И. Мищенко, В. В. Сукачева и Н. В. Култашева.

По приглашенію Комиссіи въ библиотекѣ работаетъ г-жа В. И. Веберъ.

Библиотека Общества состоитъ въ обмѣнѣ изданіями съ 83 русскими и 218 иностранными Обществами, приче́мъ въ 1907 году вступлено въ обмѣнъ впервые со слѣдующими обществами и учрежденіями: Обсерваторія въ Пулковѣ, Біологическій кружокъ студентовъ при Новороссійскомъ Университетѣ, Екатеринославское Высшее горное училище, Магнитно-метеорологическая обсерваторія въ Иркутскѣ.

Въ теченіи отчетнаго года въ библиотеку Общества поступило 970 №№ періодическихъ изданій обычнаго обмѣна.

Кромѣ того, вслѣдствіе обращенія библиотечной комиссіи къ 286 Обществамъ (изъ 300 состоящихъ въ обмѣнѣ) съ просьбою пополнить разрозненныя изданія, въ библиотеку Общества поступило 254 тома и 312 выпусковъ отъ 86 Обществъ. Въ настоящее время уже все помѣщеніе библиотеки заполнено книгами.

Въ теченіи 1907 года непрерывно шла работа по составленію каталога періодическихъ изданій, въ настоящее время каталогъ законченъ и сданъ въ печать; и начатъ составленіемъ каталогъ неперіодическихъ изданій.

Въ октябрѣ начаты работы по этикетированію періодическихъ изданій; въ настоящее время этикетирована одна четверть всѣхъ періодическихъ изданій.

Со второй половины отчетнаго года начато переплетеніе книгъ, приче́мъ переплетено 345 экземпляровъ.

Съ ноября мѣсяца открыта читальня Общества, для которой постепенно составляется карточный каталогъ.

Библиотекой Общества въ отчетномъ году пользовались 20 членовъ, читальной — 1 лицо.

Бюджетъ комиссіи состоялъ изъ 600 руб. ассигнованныхъ библиотекѣ Обществомъ. Сумма эта израсходована слѣдующимъ образомъ:

1) По отчету предсѣдателя ея.

	Руб.	Коп.
Работы по составленію каталога періодическихъ изданій	213	50
Полки и столы для бібліотеки и читальни	72	70
Выписка періодич. изданій и картъ	66	53
Письменные принадлежности, штемпель и приборъ для вырѣзки этикетовъ	8	95
Доставка Quarterly Journal изъ Лондона	12	71
Перевозка и установка книгъ	5	—
Переплетеніе книгъ	220	61
Итого	600	—

Комиссія по изслѣдованію озеръ Лифляндской губерніи¹⁾ состояла изъ 19 членовъ, при предсѣдателѣ М. ф. ц. Мюленъ и секретарѣ Г. Г. ф. Эттингенъ. Въ отчетномъ году комиссія занята была двумя задачами:

1) Благодаря удовлетворительному матеріальному положенію удалось устроить біологическую станцію на озерѣ Садъервѣ, гдѣ въ теченіе года велись систематическія наблюденія и собранъ богатый матеріалъ по флорѣ и фаунѣ озера. На станціи была устроена маленькая лабораторія для приготовленія препаратовъ и для производства химическихъ анализовъ. Станціей завѣдывалъ членъ Озерной комиссіи Н. А. Самсоновъ работавшій совмѣстно со студ. Н. И. Василевскимъ.

2) Вторая задача состояла въ предварительномъ изслѣдованіи озеръ Верро'ской группы, гдѣ подъ руководствомъ г-на М. ф. ц. Мюленъ произведены были измѣренія глубины и при содѣйствіи проф. Н. И. Кузнецова составлены подробныя карты рельефа дна и окрестностей, съ отмѣтками по флорѣ и фаунѣ. Такимъ образомъ изслѣдовано было 24 озера.

Приходы и расходы комиссіи были нижеслѣдующіе:

П р и х о д ъ.	Руб.	Коп.
Отъ Общества Естествоиспытателей	450	—
Отъ Департамента Земледѣлія	300	—
Отъ И. Р. Географическаго Общества	200	—
Итого	950	—

1) Согласно отчету предсѣдателя ея.

Р а с х о д ъ.

	Руб.	Коп.
1. Біологическая станція:		
Наемъ квартиры и пансіонъ	151	50
Приборы	127	12
Библіотека	37	50
Жалованье рабочимъ и другіе расходы . . .	144	41
Канцелярскіе расходы	6	04
2. Изслѣдованіе въ Верро:		
Плата рабочимъ, прогоны и т. д.	411	22
Приборы	59	28
3. Остатокъ	12	93
Итого	950	—

Кромѣ этихъ двухъ комиссій при Обществѣ образовалась въ мартѣ 1907 г. Педагогическая комиссія, имѣющая цѣлью организованіе обсужденія въ Обществѣ вопросовъ связанныхъ съ преподаваніемъ математики, физики, химіи и естественныхъ наукъ. Предсѣдателемъ комиссії, въ которую записалось 20 членовъ Общества, избранъ проф. К. К. Сентъ-Илеръ, секретаремъ состоитъ прив.-доц. В. А. Бородавскій. Въ отчетномъ году комиссія имѣла три засѣданія, на которыхъ были сдѣланы 4 доклада: проф. К. К. Сентъ-Илеромъ, А. И. Мальцевымъ и В. А. Бородавскимъ.

Н. К у л т а ш е в ъ ,

Секретарь Общества.

Jahresbericht

der
Naturforscher-Gesellschaft
an der
Kaiserlichen Universität in Jurjew (Dorpat)
für das Jahr 1907

(das 55. Jahr des Bestehens der Gesellschaft).

Verlesen auf der Jahresversammlung den 31./I./08.

Ich habe die Ehre, der Versammlung den nachstehenden Bericht für das Jahr 1907 vorzulegen:

Im laufenden Jahre haben folgende Aenderungen im Bestande der Gesellschaft stattgefunden:

Das Direktorium der Gesellschaft bestand am Schluss des verflossenen Jahres aus folgenden Personen:

Präsident: Prof. N. J. Kusnezow.

Vize-präsident: Privat-Doz. G. Landesén.

Sekretair: Privat-Doz. N. W. Kultaschew.

Schatzmeister: Prosektor H. Adolphi.

Aus der Zahl derselben wurden der Vizepräsident, der Sekretair und der Schatzmeister, nach Ablauf ihrer Wahlfrist, auf weitere 3 Jahre wiedergewählt. Zum Redakteuren der Gesellschaft wurde der Privat-Doz. Hryniewiecky gewählt.

Als Konservator der botanischen und mineralogischen Sammlungen der Gesellschaft fungiert Assistent H. v. Oettingen; als Konservator der zoologischen Sammlungen Oberlehrer F. Sintenis; als Bibliothekarin und Geschäftsführerin Frau M. Neppert.

Im verflossenen Berichtsjahre wurden in die Zahl der Mitglieder 38 Personen aufgenommen.

Aus der Zahl der ordentlichen Mitglieder der Gesellschaft sind 7 Personen ausgeschieden, darunter eine — in Folge freiwilligen

Entschlusses, — 6 Personen laut Beschluss der Generalversammlung vom 17./II./06, weil sie im Lauf von 3 Jahren ihren Mitgliedsbeitrag nicht bezahlt hatten.

Die Gesellschaft hatte einen schweren Verlust durch das Hinscheiden ihres Ehrenmitgliedes des Herrn Professors D. J. Mendelejew.

Der Bestand der Gesellschaft war also zum Schluss des Berichtjahres 1907 folgender:

- 12 Ehrenmitglieder,
- 163 ordentliche Mitglieder,
- 15 korrespondierende Mitglieder.

Im Ganzen 190 Mitglieder, davon 125 in Dorpat wohnende und 65 auswärtige Mitglieder.

Im Berichtsjahre wurden von der Naturforscher-Gesellschaft der Kaiserlichen Universität Jurjew (Dorpat) 18 Sitzungen abgehalten, auf welchen von 23 Mitgliedern 33 Vorträge gehalten worden sind und zwar von den Herren: Prof. E. A. Schepilewsky, Privat-Doz. H. B. Kultaschew, Privat-Doz. R. Hollmann, Privat-Doz. W. A. Borodowsky, Prof. B. J. Sresnewsky, Privat-Doz. B. B. Hryniewiecki, Prof. K. K. Saint-Hilaire, Prof. A. J. Jarotzky, B. J. Csapkewics, Assistent N. N. Burdenko, Assistent H. v. Oettingen, Prof. D. M. Lawrow, N. A. Samsonow, M. von zur Mühlen, Dr. Riemschneider, D. P. Sewastjanow, Assistent P. J. Mischtschenko, A. A. Dubiansky, Prof. N. J. Kusnezow, A. J. Malzew, Privat-Doz. A. K. Paldrock, Assistent W. N. Woronzow, Assistent N. A. Sacharow, Assistent J. J. Schirokogorow.

Im Berichtsjahre haben 2 Mitglieder im Auftrage der Gesellschaft Exkursionen unternommen, und zwar Herr H. von Oettingen in den Kaukasus und Herr G. G. Sumakow ins Transkaspische Gebiet.

Die General-Versammlung hat, entsprechend den Bestimmungen vom 12./X., der Seen-Kommission eine Subsidie von 250 Rubel für das Jahr 1908 bewilligt.

Das Direktorium der Gesellschaft hielt im Berichtsjahre 11 Sitzungen ab.

Ueber die ökonomische Lage der Gesellschaft, giebt folgender Rechenschaftsbericht des Schatzmeisters Aufschluss, welcher aufgestellt wurde, nachdem die Bücher und die Kasse von der Revisions-

kommission, bestehend aus den Herren Prof. E. Schepilewsky und Prof. B. Sresnewsky, geprüft und richtig befunden war.

Einnahmen:

	Rbl.	Kop.
Saldo vom Jahre 1907	790	61
Zinsen von zinstragenden Papieren	529	36
An verkauften Drucksachen	47	35
An Mitgliedsbeiträgen	545	—
An Zuschuss von der Kais. Universität Jurjew (Dorpat)	400	—
An Zuschuss aus dem Reichsschatz	2500	—
An Zuschuss aus dem Landwirtschaftlichen Departement für die Seenkommission	300	—
An Zuschuss von der Kais. Russ. Geographischen Ge- sellschaft für die Seenkommission	200	—
An Zuschuss von der Gräfin Scheremetjew für die Exkursion des Herrn H. von Oettingen	250	—
Summa	5562	32

Ausgaben:

Wohnungsmiete	750	—
Besoldung der Beamten	244	66
Wirtschaftliche Ausgaben	323	38
Bibliothek	485	99
Aufbewahrung der Kollektionen	11	50
Für die Arbeiten der Seenkommission und für die Ex- kursionen	1705	—
Druckkosten	1037	32
Für den Projektionsapparat	409	57
Unvorhergesehene Ausgaben	24	50
Saldo pro 1. Januar 1908	570	40
Summa	5562	32

So gross ist also das Budget des Jahres 1907.

In das Jahr 1908 tritt die Gesellschaft abgesehen davon, dass ihr Budget 5500 Rbl. übersteigt, mit einer Schuld von mehr als 2200 Rbl. (2208 Rbl. 95 Kop.) ein, was sich durch die intensivere Tätigkeit der Gesellschaft erklärt, vor allen Dingen durch den Druck der Editionen und durch die unternommenen Exkursionen. Diese

Schuld veranlasst leider die Gesellschaft im folgenden Jahr ihre Subsidie für die Exkursionen von 1000 Rbl. auf 250 Rbl. herabzusetzen, was natürlich nicht ohne Folgen auf die wissenschaftliche Tätigkeit der Gesellschaft bleiben kann.

Im Berichtsjahre sind das 1-te und 2-te Heft des XVI. Bandes der Sitzungsberichte der Gesellschaft erschienen. Die wissenschaftlichen Kollektionen erhielten einen Zuwachs von 6 №№ an einzelnen Gegenständen sowie auch an vollständigen Kollektionen, welche von verschiedenen Personen geschenkt worden waren.

Die Bibliothekskommission¹⁾ bestand im Berichtsjahre aus dem Präses Prof. A. D. Bogojawlensky, dem Sekretair N. A. Sacharow und den Mitgliedern P. J. Mischtschenko, B. W. Sukatschew und N. B. Kultaschew. Auf Aufforderung der Kommission hin arbeitet an der Bibliothek Frl. W. J. Weber.

Die Bibliothek der Gesellschaft steht in Verbindung mit 83 russischen und 218 ausländischen Vereinen. Im Berichtsjahre 1907 wurden mit folgenden Gesellschaften und Anstalten neue Tauschverbindungen angeknüpft:

- 1) dem Observatorium in Pulkowa,
- 2) dem Biologischen Verein Studierender an der Universität Noworosiisk,
- 3) der Berg-Akademie zu Ekaterinoslaw,
- 4) dem magnetisch-meteorologischen Observatorium in Irkutsk.

Im Berichtsjahre erschienen in der Bibliothek der Gesellschaft 970 №№ periodischer Editionen gewöhnlichen Austausches.

Die Bibliothekskommission wandte sich an 286 Gesellschaften (von 300 in Tauschverbindung stehenden) mit der Bitte fehlende Schriften zur Vervollständigung einzusenden; in Folge dessen vergrösserte sich die Bibliothek um 254 Bände und 312 Lieferungen von 86 Vereinen. Augenblicklich ist der ganze Raum der Bibliothek mit Büchern angefüllt.

Im Oktober begann die Arbeit des Etiquettierens der periodischen Editionen; Augenblicklich ist der vierte Teil derselben mit Etiquetten versehen.

In der zweiten Hälfte des Berichtsjahres hat man mit dem Einbinden der Bücher begonnen und es wurden 345 Exemplare gebunden.

1) Nach dem Bericht des Präses derselben.

XXXVII

Seit dem November ist das Lesezimmer der Gesellschaft eröffnet, wofür eben ein Kartenkatalog angefertigt wird. Die Bibliothek der Gesellschaft wurde im Berichtsjahre von 20 Mitgliedern benutzt, das Lesezimmer besuchte eine Person.

Das Budget der Kommission bestand aus 600 Rubeln, welche der Bibliothek von der Gesellschaft zugewiesen sind. Diese Summe ist folgendermassen verausgabt worden:

	Rbl.	Kop.
Für die Arbeit bei Herstellung eines Katalogs periodischer Editionen	213	50
Für Regale und Tische für die Bibliothek und das Lesezimmer	72	70
Abonnement periodischer Editionen und Karten	66	53
Schreibutensilien, Stempel und Zuschneiden von Etiquetten	8	95
Abonement des Quarterly Journals aus London	12	71
Ueberführung und Aufstellen der Bücher	5	—
Einband der Bücher	220	61
Summa	600	—

Die Kommission zur Erforschung von Seen des Livländischen Gouvernements bestand aus 19 Mitgliedern unter Vorsitz des Herrn M. von zur Mühlen mit dem Sekretären H. von Oettingen. Im Berichtsjahre ist die Kommission mit 2 Aufgaben beschäftigt gewesen:

1) Dank der günstigen materiellen Lage war es möglich eine biologische Station am Sadjerw-See zu errichten, wo im Laufe des Jahres systematische Beobachtungen gemacht werden konnten und ein reiches Material aus der Flora und Fauna eingesammelt wurde. An der Station ist ein kleines Laboratorium errichtet worden zur Herstellung von Präparaten und Ausführung von chemischen Analysen. Die Station wurde von dem Mitgliede der Seenkommission N. A. Samsonow besichtigt und es arbeitete daselbst Stud. N. J. Wassiljewsky.

2) Die zweite Aufgabe bestand in der Voruntersuchung der Seen der Werroschen Gruppe, wo unter Leitung des Herrn M. von zur Mühlen Tiefenmessungen vorgenommen wurden und unter Mitwirkung des Herrn Professor Kusnezow genaue Karten der Bodenerhebungen und Umgebungen mit Bezugnahme auf die Flora und Fauna hergestellt wurden. Auf diese Weise wurden 24 Seen untersucht.

XXXVIII

Die Einnahmen und Ausgaben der Kommission waren folgende:

Einnahmen:

	Rbl.	Kop.
Von der Naturforscher-Gesellschaft	450	—
Vom Departement der Landwirtschaft	300	—
Von der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft	200	—
	Summa	950 —

Ausgaben:

1. Die Biologische Station:

	Rbl.	Kop.
Wohnungsmiete und Pension	151	50
Apparate	127	12
Bibliothek	37	50
Besoldung der Arbeiter und andere Ausgaben	144	41
Kanzelleiausgaben	6	04

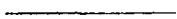
2. Die Untersuchungen in Werro:

Besoldung der Arbeiter, Fahrgelder u. s. w.	411	22
Apparate	59	28
Rest	12	93
	Summa	950 —

Ausser diesen zwei Kommissionen bildete sich im März 1907 eine Pädagogische Kommission, welche die Beratung der Frage des Mathematik-, Physik- und Chemie-Unterrichts zum Ziel hat. Zum Präses der Kommission, die aus 20 Mitgliedern besteht, wurde Prof. Dr. K. Saint-Hilaire, zum Sekretair — Privatdoz. W. Borodowsky gewählt. Es fanden im Berichtsjahr 3 Sitzungen der Kommission statt, auf welchen 4 Referate gehalten wurden, und zwar von den Herren: Prof. Saint-Hilaire, A. J. Malzew und W. A. Borodowsky.

N. Kultaschew

Sekretair der Gesellschaft.



Взамѣнъ стр. XXXIX, т. XVII, 1.

An Stelle der Seite XXXIX, B. XVII, 1.

Личный состав Общества къ концу 1907 г. Stand der Gesellschaft zum Schluss des Jahres 1907.

Правленіе. Direktorium.

Предсѣдатель: Проф. Н. И. Кузнецовъ.
Präsident: Prof. N. I. Kusnezow.
Товарищъ предсѣдателя: Прив.-Доц. Г. А. Ландезень.
Vizepräsident: Priv.-Doz. G. Landeszen.
Секретарь: Прив.-доц. Н. В. Култашевъ.
Sekretär: Priv.-Doz. N. Kultaschew.
Казначей: Профессоръ Г. А. Адольфи.
Schatzmeister: Prosektor N. Adolphi.
Редакторъ: Д-ръ мед. И. И. Широкогоровъ.
Redakteur: Dr. med. I. I. Schirokoff.

Предсѣдатель библиот. комисси: Проф. А. Д. Богоявленскій.
Präses der Bibliotheks-Kommission: Prof. A. Bogojawlenski.
Предсѣдатель озерной комисси: Канд. М. М. фонъ цуръ Мюленъ.
Präses der Seen-Kommission: Cand. M. von zur Mühlen.
Предсѣдатель педагогической комисси: Проф. К. К. Сентъ-Илеръ.
Präses der Pädagogischen-Kommission: Prof. K. K. Saint-Hilaire.
Хранитель зоол. коллекцій: Преподаватель Ф. Синтенисъ.
Konservator der zool. Sammlung: Oberlehrer F. Sintenis.
Хранитель ботан. коллекцій: Канд. Г. Г. фонъ Эттингенъ.
Konservator der botan. Sammlung: Cand. H. v. Oettingen.
Дѣлопроизводительница: Г-жа М. К. Неппертъ
Geschäftsführerin: Frau M. Neppert.

Звѣздочкой * обозначены члены, уплатившіе пожизненный членскій взносъ (50 руб.) въ основной капиталъ Общества.

Крестики X у именъ членовъ показываютъ, за сколько лѣтъ названный членъ не уплатилъ свой членскій взносъ.

Ein Sternchen * bezeichnet die Mitglieder, welche ihre Jahresbeiträge durch eine einmalige Zahlung von 50 Rbl. zum Grundkapital der Gesellschaft abgelöst haben.

Kreuze X bei den Namen der Mitglieder zeigen, für wie viele Jahre das betreffende Mitglied seinen Beitrag nicht entrichtet hat.

Дѣйствительные члены. Ordentliche Mitglieder.

Ф а м и л і я. Name.	Время избранія. Eintritt.	З в а н і е. Stellung.	Мѣсто жительства, адресъ. Wohnort, Adresse.
Абольдъ, В. К. Abold, W.	1905 10.III	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revalsche Str. 47.
Адельгеймъ, Р. В. Adelheim, R.	1906 20.IV	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 10.
*Адольфи, Г. А. Adolphi, A.	1891 24.I	прозекторъ Prosektor	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 16.
Алексѣевъ, Я. Я. Alexejew, J.	1907 4.X.	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 27.
*фонъ Анрепъ, К. v. Anrep, C.	1870 15.V	помѣщикъ Gutsbesitzer	Рингенъ, чр. ст. Миддендорфъ, Лифл. губ. Ringen über Middendorf, Livland.
Барабановъ, М. М. Barabanow, M.	1907 8.III	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Глиняная ул. Dorpat, Lehm-Str. 1.
Баронъ, А. А. Baron, A.	1909 11.V	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 29.
× Белзецкій, С. И. Belsetzki, S.	1906 2.XI	инженеръ Ingenieur	г. С.-Петербургъ, Литейный просп. St. Petersburg, Liteini 38.
*графъ Бергъ, Ф. Graf Berg, F.	1886 23.I	помѣщикъ Gutsbesitzer	Замокъ Загницъ, Лифл. губ. Schloss Sagnitz, Livland.
Блонскій, Ф. Blonski, F.	1906 9.III	д-ръ Dr.	почт. ст. Спичинцы, Кіевской губ. Spitschinzi, Gouv. Kiew.
Богоявленскій, А. Б. Bogojawlenski, A.	1899 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Пасторатская ул. Dorpat, Pastorat-Str. 4.
Бородовскій, В. А. Borodowski, W.	1903 2.X	канд. хим. Cand. chem.	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische Str. 56.
× Борщовъ, Н. И. Borschtschow, N.	1901 15.III	помощникъ ассистента Assistentgehilfe	г. Юрьевъ, Ботаническій Садъ. Dorpat, Botanischer Garten.

Личный состав Общества къ концу 1907 г. Stand der Gesellschaft zum Schluss des Jahres 1907.

Правленіе. Direktorium.

Предсѣдатель: Проф. Н. И. Кузнецовъ.
Präsident: Prof. N. Kusnezow.
Товарищъ предсѣдателя: Прив.-Доц. Г. А. Ландезень.
Vizepräsident: Priv.-Doz. G. Landesén.
Секретарь: Прив.-доц. Н. В. Култашевъ.
Sekretär: Priv.-Doz. N. Kultaschew.
Казначей: Прозекторъ Г. А. Адольфи.
Schatzmeister: Prosektor H. Adolphi.

Предсѣдатель библиот. комисси: Проф. А. Д. Богоявленскій.
Präses der Bibliotheks-Kommission: Prof. A. Bogojawlenski.
Предсѣдатель озерной комисси: Канд. М. М. фонъ цуръ Мюленъ.
Präses der Seen-Kommission: Cand. M. von zur Mühlen.
Хранитель зоол. коллекцій: Преподаватель Ф. Синтенисъ.
Konservator der zool. Sammlung: Oberlehrer F. Sintenis.
Хранитель ботан. коллекцій: Канд. Г. Г. фонъ Эттингенъ.
Konservator der botan. Sammlung: Cand. H. v. Oettingen.
Дѣлопроизводительница: Г-жа М. К. Неппертъ.
Geschäftsführerin: Frau M. Neppert.

Звѣздочкой * обозначены члены, уплатившіе пожизненный членскій взносъ (50 руб.) въ основной капиталъ Общества.

Крестики X у именъ членовъ показываютъ, за сколько лѣтъ названный членъ не уплатилъ свой членскій взносъ.

Ein Sternchen * bezeichnet die Mitglieder, welche ihre Jahresbeiträge durch eine einmalige Zahlung von 50 Rbl. zum Grundkapital der Gesellschaft abgelöst haben.

Kreuze X bei den Namen der Mitglieder zeigen, für wie viele Jahre das betreffende Mitglied seinen Beitrag nicht entrichtet hat.

Дѣйствительные члены. Ordentliche Mitglieder.

Ф а м и л и я. Name.	Время избранія. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	Мѣсто жительства, адресъ. Wohnort, Adresse.
Абольдъ, В. К. Abold, W.	1905 10.III	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revalsche Str. 47.
Адельгеймъ, Р. В. Adelheim, R.	1906 20.IV	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 10.
* Адольфи, Г. А. Adolphi, H.	1891 24.I	прозекторъ Prosektor	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 16.
Алексѣевъ, Я. Я. Alexejew, J.	1907 4.X	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 27.
* фонъ Анрепъ К. v. Anrep, C.	1870 15.V	помѣщикъ Gutsbesitzer	Рингенъ чр. ст. Миддендорфъ, Лифл. губ. Ringen über Middendorf, Livland.
Барабановъ, М. М. Barabanow, M.	1907 8.III	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Глиняная ул. Dorpat, Lehm-Str. 1.
Баронъ, А. А. Baron, A.	1906 11.V	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 29.
× Белзецкій, С. И. Belsetzki, S.	1906 2.XI	инженеръ Ingenieur	г. С. Петербургъ, Литейный просп. St. Petersburg, Liteini 38.
* графъ Бергъ, Ф. Graf Berg, F.	1886 23.I	помѣщикъ Gutsbesitzer	Замокъ Загницъ, Лифл. губ. Schloss Sagnitz, Livland.
Блонскій, Ф. Blonski, F.	1906 9.III	д-ръ Dr.	почт. ст. Спичинцы, Киевск. губ. Spitschinzi, Gouv. Kiew.
Богоявленскій, А. Б. Bogojawlenski, A.	1899 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Пасторатская ул. Dorpat, Pastorat-Str. 4.
Бородовскій В. А. Borodowski, W.	1903 2.X	канд. хим. Cand. chem.	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische Str. 56.
× Борщовъ Н. И. Borschtschow, N.	1901 15.III	помощникъ ассистента Assistentgehilfe	г. Юрьевъ, Ботаническій Садъ. Dorpat, Botanischer Garten.

Бояриновъ, П. И. Bojarinow, P.	1905 28.IV	директоръ Schuldirektor	г. Юрьевъ, Реальное училище. Dorpat, Realschule.
* Бубновъ, С. Ѳ. Bubnow, S.	1896 14.III	профессоръ Professor	г. Москва Moskau
× Бурденко, Н. Н. Burdenko, N.	1906 9.XI	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, хирургич. клиника Dorpat, Dom, Chirurg. Klinik.
Бухгольцъ, Ѳ. В. Buchholz, Th.	1905 5.V	профессоръ Professor	г. Рига, Политехнич. Инст., нов. здание Riga, Polytechnikum, neues Gebäude
× Бушъ, Н. А. Busch, N.	1896 16.IX	консерваторъ Konservator	г. С. Петербургъ, Ботан. Садъ. St. Petersburg, Botan. Garten.
фонъ Валь, Э. v. Wahl, E.	1904 25.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Алдаферъ чр. Оберпалень, Лифл. Addafer über Oberpahlen, Livland.
Василевскій, Н. И. Wassilewski, N.	1907 8.III	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische Str. 1.
× Видеманъ, Г. Г. Wiedemann, H.	1907 5.IV	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7.
Воронцовъ, В. И. Woronzow, W.	1906 11.V	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Пеплерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 26.
Гаппихъ, К. К. Happich, K.	1895 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 22.
Гаффнеръ, Г. М. Haffner, H.	1907 13.XII	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Хирургическая клиника. Dorpat, Chirurgische Klinik.
г-жа Гартверъ, О. А. Fräulein Hartler, O.	1906 14. IX	мед. med.	г. Юрьевъ, Александровская ул. Dorpat, Alexander-Str. 41.
Гассельблатъ, А. Hasselalatt, A.	1889 30.VIII	редакторъ Redakteur	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 5.
* Греве, Л. Greve, L.	1889 7.IX	аптекарь Apotheker	г. Самара. Samara.
Грефенфельсъ, Л. Л. Gräfenfels, L.	1907 22.III	д-ръ Dr.	Сесвегенъ, Лифл. губ. Sesswegen, Livland.
Гриневецкій, Б. Б. Hryniewiecki, B.	1900 5.III	пом. дир. и прив.-доц. Dir.-Geh. u. Priv.-Doz.	г. Юрьевъ, Ботан. Садъ. Dorpat, Botan. Garten.

Дѣйствительные члены. *Ordentliche Mitglieder.*

Ф а м и л и я. Name.	Время избранія. Eintritt.	З в а н і е. Stellung.	Мѣсто жительства, адресъ. Wohnort, Adresse.
Абольдъ, В. К. Abold, W.	1905 10.III	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revalsche Str. 47.
Адельгеймъ, Р. В. Adelheim, R.	1906 20.IV	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 10.
* Адольфи, Г. А. Adolphi, H.	1891 24.I	прозекторъ Prosektor	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 16.
Алексѣевъ, Я. Я. Alexejew, J.	1907 4.X	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 27.
* фонъ Анрепъ К. v. Anrep, C.	1870 15.V	помѣщикъ Gutsbesitzer	Рингенъ чр. ст. Миддендорфъ, Лифл. губ. Ringen über Middendorf, Livland.
Барабановъ, М. М. Barabanow, M.	1907 8.III	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Глиняная ул. Dorpat, Lehm-Str. 1.
Баронъ, А. А. Baron, A.	1906 11.V	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 29.
× Белзецкій, С. И. Belsetzki, S.	1906 2.XI	инженеръ Ingenieur	г. С. Петербургъ, Литейный просп. St. Petersburg, Liteini 38.
* графъ Бергъ, Ф. Graf Berg, F.	1886 23.I	помѣщикъ Gutsbesitzer	Замокъ Загницъ, Лифл. губ. Schloss Sagnitz, Livland.
Блонскій, Ф. Blonski, F.	1906 9.III	д-ръ Dr.	почт. ст. Спичинцы, Киевск. губ. Spitschinzi, Gouv. Kiew.
Богоявленскій, А. Б. Bogojawlenski, A.	1899 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Пасторатская ул. Dorpat, Pastorat-Str. 4.
Бородовскій В. А. Borodowski, W.	1903 2.X	канд. хим. Cand. chem.	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische Str. 56.
× Борщовъ Н. И. Borschtschow, N.	1901 15.III	помощникъ ассистента Assistentgehilfe	г. Юрьевъ, Ботаническій Садъ. Dorpat, Botanischer Garten.

Бояриновъ, П. И. Bojarinow, P.	1905 28.IV	директоръ Schuldirektor	г. Юрьевъ, Реальное училище. Dorpat, Realschule.
* Бубновъ, С. Ѳ. Bubnow, S.	1896 14.III	профессоръ Professor	г. Москва Moskau
× Бурденко, Н. Н. Burdenko, N.	1906 9.XI	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, хирургич. клиника Dorpat, Dom, Chirurg. Klinik.
Бухгольцъ, Ѳ. В. Buchholz, Th.	1905 5.V	профессоръ Professor	г. Рига, Политехнич. Инст., нов. здание Riga, Polytechnikum, neues Gebäude
× Бушъ, Н. А. Busch, N.	1896 16.IX	консерваторъ Konservator	г. С. Петербургъ, Ботан. Садъ. St. Petersburg, Botan. Garten.
фонъ Валь, Э. v. Wahl, E.	1904 25.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Аддаферъ чр. Оберпалень, Лифл. Addafer über Oberpahlen, Livland.
Василевскій, Н. И. Wassilewski, N.	1907 8.III	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Ботаническая ул. Dorpat, Botanische Str. 1.
× Видеманъ, Г. Г. Wiedemann, H.	1907 5.IV	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7.
Воронцовъ, В. И. Woronzow, W.	1906 11.V	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Пеплерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 26.
Гапшихъ, К. К. Happich, K.	1895 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 22.
Гаффнеръ, Г. М. Haffner, H.	1907 13.XII	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Хирургическая клиника. Dorpat, Chirurgische Klinik.
г-жа Гартгеръ, О. А. Fräulein Hartier, O.	1906 14. IX	мед. med.	г. Юрьевъ, Александровская ул. Dorpat, Alexander-Str. 41.
Гассельблатъ, А. Hasselalatt, A.	1889 30.VIII	редакторъ Redakteur	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 5.
* Греве, Л. Greve, L.	1889 7.IX	аптекарь Apotheker	г. Самара. Samara.
Грефенфельсъ, Л. Л. Gräfenfels, L.	1907 22.III	д-ръ Dr.	Сесвегенъ, Лифл. губ. Sesswegen, Livland.
Гриневецкій, Б. В. Hryniewiecki, B.	1900 5.III	пом. дир. и прив.-доц. Dir.-Geh. u. Priv.-Doz.	г. Юрьевъ, Ботан. Садъ. Dorpat, Botan. Garten.

Ф а м и л и я. Name.	Время избранія. Eintritt.	З в а н и е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse
г-жа Гротъ, М. И. Fräulein Grot, M.	1907 27.IX	директриса Direktrice	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 14.
* Грюнингъ, В. Grüning, W.	1881 24.IX	маг. фарм. Magister pharm.	г. Полангенъ, Курл. губ. Polangen, Kurland.
× Гулеке, Р. Ф. Guleke, R.	1882 21.I	архитекторъ Architekt	
* баронъ Гюне, Ф. Baron Huene, F.	1873 13.IX	помѣщикъ Gutsbesitzer	Лехтсъ, Эстл. губ. Lechts, Estland.
Давидъ, С. В. David, S.	1900 5.III	маг. агроном. Mag. agronom.	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 113.
× Десслеръ, В. К. Dessler, W.	1906 23.III	лаборантъ Laborant	г. Юрьевъ, Аллейная ул. Dorpat, Allee-Str. 57.
Дрейеръ, Ф. Э. Dreyer, F.	1902 4.IV	лаборантъ Laborant	г. С. Петербургъ, Политехн. Институтъ. St. Petersburg, Polytechnikum.
× Добровольскій, Н. И. Dobrowolski, N.	1907 4.X	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 117.
× Дубянский, А. А. Dubjanski, A.	1904 27.V	студ.-геол. stud. geol.	г. Юрьевъ, Александровская ул. Dorpat, Alexander-Str. 32.
× Евецкій, Ф. О. Jewetzky, Th.	1904 8.IV	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Пеплерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 25.
* Ивановъ, А. П. Iwanow, A.	1901 25.IX		г. Баку. Baku.
× Ивановъ, Влад. Вас. Iwanow, W.	1907 29.III	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 37.
Ильинскій, В. И. Ijinski, W.	1907 15.XI	д-ръ Dr.	г. Юрьевъ, Акушерская клиника. Dorpat, Frauenklinik.

× Кесслеръ, Э. А.
 Kessler, E.
 Колосовъ Г. В.
 Kolossow, G.
 Коппель, Г. И.
 Koppel, H.
 Кохъ, Е. Г.
 Koch, E.
 * Кузнецовъ, Н. И.
 Kusnezow, N.
 г-жа Кузнецова, М. А.
 Frau Kusnezow, M.
 × Кузнецовъ, В. А.
 Kusnezow, W.
 × Култашевъ, Н. В.
 Kultaschew, N.
 Куль, Г. Ю.
 Kull, H.
 Кундзинъ, Л. К.
 Kundsinn, L.
 Купферъ, К. Ю.
 Kupffer, K.
 Курскій, П. И.
 Kurski, P.
 Курчинскій, В. П.
 Kurtzschinski, W.
 × Кюглеръ, Е. П.
 Kügler, E.

 Лавровъ, Д. М.
 Lawgow, D.
 Ландау, Э. Г.
 Landau, E.

1907 4.X студ.-фарм.
 stud. pharm.
 1908 20.III профессоръ
 Professor
 1896 1.II прив.-доц.
 Priv.-Doz.
 1907 5.IV студ. физ.-мат.
 stud. phys.-math.
 1896 1.II профессоръ
 Professor
 1906 14.IX студ. физ.-мат.
 stud. phys.-math.
 1907 4.X студ. физ.-мат.
 stud. phys.-math.
 1899 17.II прив.-доц.
 Priv.-Doz.
 1907 4.X студ.-мед.
 stud. med.
 1894 6.X проф. и директоръ
 Prof. u. Direktor.
 1905 28.IV профессоръ
 Professor
 1907 29.III студ. физ.-мат.
 stud. phys.-math.
 1896 18.IV профессоръ
 Professor
 1907 22.III студ.-мед.
 stud. med.

 1903 3.X профессоръ
 Professor
 1900 5.II помощникъ прозект.
 Prosektor-Gehilfe

г. Юрьевъ, Петербургская ул.
 Dorpat, Petersburger Str. 38.
 г. Юрьевъ, Техельферская ул.
 Dorpat, Techelfersche Str. 5.
 г. Юрьевъ, Большой Рынокъ.
 Dorpat, Grosser Markt 7.
 г. Юраевъ, Мельничная ул.
 Dorpat, Mühlen-Str. 7.
 г. Юрьевъ, Ботан. Садъ.
 Dorpat, Botan. Garten.
 г. Юрьевъ, Ботан. Садъ.
 Dorpat, Botan. Garten.
 г. Юрьевъ, Ягодная ул.
 Dorpat, Beeren-Str. 7.
 г. Юрьевъ, Мельничная ул.
 Dorpat, Mühlen-Str. 16.
 г. Юрьевъ, Длинная ул.
 Dorpat, Lang-Strasse 6.
 г. Юрьевъ, Ветеринарный Институтъ.
 Dorpat, Veterinär-Institut.
 г. Рига, Суворовская ул.
 Riga, Suworow-Str. 23.
 г. Юрьевъ, Техельферская ул.
 Dorpat, Techelfersche Str. 32 а,
 г. Юрьевъ, Мельничная ул.
 Dorpat, Mühlen-Str. 26.
 г. Юрьевъ, Яковлевская ул.
 Dorpat, Jakob-Str. 22.

 г. Юрьевъ, Философская ул.
 Dorpat, Philosophen-Str. 10.
 г. Юрьевъ, Мариенгофская ул.
 Dorpat, Marienhofer Str. 64.

Ф а м и л і я. Name.	Время избранія. Eintritt.	З в а н і е. Stellung.	Мѣсто жительства, адресъ. Wohnort, Adresse.
Ландезенъ, Г. А. Landesen, G.	1896 1. II	прив.-доц. Priv.-Doz.	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 27.
Ласкаревъ, В. Д. Laskarew, W.	1903 2. X	профессоръ Professor	г. Одесса, Унив. Геолог. Кабинетъ. Odessa, Universität, Geol. Kabinet.
× Левиновичъ, Д. И. Lewinowitsch, D.	1906 7. XII	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Лодейная ул. Dorpat, Lodjen-Str. 19.
× Лепорскій, Н. И. Leporski, N.	1906 23. III	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Городская больница. Dorpat, Stadthospital.
фонъ Липгартъ, Р. Р. von Liphart, R.	1905 29. IX	помѣщикъ Gutsbesitzer	Ратсгофъ, близъ г. Юрьева. Ratshof bei Dorpat.
Лухтъ, Г. Г. Luht, H.	1907 17. II	провизоръ Provisor	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 31.
Лютеръ, А. Ф. Luther, A.	1906 12. X	химикъ Chemiker	Бреслау, Германія, Breslau, Wassergasse 1 II.
*Мазингъ, К. М. Masing, K.	1880 17. II	учитель Lehrer	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 15.
× баронъ Майдель, Э. Baron Maydell, E.	1906 20. IV	помѣщикъ Gutsbesitzer	Левекюль чр. г. Верро, Лифл. Löweküll über Werro, Livland.
× Малышевъ, С. И. Malyschew, S.	1907 1. II	студ. stud.	г. С. Петербургъ, Петерб. стор. Алекс. просп. St. Petersburg, Alexander-Prosp. 25, Q. 31.
Мальманъ, А. А. Mahlmann, A.	1906 16. XI	помощникъ прозект. Prosektor-Gehilfe	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 133.
Мальцевъ, А. И. Maljzew, A.	1905 24. XI	студ.-бот. stud. bot.	г. Юрьевъ, Ягодная ул. Dorpat, Beeren-Str. 9.
Маттисенъ, Э. Э. Mattiesen, E.	1906 9. III	редакторъ, д-ръ фил. Redakteur, Dr. phil.	г. Юрьевъ, Обводная ул. Dorpat, Wallgraben 4.
Мейеръ, Р. А. Meyer, R.	1905 15. IX	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 15.

Мейеръ, I. Ю. Meuer, J.	1906 17.II	прив.-доц. Priv.-Doz.
Меписовъ, Л. И. Merisow, L.	1907 4.X	д-ръ Dr.
* баронъ Мейендорффъ, Ф. Baron Meyendorff, F.	1870 14.XI	ландмаршалъ Landmarschall
* фонъ Мензенкампфъ, Д. von Mensenkampf, J.	1869 30.1	помѣщикъ Gutsbesitzer
* фонъ Миддендорффъ, Э. А. von Middendorff, E.	1879 27.I	помѣщикъ Gutsbesitzer
фонъ Миквицъ, А. Э. von Mickwitz, A.	1887 19.IV	инженеръ Ingenieur
×× Михайловскій, Г. П. Michailowski, G.	1905 10.X	профессоръ Professor
Михельсонъ, Г. Г. Michelson, G.	1907 22.III	студ.-мед. stud. med.
Мищенко, П. П. Mischtschenko, P.	1902 15.III	ассистентъ Assistent
фонъ Моллеръ, Ф. von Moeller, F.	1895 23.XI	помѣщикъ, д-ръ фил. Gutsbes., Dr. phil.
фонъ Моллеръ, Р. Р. von Moeller, R.	1907 8.III	студ.-юр. stud. jur.
фонъ цуръ Мюлень, М. М. von zur Mühlen, M.	1872 19.X	канд. зоол. Cand. zool.
Нарбутъ, I. И. Narbut, J.	1903 2.X	канд. хим. Cand. chem.
Натусъ, Б. Р. Natus, B.	1907 5.IV	студ.-хим. stud. chem.
Неготинъ, Я. К. Negotin, J.	1895 2.II	доцентъ Dozent
Нейманъ, Ю. В. Neumann, J.	1905 8.XII	инженеръ-технологъ Ingenieur-Technol.

г. Юрьевъ, Замковая ул. Dorpat, Schloss-Str. 14.
г. Пятигорскъ, Кавказъ. Pjatigorsk, Kaukasus.
г. Рига, Риттергаусъ. Riga, Ritterhaus.
Замокъ Тарвастъ, Лифл. губ. Schloss Tarwast, Livland.
Гелленормъ чр. ст. Миддендорффъ, Лифл. Hellenorm über Middendorff, Livland.
г. Реваль, Антонова гора. Reval, Antonisberg 7.
г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofsche Str. 19.
г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 9.
г. Юрьевъ, Новая Каштан. ул. Dorpat, Neue Kastanien-Allee 8.
Замокъ Зоммерпаленъ, Лифл. губ. Schloss Sommerpahlen über Werro, Livl.
г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teichstr. 19.
г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 39.
г. Юрьевъ, Пеплерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 6.
г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich.Str. 31.
г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 111.
г. Юрьевъ, Газовой заводъ. Dorpat, Gasanstalt.

Ф а м и л і я. Name.	Время избранія. Eintritt.	З в а н і е. Stellung.	Мѣсто жительства, адресъ. Wohnort, Adresse.
Образцовъ, П. П. Obraszow, P.	1907 17.II	студ. stud.	г. Юрьевъ Dorpat.
Орловъ, А. Я. Orlow, A.	1906 12.V	астрономъ-набл. Observator	г. Юрьевъ, Пеплерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 5.
Орловъ, И. Е. Orlow, J.	1906 7.XII	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Ботан. ул. Dorpat, Botanische Str.
Отто, В. Р. Otto, B.	1906 12.X	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Пеплерская ул. Dorpat, Pepler-Str. 25.
*бар. ф. деръ Паленъ, А. Baron von der Pahlen, A.	1875 20.III	помѣщикъ Gutsbesitzer	Пальмсъ, чр. Везенбергъ, Эстл. Palms über Wesenberg, Estl.
× Палибинъ, И. В. Palibin, J.	1906 20.IV	помощн. консерв. Konservator-Gehilfe	С. Петербургъ, Ботан. Садъ. St. Petersburg, Botan. Garten.
Пальдрокъ, А. К. Paldrock, A.	1904 27.V	прив.-доц. Priv.-Doz.	г. Юрьевъ, Компанейская ул. Dorpat, Compagnie-Str. 1.
Пассекъ, Е. В. Passek E.	1903 2.X	профессоръ и ректоръ Professor u. Rektor	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 41.
Пинго, М. Pingoud, M.	1907 22.III	студ. stud.	г. Юрьевъ, Бочарная ул. Dorpat, Küter-Str. 1.
× Писаржевскій, Л. В. Pisarshewski, L.	1904 25.XI	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 60.
Покровскій, К. Д. Pokrowski, K.	1899 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Звѣздная ул. Dorpat, Stern-Str. 9.
Поповъ, Н. П. Porow, N.	1907 11.IV	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 11.
Поповъ, П. П. Porow, P.	1907 4.X	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 11.
× Пучковскій, С. Е. Putschkowski, S.	1899 25.III	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler Str. 56.

фонъ Ратлефъ, Г. Г. von Rathlef, H.	1898 29.I	канд.	г. Рига, Замковая ул.
Ребиндеръ, М. Г. Rehbinder, M.	1904 25.XI	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Ревельская ул. Dorpat, Revaler-Str. 61.
Римшнейдеръ, И. К. Riemschneider, J.	1906 23.III	врачъ prakt. Arzt	Штакельнъ Лифл. губ. Stackeln, Livland.
Розенбергъ, А. Rosenberg, A.	1869 14.XI	профессоръ Professor emer.	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofer-Str. 46.
Розенбергъ, Ф. А. Rosenberg, F.	1906 14.IX	студ.-зоол. stud. zool.	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofer Str. 46.
г-жа Роллеръ, М. Р. Fräulein Roller, M.	1907 27.IX	учительница Lehrerin	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 14.
×× Ростовцевъ, М. И. Rostowzew, M.	1905 5.V	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 26.
× г-жа Ростовцева, А. Г. Frau Rostowzew, A.	1907 22.III		г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 26.
Садовскій, А. И. Ssadowski, A.	1899 17.II	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 20.
× Самбикинъ, Н. П. Sambikin, N.	1907 4.X	канд. мат. cand. math.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str.
Самсоновъ, Н. А. Ssamsonow, N.	1905 29.IX	канд. зоол. Cand. zool.	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofer-Str. 8.
×× Сахаровъ, Н. А. Ssacharow, N.	1905 28.IV	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Новая Каштановая ул. Dorpat, Neue Kastanien-Allee 1 a.
Свирскій, Г. П. Swirski, G.	1898 17.II	прив.-доц. Priv.-Doz.	г. Юрьевъ, Бочарная ул. Dorpat, Küter-Str. 10.
Сентъ-Илеръ, К. К. Saint-Hilaire, K.	1903 4.XII	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 39.
* фонъ Сиверсъ, А. von Sivers, A.	1870 14.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Эйсекюль, Лифл. губ. Euseküll, Livland.
фонъ Сиверсъ, С. von Sivers, S.	1907 5.IV	студ. stud.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 7.

Ф а м и л і я. Name.	Времязбранія. Eintritt.	З в а н і е. Stellung.	Мѣстожителство, адресъ. Wohnort, Adresse.
Синтенисъ, Ф. Sintenis, F.	1871 20.I	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Широкая ул. Dorpat, Breit-Str. 19.
Скворцовъ, В. А. Sskworzow, W.	1907 17.II	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Фармацевтический институтъ. Dorpat, Pharmaz. Institut.
Слюнинъ, П. И. Sljunin, P.	1907 13.XII	студ.-этногр. stud. ethnogr.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 62.
Смирновъ, Е. И. Ssmirnow, E.	1906 13.IV	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Философская ул. Dorpat, Philosophen-Str. 2.
× Соколовъ, В. П. Ssokolow, W.	1900 30.III	инспекторъ студ. Inspektor der Stud.	г. Юрьевъ, Прудовая ул. Dorpat, Teich-Str. 74.
Софинскій, Д. М. Sophinski, D.	1906 14.IX	канд. ест. наукъ. Cand. rer. nat.	г. Самара, Ильинская площ., домъ Васильева. Samara.
Срезневскій, Б. И. Sresnewski, B.	1899 17.IV	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Рижская ул. Dorpat, Rigasche Str. 46.
× Стандровскій, И. И. Standrowski, I.	1907 22.III	студ. stud.	г. Юрьевъ, Ивановская ул. Dorpat, Johannis-Str. 24.
*фонъ Стрельборнъ, В. von Straelborn, W.	1875 20.II		Фридрихсгофъ. Friedrichshof.
× Сукачевъ, В. В. Ssukatschew, B.	1906 12.X	ассистентъ Assistent	г. Юрьевъ, Каштановая ул. Dorpat, Kastanien-Allee 11 a.
Сумаковъ, Г. Г. Ssumakow, G.	1893 16.IX	учитель гимназіи Lehrer	г. Юрьевъ, Аллейная ул. Dorpat, Allee-Str. 64.
Сънинскій, К. Ю. Ssjeninski, K.	1905 5.V	геологъ Geologe	г. Кіевъ, Малая Благовѣщенская ул. домъ 10 Kijew [кв. 4
× Сърковъ, М. А. Ssjerkow, M.	1901 18.X	директоръ семин. Seminar-Direktor	г. Юрьевъ, Широкая ул. Dorpat, Breit-Str. 28.
×× Тарасенко, В. Е. Tarassenko, W.	1903 16.X	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 55.

Терне, О. И. Törne, O.	1907 8.III	канд. зоол. Cand. zool.	г. Юрьевъ, Песочная ул. Dorpat, Sand-Str. 18.
Тимоновъ, Н. Ф. Timonow, N.	1906 11.V	канд. мат. Cand. math.	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 51.
Томсонъ, А. И. Thomson, A.	1891 6.IV	доцентъ Dozent	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 25.
фонъ Транше, Н. Н. von Transehe, N.	1907 8.III	студ.-зоол. stud. zool.	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 54.
Тредьяковъ, М. К. Tredjakow, M.	1907 1.II	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Мясничная ул. Dorpat, Scharren-Str. 10.
* Фальцъ-Фейнъ, Ф. Falz-Fein, F.	1884 17.II	помѣщикъ Gutsbesitzer	Асканія Нова, Таврич. губ. Askania Nova, Gouv. Taurien.
Фенерейзенъ I. Feuereisen, J.	1903 8.V	преподаватель Oberlehrer	г. Юрьевъ, Садовая ул. Dorpat, Garten-Str. 38 а.
Флаксбергеръ, К. А. Flachsberger, K.	1906 9.XI	канд. бот. Cand. bot.	С. Петербургъ, Выборгская ст. уг. Ниж. и Сим- St. Petersburg. [бир. 51/5.
Холлманъ, Р. Ф. Hollmann, R.	1898 17.II	прив.-доц. Priv.-Doz.	г. Юрьевъ, Замковая ул. Dorpat, Schloss-Str. 14.
Цеге ф. Мантейфель, В. Г. Zöge v. Manteuffel, W.	1895 23.IX	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Обводная ул. Dorpat, Wallgraben 18.
Целинский, К. Ю. Zelinsky, K.	1905 28.IV	студ.-мед. stud. med.	г. Юрьевъ, Обводная ул. Dorpat, Wallgraben 21.
× Чапкевичъ, В. I. Czapkewicz, B.	1905 29.IX	студ.-зоол. stud. zool.	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger Str. 17.
×× Чижъ, В. Θ. Tschish, W.	1903 20.III	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Яковлевская ул. Dorpat, Jakob-Str. 56.
Шабакъ, Р. И. Schaback, R.	1905 24.XI	ветер. врачъ Veterinär-Arzt	г. Юрьевъ, Розовая ул. Dorpat, Rosen-Str. 28.

Ф а м и л и я. Name.	Время избранія. Eintritt.	З в а н і е. Stellung.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
Шарбе, С. Б. Scharbe, S.	1905 5.V	маг. астрон. Mag. astron.	г. Екатеринбургъ, Высшее Горное Училище. Ekaterinoslaw.
Швецъ, Ѡ. П. Schwetz, Th.	1907 4.X	студ. физ.-мат. stud. phys.-math.	г. Юрьевъ, Псковская ул. Dorpat, Pleskauer-Str. 8.
Шепилевскій, Е. А. Schepilewski, E.	1905 3.XI	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 26.
* баронъ Шиллингъ, Г. Baron Schilling, G.	1873 15.XI		г. Ревель. Reval.
Шиндельмейзеръ, И. В. Schindelmeiser, J.	1898 23.IV	ученый аптекаръ gelehrt. Apotheker	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger-Str. 54.
Широкогоровъ, И. И. Schirokogorow, J.	1906 12.X	помощникъ проз. Prosektor-Gehilfe	г. Юрьевъ, Мельничная ул. Dorpat, Mühlen-Str. 3.
Штамъ, I. A. Stamm, J.	1906 23.III	студ. фарм. stud. pharm.	г. Юрьевъ, Петербургская ул. Dorpat, Petersburger-Str. 97.
* фонъ Штрикъ, Ф. Г. von Stryk, F.	1853 18.IX	помѣщикъ Gutsbesitzer	Морсель, чр. Феллинъ, Лифл. Morsel über Fellin, Livland.
* фонъ Штрикъ, А. von Stryk, A.	1870 14.XI	помѣщикъ Gutsbesitzer	Палла, Лифл. губ. Palla, Livland.
× Штюрмеръ, К. Л. Stürmer, K.	1907 18.X	дръ. Dr.	г. Юрьевъ, Карловская ул. Dorpat, Karlowa-Str. 43.
* Шульце, А. Schulze, A.	1878 17.IV	канд. хим. Cand chem.	Раппинъ, Лифл. Rappin, Livland.
* фонъ Эттингенъ, А. А. von Oettingen, A.	1873 28.IX	дръ Dr. jur.	г. Юрьевъ, Напимья. Dorpat, Quappen-Str. 2.
* фонъ Эттингенъ, Г. von Oettingen, G.	1873 15.II	канд. Cand.	Скирнекъ, чр. Грива-Земгалленъ. Skirneek über Griwa-Semgallen.
* фонъ Эттингенъ, А. Н. von Oettingen, A.	1889 30.VIII	помѣщикъ Gutsbesitzer	Луденгофъ чр. ст. Керсель, Лифл. Ludenhof über Kersel, Livland.

фонъ Эттингенъ, Г. Г.
von Oettingen, H
фонъ Эссенъ, А. О.
von Essen, A.
× Яроцкий, А. И.
Jarotzki, A.

1900 7.XII
1903 8.V
1903 16.X

канд. бот.
Cand. bot.
помѣщикъ
Gutsbesitzer
профессоръ
Professor

г. Юрьевъ, Пасторатская ул.
Dorpat, Pastorat-Str. 7.
г. Юрьевъ, Гильдейская ул.
Dorpat, Gilden-Str. 1.
г. Юрьевъ, Мельничная ул.
Dorpat, Mühlen-Str. 4.

Почетные члены. Ehrenmitglieder.

Ф а м и л и я. Name.	З в а н и е. Stand.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
Андрусовъ, Н. И. Andrussow, N.	профессоръ Professor	г. Кіевъ. Kijew.
Анучинъ, Д. Н. Anutschin, D.	профессоръ Professor	г. Москва. Moskau.
Дегіо, К. К. Dehio, K.	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Католическая ул. Dorpat, Katholische Str. 1.
фонъ Кеннель, Ю. Г. von Kennel, J.	профессоръ Professor	г. Юрьевъ, Мариенгофская ул. Dorpat, Marienhofsche Str. 9.
Кобертъ, Р. Ф. Kobert, R.	профессоръ Professor	Ростокъ. Rostock.
Семеновъ-Тяньшанскій, П. П. Ssemenow-Tianschanski, P.	членъ Госуд. Совѣта и Сенаторъ Reichsratmitglied u. Senateur	г. С. Петербургъ. St. Petersburg,
Тамманъ, Г. Г. Tammann, G.	профессоръ Professor	Геттингенъ. Göttingen.

Ф а м и л і я. Name.	З в а н і е. Name.	М ѣ с т о ж и т е л ь с т в о , а д р е с ь . Wohnort, Adresse.
Шведеръ, Г. Schweder, G.	директоръ гимназiи Gymnasial-Direktor	г. Рига, Николаевская ул. Riga, Nikolai-Str. 21.
Швейнфуртъ, Г. Schweinfurth, G.	д-ръ Dr.	Каирь. Kairo.
Шмидтъ, Ф. Б. Schmidt, F.	академикъ Akademiker	С. Петербургъ. St. Petersburg.
фонъ Эттингенъ, А. А. von Oettingen, A.	профессоръ Professor	Лейпцигъ. Leipzig.
фонъ Эттингенъ, Э. А. von Oettingen, E.	помѣщикъ Gutsbesitzer	г. Юрьевъ. Dorpat.

Члены-корреспонденты. Korrespondierende Mitglieder.

Браунъ, М. Braun, M.	профессоръ Professor	Кенигсбергъ. Königsberg.
Брунсъ, Г. Bruns, H.	профессоръ Professor	Лейпцигъ. Leipzig.
Бунге, А. Bunge, A.		
Греве, К. Grevé, C.	зоологъ Zoologe	г. Рига, Александровская ул. Riga, Alexander-Str. 92.
Гринишъ, Г. Greenish, G.	аптекарь Apotheker	Лондонъ. London.
Лакшевицъ, П. А. Lakschewitz, P.	д-ръ мед. Dr. med.	г. Либавъ, Курл. губ. Libau, Kurland.

Плеске, Э. Д.
Pleske, Th.
баронъ Поль, Э.
Baron Poll, E.
баронъ Поль, Т.
Baron Poll, Th.

фонъ Рёдеръ-Гоймъ, В.
von Roeder-Нойм, W.
Розенбергъ, Э.
Rosenberg, E.
Рудо, Ф.
Rudo, F.

ф. Самсонъ-Гиммелстерна, Г.
v. Samson-Himmelstjerna, H.

Тома, Р. А.
Toma, R.

Штауде, О.
Staudе, O.

д-ръ зоол.
Dr zool.

профессоръ
Professor
профессоръ
Professor

профессоръ
Professor

профессоръ
Professor

г. Аренбургъ.
Arensburg.
г. Аренбургъ.
Arensburg.

Ангальтъ.
Anhalt.
Утрехтъ.
Utrecht.
Бранденбургъ.
Brandenburg.

г. Юрьевъ, Жуковская ул.
Dorpat, Blum-Str.

Магдебургъ
Magdeburg-Sudenberg.

Ростокъ.
Rostock.

1908.

XVII, 2.

ПРОТОКОЛЫ
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціей

доктора медицины И. И. Широкогорова.

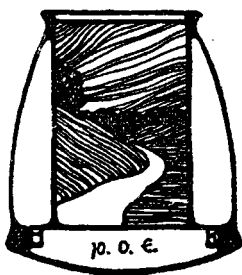


Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft

bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigiert von

Dr. med. J. Schirokogorow



Jurjew (Dorpat) 1908.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Commission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

Gedruckt bei C. Mattiesen in Jurjew (Dorpat).

I.

Официальный отдѣлъ.

Geschäftlicher Teil.

425-ое засѣданіе.

27 марта 1908 г.

Годичное собраніе.

Присутствовало 17 членовъ, 3 гостя.

1. Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.
2. Утверждено постановленіе Правленія Общества объ ассигнованіи до 130 руб. на напечатаніе таблицъ къ статьѣ г-на Б. Б. Гриневецкаго.

3. Секретарь докладываетъ Обществу письмо, полученное Обществомъ отъ проф. С. Г. Навашина, съ благодарностью за поздравленія посланныя Обществомъ ко дню его юбилея.

Принято къ свѣдѣнію.

4. Проф. Е. А. Шепилевскій сдѣлалъ сообщеніе: „Новый способъ отличія дифтерійныхъ бактерій отъ ложно-дифтерійныхъ.“

Въ преніяхъ участвовали г. г. В. Н. Воронцовъ и И. Широкогоровъ.

5. Асс. д-ръ Э. Ландау сдѣлалъ сообщеніе: „Диоптрографъ и діаграфъ въ антропологической техникѣ.“

Въ преніяхъ участвовали г. г. Эттингенъ, Широкогоровъ, Ландезенъ, Кузнецовъ.

6. Прозекторъ д-ръ Г. Адольфи сдѣлалъ сообщеніе: „Правое стремя Махмета Сулеймана.“
-

426-ое засѣданіе.

1 мая 1908 г.

Присутствовало 24 члена, 3 гостя.

1. Предсѣдатель сообщилъ объ утратѣ, понесенной обществомъ, въ лицѣ умершаго его члена Августа фонъ Эттингена. Память скончавшагося была почтена вставаніемъ.

2. Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.

3. Секретарь докладываетъ текущія дѣла:

а) Предложеніе Харьковскаго Студенческаго Кружка Любителей природы — о высылкѣ ему изданій и объ обмѣнѣ изданіями.

Постановлено: вступить въ обмѣнъ, начиная съ 1908 г. (т. XVII протоколовъ) и выслать всѣ изданія Озерной комиссіи.

б) Сообщение распорядительнаго комитета объ имѣющемъ быть въ Прагѣ 6—10 VI. 08. IV съѣздѣ чешскихъ естествоиспытателей и врачей. Постановлено: просить проф. Н. И. Кузнецова быть представителемъ Общества на этомъ съѣздѣ.

в) Въ бібліотеку Общества пожертвовано г. г. Арндтомъ, проф. Неготинымъ и С. Шарбе — 3 книги.

г) Въ коллекцію Общества пожертвованъ г. А. ф. Эссенъ гербарій, собранный въ Египетскихъ пустыняхъ.

Постановлено: всѣхъ жертвователей благодарить.

4. Предсѣдатель сообщаетъ, что Общество поставлено въ затруднительное матеріальное положеніе вслѣдствіе того, что до сихъ поръ не получена имъ слѣдующая отъ Государственнаго Казначейства субсидія, въ виду чего обращается къ членамъ Общества вносить по возможности свои членскіе взносы.

5. Отъ имени С. Б. Шарбе — А. Я. Орловъ сдѣлалъ его сообщеніе: „Наблюденія перемѣнныхъ звѣздъ.“ Въ преніяхъ участвовали: г. г. Орловъ, А. Д. Богоявленскій, К. Покровскій, Н. Култашевъ.

Постановлено: 1) поручить проф. Н. И. Кузнецову ходатайствовать передъ дирекціей здѣшной Обсерваторіи о высылкѣ С. Б. Шарбе необходимыхъ для его работы инструментовъ, если они свободны въ Обсерваторіи. 2) Напечатать работу въ трудахъ Общества.

6. Д-ръ Г. А. Адольфи съдѣлалъ сообщеніе: „О сохраненіи труповъ.“

Въ преніяхъ участвовали: г. г. В. А. Скворцовъ, Кулъ, Э. Ландау, М. И. Ростовцевъ, Е. А. Шепилевскій, Д. М. Лавровъ, А. Д. Богоявленскій.

427 -ое засѣданіе.

8 мая 1908 г.

Присутствовало 25 членовъ, 7 гостей.

1. Предсѣдатель сообщаетъ, что имъ было, согласно постановленію Правленія Общества, принесено поздравленіе проф. В. Θ. Чижу по поводу празднованія его юбилея и что юбиляръ проситъ его выразить благодарность Обществу.

Принято къ свѣдѣнію.

2. Предсѣдатель сообщаетъ о тяжелой утратѣ, понесенной ученымъ міромъ, вслѣдствіе кончины проф. А. С. Домогорова въ Спбургѣ. Проф. Г. В. Колосовъ читаетъ краткій некрологъ А. С. Домогорова, назначенный для напечатанія при протоколѣ.

Память покойнаго почтена вставаніемъ.

3. Предсѣдатель сообщаетъ далѣе о внезапной кончинѣ, сообщенной телеграфомъ, проф. Пильчикова въ Харьковѣ. Память покойнаго почтена вставаніемъ.

4. Протоколъ засѣданія 1 мая с. г. заслушанъ и утвержденъ. По поводу пункта 4-го этого протокола предсѣдатель сообщаетъ, что по наведеннымъ справкамъ причиной неполученія ожидаемой субсидіи отъ Государственнаго Казначейства является то, что кредитъ на эту сумму до сихъ поръ не открытъ и что для ускоренія необходимо направить ходатайство объ этомъ на имя Ректора Университета. Постановлено ходатайствовать объ этомъ отъ имени Общаго Собранія.

5. Вице-предсѣдатель, замѣщая секретаря, сообщаетъ о текущихъ дѣлахъ: а) поступило письмо отъ бывшаго члена Общества, преподавателя Т. Шаталова, съ просьбой о высылкѣ ему экземпляра устава Общества для ознакомленія съ нимъ группы преподавателей среднихъ учебныхъ заведеній въ гор. Туль, желающихъ создать тамъ Общество любителей естествознанія. Постановлено, если имѣются свободные экземпляры устава, удовлетворить

эту просьбу. — b) Въ библіотеку Общества поступила въ качествѣ подарка работа Я. Неготина. „О методѣ графической регистраціи пульса и объ аритміи его у собакъ.“ Постановлено благодарить жертвователя. — c) поступили каталоги: O. Weigels—Antiquarium, Academische Buchhandlung, C. Skornik и G. Fock, которые циркулируютъ въ собраніи.

6. Предсѣдатель сообщаетъ, что ассист. В. Н. Воронцовъ представилъ манускриптъ работы, сообщеніе о которой авторъ въ настоящемъ семестрѣ уже сдѣлать не можетъ, такъ какъ не предвидится болѣе засѣданія. Авторъ желаетъ поэтому дать краткій рефератъ своей работы въ настоящемъ засѣданіи, откладывая подробное сообщеніе до слѣдующаго семестра и прося о напечатаніи этой работы въ ближайшемъ выпускѣ „Протоколовъ“. По заслушаніи реферата постановлено напечатать работу въ слѣдующемъ выпускѣ „Протоколовъ“, а представленный рефератъ при самомъ протоколѣ засѣданія.

7. Предсѣдатель сообщаетъ о просьбѣ двухъ членовъ Общества, г. г. студ. Павла Ивановича Курскаго и Я. Я. Алексѣева, желающихъ лѣтомъ экскурсировать, выдать имъ открытые листы. Постановлено выдать.

8. Ассистентъ П. И. Мищенко сдѣлалъ сообщеніе: „Родъ gagea и его кавказскіе представители.“ Въ пренія вступилъ проф. Н. И. Кузнецовъ.

9. М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: „О нѣкоторыхъ безконечныхъ рядахъ.“ Въ преніяхъ участвовали проф. Г. В. Колосовъ и астрономъ наблюд. А. Я. Орловъ.

10. Предсѣдатель сообщаетъ о просьбѣ проф. А. И. Ярочкаго о выдачѣ ему для ботанической и геологической экскурсіи въ предстоящее лѣто открытаго листа. Постановлено выдать.

11. Н. А. Самсоновъ сдѣлалъ сообщеніе: „Исѣдованія планктона озера Шпанкау въ Лифляндіи.“ Въ преніяхъ участвовали: Г. А. Адольфи, Н. И. Кузнецовъ, П. И. Мищенко, М. Г. Ребиндеръ, С. Г. Колонъ, Е. А. Шенилевскій и К. К. Сентъ-Илеръ.

А. С. Домогоровъ.

(Некрологъ).

Аркадій Семеновичъ Домогоровъ родился въ С.-Петербургѣ въ 60-хъ годахъ прошлаго столѣтія и по окончаніи въ 1883 г. 2-ой С.-Петербургской Гимназіи поступилъ на математиче-

ское отдѣленіе Физико-Математическаго Факультета С.-Петербургскаго Университета, такъ какъ еще на гимназической скамьѣ отличался выдающимися математическими способностями. Одна изъ гимназическихъ его работъ: „О числѣ сочетаній съ повторяющимися элементами“ была доложена имъ въ Физико-Математическомъ Кружкѣ Студентовъ С.-Петербургскаго Университета и напечатана въ Извѣстіяхъ (1884 г.). Этотъ симпатичный кружокъ объединившій всѣхъ интересующихся наукою студентовъ, считалъ въ числѣ своихъ членовъ многихъ лицъ, сдѣлавшихся впоследствии известными профессорами и учеными (А. С. Домогоровъ, И. И. Ивановъ, Б. М. Колловичъ, С. Е. Савичъ, В. И. Станевичъ и проч.) и здѣсь А. С. въ особенности сошелся со своими товарищами по курсу И. И. Ивановымъ (теперь профессоръ Политехническаго Института въ С.-Петербургѣ) и С. Е. Савичемъ (профессоръ Электротехническаго Института) и совместно съ ними издавалъ, если не ошибаюсь, лекціи Н. С. Будаева по аналитической геометріи, которые имѣли на А. С. громадное вліяніе и очаровали строгостью и послѣдовательностью выводовъ. По окончаніи Университета въ 1887 г. онъ былъ оставленъ при Университетѣ по кафедрѣ чистой математики, а затѣмъ перешелъ работать по кафедрѣ прикладной математики подъ ближайшимъ руководствомъ, известнаго русскаго ученаго Д. К. Бобылева. Уже въ 1888 г. А. С. удалось получить мѣсто штатнаго доцента въ Лѣсномъ Институтѣ, чему не мало способствовали выдающіяся педагогическія и лекторскія способности А. С. На мѣсто доцента въ Лѣсномъ Институтѣ было 5—6 кандидатовъ и среди нихъ магистры математики, но совѣтъ Института, разсуждая совершенно правильно, что для преподаванія небольшого курса математики въ Институтѣ лицамъ, зачастую къ ней мало подготовленнымъ гораздо важнѣе педагогическія чѣмъ научныя достоинства предложилъ всѣмъ кандидатамъ прочесть пробную лекцію; послѣ того какъ А. С. прочелъ свою лекцію всѣ кандидаты на должность отказались отъ дальнѣйшаго конкурса въ его пользу, тѣ были сами поражены мастерскимъ изложеніемъ А. С. Въ это время А. С. занялся разработкою своей магистерской диссертацин „О свободномъ движеніи гироскопа“ и для этого обстоятельно изучилъ теорію эллиптическихъ функцій по Вейерштрассу и былъ пораженъ простотою изложенія этого гениальнаго нѣмецкаго математика, обозначеніями и формулами котораго онъ воспользовался въ своей работѣ. Это была первая работа по механикѣ съ обозначеніями

Вейерштрасса и А. С. много пришлось бороться съ господствовавшимъ въ то время предубѣжденіемъ ученыхъ круговъ къ этимъ обозначеніямъ, въ которыхъ усматривалось посягательство на авторитетъ гениальнаго Якоби съ его уже установившеюся въ наукѣ системою обозначеній. „Вашей работы никто читать не будетъ“ говорили многіе А. С., не смутивши его однако, т. к. онъ отличался рѣдкою энергіей при проведеніи всякаго научнаго дѣла, въ пользѣ котораго онъ былъ твердо убѣжденъ. Защита диссертация состоялась осенью 1893 г. и удалась блестяще. Работа А. С. по движенію гироскопа сдѣлалась настольною книгою всякаго молодого русскаго ученаго, желающаго изучить вращеніе тяжелаго твердаго тѣла. Въ особенности просто и обстоятельно изложена у А. С. знаменитая теорема Якоби о разложеніи движенія такого тѣла при вращеніи его вокругъ неподвижной точки на 2 движеніе Пуансо. Работа А. С. оказала не малое вліяніе и на кандидатскую работу М. С. Ребиндера, посвященную тому же вопросу. Съ 1894 г. А. С. состоялъ доцентомъ С.-Петербургскаго Университета и былъ приглашенъ для практическихъ занятій по теоретической Механикѣ въ Институтъ Инженеровъ Путей Сообщенія, гдѣ въ это время былъ директоромъ покойный М. Н. Герсевановъ и были сосредоточены блестящіе научныя силы, изъ числа которыхъ достаточно умомянуть И. В. Мухометова, Ф. С. Ясинскаго, В. И. Курдюмова, Л. Ф. Николаи къ сожалѣнію безвременно уже унесенныхъ могилою.

Здѣсь А. С. скоро обратилъ вниманіе своими выдающимися лекторскими и педагогическими способностями и ему порученъ былъ самостоятельный курсъ. Рѣдкій изъ профессоровъ Института имѣлъ успѣхъ равный успѣху А. С., лекціи котораго происходили всегда въ туго-набитомъ актовомъ залѣ и сопровождались оглушительными аплодисментами слушателей... а между чѣмъ предметомъ ихъ была не какая нибудь модная политическая или философская тема, а сухая теоретическая механика, которая приномъ лекторѣ собрала бы единицы, много десятки слушателей. А. С. всегда говорилъ мнѣ, его постоянному сотруднику, что пора Аналитическую Механику, которая считается какимъ то научнымъ пугаломъ, сдѣлать доступною и ясною каждому физику, химику и въ особенности инженеру, тогда какъ въ настоящее время знаніе всѣхъ тонкостей этого могущественнаго орудія современнаго естествознанія составляетъ удѣлъ немногихъ кабинетныхъ ученыхъ далекихъ отъ жизни и отъ приложенія аналитической механики къ опытнымъ

наукамъ, а ученые химики, физики и инженеры поражаютъ въ большинствѣ случаевъ невѣжествомъ въ мало-мальски трудномъ вопросѣ механики. По порученію совѣта И. И. П. С. А. С. составилъ курсъ основъ механики, который къ сожалѣнію ему не удалось довести до конца. Многочисленные занятія А. С. (онъ былъ приглашенъ преподавать аналитическую механику еще въ Институтѣ Гражданскихъ Инженеровъ и на Архитектурное Отдѣленіе Академіи Художествъ), особенно усилившіяся съ назначеніемъ его на должность помощника Директора Лѣсного Института непріятности по службѣ въ трудные 1899—1902 годы (постоянныя забастовки и волненія учащихся), заботы о многочисленномъ семействѣ (у него было 6—7 человекъ дѣтей) сломили здоровье А. С. задолго до естественнаго ослабленія его еще молодого организма и съ 1902 г. съ нимъ все чаще и чаще стали повторяться припадки какой то острой психической болѣзни, заставившіе помѣстить его въ психіатрическую больницу на Удѣльной, гдѣ онъ безвременно, 40 съ небольшимъ лѣтъ отъ роду скончался 29 марта сего 1908.

Къ вопросу о химическихъ свойствахъ рицина.

Рефератъ В. Н. Воронцова.

Существующія литературныя данныя не позволяютъ окончательно рѣшить вопросъ о химической природѣ рицина, а именно главнѣйшій вопросъ въ томъ: есть-ли рицинъ бѣлковое вещество или бѣлки, содержащіеся даже въ очищенныхъ препаратахъ рицина, представляютъ собой просто примѣси, отъ которыхъ токсинъ пока еще не удается отдѣлить.

Изъ нашихъ опытовъ выяснилось, что:

1) рицинъ въ той или другой степени осаждался изъ своихъ растворовъ съ помощью сѣрнокислой магнезіи, прибавляемой до полнаго насыщенія при 25—30° С.

2) рицинъ переходилъ въ томъ или другомъ количествѣ въ осадки, получаемые при діализѣ его растворовъ. Растворы рицина послѣ повторнаго діализа не обнаруживаютъ ни слѣда токсина.

3) рицинъ въ гораздо большихъ количествахъ извлекается изъ сѣмянъ съ помощью 10% растворъ поваренной соли, чѣмъ съ помощью дистиллированной воды. Слѣдовательно рицинъ въ водѣ, повидимому, не растворимъ resp. почти не растворимъ.

4) ригинъ почти сполна осаждался изъ его растворовъ съ помощью фосфорновольфрамовой кислоты; при фракціонированномъ - же осажденіи растворовъ ригина фосфорновольфрамовой кислотой, главнѣйшее количество осаждавагося ригина получалось въ осадкѣ первой фракціи.

5) ригинъ при сколько нибудь продолжительной (1—1½ часа) геср. повторной обработкѣ растворомъ ѣдкаго барита, повидимому, легко разрушается геср. теряетъ свою токсичность.

6) Повторное сгущеніе растворовъ ригина при 35—40° С. нисколько не измѣняетъ токсичности ихъ.

Вообще-же, на основаніи нашихъ данныхъ, можно сказать, что ригинъ, — будь онъ бѣлковое вещество или нѣтъ, — обнаруживаетъ стремленіе переходить въ возникающіе въ его растворахъ осадки, а именно глобулиновые; можно думать, что едвали ригинъ принадлежитъ къ бѣлкамъ альбуминового типа, какъ это допускаютъ Osborne, Mendel и Harris.

425. Sitzung

am 27. März 1908.

J a h r e s v e r s a m m l u n g .

Anwesend 17 Mitglieder, 3 Gäste.

1. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird genehmigt.
2. Der Beschluss des Directoriums über Anweisung von 130 R. an Herrn B. Hryniewiecki für's Drucken von Tabellen wird genehmigt.

3. Der Secretär teilte der Gesellschaft mit, dass Sie einen Brief, von Herrn Prof. S. Nawaschin erhalten hat, in welchem er den Dank für die Glückwünsche der Gesellschaft zu seinem Jubiläum ausdrückt.

Es wurde zur Kenntnis genommen.

4. Prof. Schepilewsky hielt einen Vortrag: Ueber ein neues Verfahren zur Unterscheidung der Diphtheriebacillen von den Pseudo-Diphtheriebacillen.

An der Discussion beteiligten sich W. Woronzow und I. Schirokogoroff.

5. Assistent Dr. Landau hielt einen Vortrag: „Dioptograph und Diagraph in der anthropologischen Technik.“ An der Discussion beteiligten sich v. Oettingen, Schirokogoroff, Landesen und Prof. Kusnezow.

6. Prosector, Dr. Adolphi, hielt einen Vortrag: „Der rechte Steigbügel eines türkischen Kriegsgefangenen Mehmet Suleimann.“

426. Sitzung

am 1. Mai 1908.

Anwesend 24 Mitglieder, 3 Gäste.

1. Der Präsident teilt der Gesellschaft den Verlust mit, der dieselbe betroffen hat durch den Tod des Mitgliedes Dr. August von Oettingen. Sein Andenken wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

2. Das Protokoll der vorigen Sitzung wird verlesen und genehmigt.

3. Der Secretär berichtet über die laufenden Geschäfte:

a) Die Bitte der Charkower studentischen Vereinigung von Naturfreunden um Uebersendung von Editionen und um Tauschverbindung.

Es wurde beschlossen: in Tauschverbindung zu treten beginnend mit dem Jahre 1908 (B. XVII der Protokolle) und alle Editionen der Seenkommision zu übersenden.

b) Mitteilung des Anordnungs-Comitees über den in Prag vom 6—10-ten VI. 08 stattfindenden Kongress tschechischer Naturforscher und Aerzte.

Es wurde beschlossen: Prof. Kusnezow zu bitten als Vertreter der Gesellschaft an dem Kongress teilzunehmen.

c) Der Bibliothek der Gesellschaft sind von den Herren Arndt, Prof. Negotin und S. Scharbe — 3 Bücher zum Geschenk dargebracht worden.

d) Der Kollektion der Gesellschaft hat Herr A. von Essen ein Herbarium geschenkt, welches in den Egyptischen Wüsten gesammelt worden ist.

Es wurde beschlossen: den Schenkern den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

4. Der Präsident teilte mit, dass die Gesellschaft in schwierige materielle Lage versetzt worden ist dadurch, dass bisher die Subsidien aus der Reichsrente ausgeblieben sind, weswegen die Mitglieder der Gesellschaft gebeten wurden nach Möglichkeit ihre Mitgliedsbeiträge zu entrichten.

5. Die Mitteilungen des Herrn S. Scharbe über: „Beobachtungen veränderlicher Sterne“ wurden von Herrn A. Orlow vorgetragen.

An der Discussion beteiligten sich die Herren: A. Orlow, A. Bogojawlenski, K. Pokrowski und N. Kultaschew.

Es wurde beschlossen: 1) Herrn Prof. Kusnezow zu beauftragen Herrn Scharbe von der Direction des hiesigen Observatoriums die zu seiner Arbeit notwendigen Instrumente zu verschaffen, falls dieselben im Observatorium entbehrt werden können; 2) die Arbeit in den Schriften der Gesellschaft drucken zu lassen.

6) Doctor G. Adolphi hielt einen Vortrag: „Ueber Leichenkonservierung.“

An der Discussion beteiligten sich die Herren: W. Skworzow, D. Lawrow, A. Bogojawlenski.

427. Sitzung

am 8 Mai 1908.

Anwesend waren 25 Mitglieder, 7 Gäste.

1. Der Präsident teilte mit, dass laut Beschluss des Directoriums der Gesellschaft Herrn Prof. Tschisch ein Glückwunsch in Anlass seines Jubiläums übermittelt worden sei, wofür der Jubilar der Gesellschaft seinen Dank auszusprechen bittet.

Es wurde zur Kenntnis genommen.

2. Der Präsident berichtete über den schweren Verlust, den die gelehrte Welt durch den Tod des Herrn Prof. Domogorow in Petersburg erlitten hat. Prof. G. Kolossow verlas einen kurzen Nekrolog, welcher zum Druck im Protokoll bestimmt wurde.

Das Andenken des Verstorbenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

3. Der Präsident teilte ferner den telegraphisch gemeldeten plötzlichen Tod des Herrn Prof. Piltschikow in Charkow mit. Das Andenken des Verstorbenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

4. Das Protokoll vom 1-ten Mai dieses Jahres wurde verlesen und genehmigt. In Bezug auf Punkt 4 dieses Protokolls teilte der Präsident mit, dass nach eingegangenen Erkundigungen über die Ursache der Nichtauszahlung der Subsidien aus der Reichsrente in Erfahrung gebracht worden sei, dass für diese Summe noch kein Kredit eröffnet ist und dass es zur Beschleunigung dieser Angelegenheit notwendig erscheint die Fürsprache von Seiten des Herrn Rectors der Universität zu erbitten.

Es wurde beschlossen von Seiten der Generalversammlung diese Angelegenheit zu befürworten.

5. Der Vize-präsident, welcher den Secretären vertrat berichtete über die laufenden Geschäfte:

- a) es war ein Brief eingelaufen von dem gewesenen Mitgliede der Gesellschaft, dem Lehrer T. Schatalow, mit der Bitte um Uebersendung eines Exemplares der Statuten der Gesellschaft zur Kenntnisnahme derselben von Seiten einer Gruppe von Lehrern der mittleren Lehranstalten in der Stadt Tula, welche die Absicht haben, daselbst eine Gesellschaft von Naturfreunden zu gründen.

Es wurde beschlossen dieser Bitte zu willfahren, falls noch Exemplare der Statuten vorhanden sein sollten.

- b) Die Bibliothek der Gesellschaft erhielt zum Geschenk die Arbeit Negotin's: „Ueber die Methode der graphischen Aufzeichnung des Pulses und über Arithmie desselben bei Hunden.“

Es wurde beschlossen dem Schenker den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

- c) es sind Kataloge eingegangen: O. Weigels Antiquarium, Academische Buchhandlung, C. Skopnik und G. Fock, welche in der Versammlung kursieren.

6. Der Präsident teilte mit, dass der Assistent W. Woronow das Manuskript einer Arbeit vorgestellt habe; den Vortrag darüber könne der Autor in diesem Semester nicht mehr halten, da voraussichtlich in demselben keine Sitzungen mehr stattfinden werden. Der Autor wünscht infolgedessen auf der gegenwärtigen Sitzung ein kurzes Referat über seine Arbeit zu halten, den eigentlichen Vortrag aber auf das nächste Semester zu verschieben und bittet um Abdruck seiner Arbeit in der nächsten Lieferung der „Protokolle“. Nach Verlesen des Referates wurde beschlossen, die Arbeit in der nächsten Lieferung der „Protokolle“, das vorliegende Referat aber im Protokoll der gegenwärtigen Sitzung zu drucken.

7. Der Präsident trägt die Bitte zweier Mitglieder der Gesellschaft der Herren Studenten Paul Kurski und Alexejew vor, welche beabsichtigen Excursionen zu unternehmen und um Blanquette bitten.

Es wird beschlossen sie ihnen zu erteilen.

8. Assistent Mischtschenko hielt einen Vortrag: „Ueber die Gattung Gagea und ihre kaukasischen Vertreter.“ An der Discussion beteiligte sich Prof. Kusnezow.

9. M. Rehbinder hielt einen Vortrag: „Ueber einige unendliche Reihen.“

An der Discussion beteiligten sich die Herren: Prof. Kolosow und A. Orlov.

10. Der Präsident trägt die Bitte Prof. Jorotzki's vor, ihm zu botanischen und geologischen Excursionen im bevorstehenden Sommer Blanquette zu erteilen.

Es wird beschlossen sie ihm zu erteilen.

11. N. Samsonow hielt einen Vortrag: „Untersuchungen des Planktons des Spankauschen Sees in Livland.“

An der Discussion beteiligten sich d. Herren: Prof. N. Kusnezow, P. Mischtschenko, S. Colongue, E. Schepilewski und K. Saint-Hilaire.

1908.

XVII, 3—4.

Протоколы
Общества Естествоиспытателей

при

Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ,

издаваемые подъ редакціей

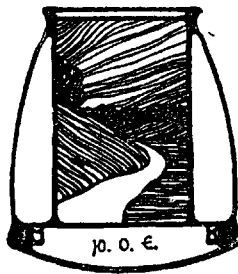
прив. доц. доктора медицины И. И. Широкогорова.



Sitzungsberichte
der
Naturforscher-Gesellschaft
bei der Universität Jurjew (Dorpat)

redigiert von

Privat-Doc. Dr. J. Schirokogorow



Jurjew (Dorpat) 1908.

Verlag der Naturforscher-Gesellschaft.

In Commission bei:

K. F. Koehler in Leipzig & C. Glück, vorm. E. J. Karow, in Jurjew (Dorpat).

Печатано по постановленію Правленія Общества.

За содержаніе научныхъ статей отвѣчаютъ лишь авторы ихъ.

Für die wissenschaftlichen Abhandlungen sind die Autoren allein verantwortlich.

I.

Официальный отдѣлъ.

Geschäftlicher Teil.

428-ое засѣданіе.

25 сентября 1908 г.

Присутствуетъ 18 членовъ.

1. Предсѣдатель, открывая собраніе, сообщилъ о тяжелой утратѣ понесенной наукой, въ лицѣ скончавшихся: проф. А. Н. Коркина, Henry Becquerel'я, Chamberland'a, K. Pelz'a, A. Truhlarz'a и астронома Ганскаго.

2. М. Г. Ребиндеръ и проф. Г. В. Колосовъ сказали рѣчи, посвященныя памяти А. Н. Коркина. Память почившаго была почтена вставаніемъ.

3. Г. А. Ландезенъ сказалъ рѣчь, посвященную памяти Н. Becquerel'я. Память почившаго была почтена вставаніемъ.

4. И. И. Широкогоровъ произнесъ рѣчь, посвященную памяти Chamberland'a. Память почившаго была почтена вставаніемъ.

5. А. Я. Орловъ произнесъ рѣчь, посвященную памяти Ганскаго. Память почившаго была почтена вставаніемъ.

6. По предложенію предсѣдателя была почтена вставаніемъ память R. Pelz'a и A. Truhlarz'a.

7. Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.

8. Б. Б. Гриневецкій произнесъ рѣчь о научной дѣятельности академика Андрея Сергѣевича Фаминцына, по поводу недавно исполнившагося юбилея его дѣятельности.

Проф. Н. И. Кузнецовъ охарактеризовалъ профессорскую дѣятельность юбиляра.

Собраніе избрало почетнымъ членомъ Общества Академ. А. С. Фаминцына раг acclamation и постановило поручить предсѣдателю сообщить объ этомъ А. С. Фаминцыну телеграммой, принося вмѣстѣ съ тѣмъ и поздравленіе Общества по поводу его юбилея.

9. Постановлено послать въ Wetterausche Gesellschaft in Napau привѣтствіе по поводу его 100 лѣтняго юбилея.

10. Секретарь докладываетъ текущія дѣла :

- a) Поступили опросные листы „постоянной водомѣрной комиссіи при Императ. Акад. Наукъ“ о наводненіяхъ. Постановлено : просить огласить въ мѣстной газетѣ, что желающіе могутъ ихъ получить у секретаря О-ва.
- b) Въ отвѣтъ на приглашеніе Императ. Акад. Наукъ принять участіе въ магнитной комиссіи Академіи Наукъ Правленіе О-ва постановило просить проф. Б. И. Срезневскаго быть представителемъ О-ва въ этой комиссіи. Принято общимъ Собраніемъ къ свѣдѣнію.
- c) Объявлено о 9-мъ конкурсѣ на премію Фишера ф. Вальдгейма. Принято къ свѣдѣнію.
- d) Приглашеніе на освященіе біологической прѣсноводной Бородинской станціи. Принято лишь къ свѣдѣнію ввиду поздняго сообщенія.
- e) Въ бібліотеку поступили подарки : проф. Кузнецова, проф. Бухгольца, Комитета по юбилею проф. A. Sella, Wetterausche Gesellschaft — 4 книги ; отъ проф. Давида — 3 фотографіи.

Постановлено благодарить всѣхъ жертвователей.

- f) Новыя, а равно всѣ могущія поступить въ будущемъ, предложенія объ обмѣнѣ изданиями постановлено передать на заключеніе бібліотечной комиссіи Общества.

11. Въ хранители ботаническихъ коллекцій избранъ по предложенію Правленія П. И. Мищенко ; онъ же согласился временно быть хранителемъ и геологическихъ коллекцій.

12. Н. А. Сахаровъ прочелъ отчетъ о дѣятельности бібліотечной комиссіи. Постановлено благодарить членовъ ея.

13. Н. И. Кузнецовъ сообщилъ о дѣятельности Озерной комиссіи. Постановлено благодарить Импер. Русск. Географ. О-во и Департ.-Земледѣл. Главнаго Управл. Землеустройства и Земледѣлія за пожертвованіе 150 и 300 руб. на работы озерной комиссіи.

14. Казначей Общества просить г. г. членовъ о скорѣйшей уплатѣ членскихъ взносов.

15. Въ члены Общества предлагаются г. г. Др. фил. Р. Заменъ — предл. Нарбутъ и проф. Богоявленскій.

Студ. Вернеръ — предл. В. Б. Гриневецкій и проф. Н. Кузнецовъ. Студ. Я. Мушинскій — В. Б. Гриневецкій и проф. Н. Кузнецовъ. Студ. О. Гаучъ — тѣже. Студ. Л. ф. ц. Мюлень — проф. Н. Кузнецовъ и М. ф. ц. Мюлень.

16. Сообщение проф. Н. И. Кузнецова: Отчетъ о поѣздкѣ въ Прагу и Монпелье на научные конгрессы — за позднимъ временемъ отложено.

429-ое засѣданіе.

9 октября 1908 г.

Присутствуетъ 27 членовъ, 14 гостей.

1. Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.
2. Секретарь докладываетъ текущія дѣла:
 - а) Академикъ А. Фаминцынъ письмомъ на имя председателя Общества благодарить Общество за избраніе его почетнымъ членомъ Общества. Принято къ свѣдѣнію.
 - б) Согласно правиламъ 12 октября 1906 г. Правленію поданы нижеслѣдующія докладныя записки:

Г. Сумакова на 200 руб., г. Шарбе на 130 руб., г. Мищенко на 250 руб. и Озерной комиссіи на 450 руб. Принято къ свѣдѣнію.

3. Согласно заключенію Библиотечной Комиссіи поставлено: вступить въ обмѣнъ съ изданіями: 1) „Труды бюро по прикладной ботаникѣ, Ученаго Комитета Главн. Упр. Землеустройства и Земледѣлія“; 2) *Axbidella società Italiana per il progresso della sciento*; 3) „Archiv für Biontologie“; отклонить обмѣнъ и ходатайство о высылкѣ изданій: 1) Сельскохозяйственный журналъ — Хозяйство на Дону; 2) Никопольской общественной библиотеки.

4. О. А. Гартіеръ заявилъ о выходы своемъ изъ членовъ Общества; принято къ свѣдѣнію.

5. Въ члены Общества предлагается г. А. И. Змѣевъ г.г.-ми Н. И. Кузнецовымъ и М. ф. ц. Мюлень.

6. Проф. Н. И. Кузнецовъ сдѣлалъ сообщение: „Отчетъ о поѣздкѣ въ Прагу и Монпелье на научные конгрессы. Общество выразило благодарность проф. Н. И. Кузнецову за по-

жертвованныя имъ въ бібліотеку Общества труды IV съезда чешскихъ естествоиспытателей и врачей.

7. Ассистентъ В. Н. Воронцовъ сдѣлалъ сообщеніе: „Къ вопросу о химическихъ свойствахъ рицина“. Въ преніяхъ участвовали г. г. Ландезенъ, Кесслеръ, Мушинскій, Широкогоровъ.

8. Въ дѣйствительные члены Общества выбраны: Студ. Э. Вернеръ (+ 31), Др. Р. Заменъ (+ 31), г. Мушинскій (+ 29, — 1, возд. 1), г. Гаучъ (+ 30, 1 возд.), Студ. Л. ф. ц. Мюленъ (+ 31).

430-ое засѣданіе.

23 октября 1908 г.

Присутствуетъ 30 членовъ, 17 гостей.

1. Протоколъ предыдущаго собранія заслушанъ и утвержденъ.

2. Секретарь докладываетъ текущія дѣла:

а) Въ бібліотеку поступило пожертвованіе отъ К. Böhmsche Gesellschaft der Wissenschaft in Prag (Královická česke spolenosti náuk) 3 книги. Постановлено благодарить.

б) Поступила благодарность отъ Wetterausche Gesellschaft in Hanau, за привѣтствіе посланное О. Е. ко дню 100 лѣтняго юбилея этого Общества. Принято къ свѣдѣнію.

в) Библіотечная комиссія дала заключеніе: отклонить ходатойство Астраханской общественной бібліотеки о высылкѣ изданій и отклонить предложеніе о выпискѣ журнала: Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre.

Постановлено — утвердить оба заключенія.

3. Профессоръ Кёрберъ сдѣлалъ сообщеніе: Вліяніе грунтовыхъ водъ на весеннія наводненія въ Юрьевѣ.

4. Ассистентъ М. Г. Ребиндеръ сдѣлалъ сообщеніе: О задачѣ проф. Курдюмова.

Въ преніяхъ участвовалъ проф. Г. Колосовъ.

5. Въ дѣйствительные члены Общества выбранъ г. А. В. Змѣевъ (28 +, 1 —, 3 возд.).

6. Проф. Е. А. Шепилевскій сдѣлалъ сообщеніе: I Судьба тифозныхъ, холерныхъ и другихъ патогенныхъ бактерій въ водѣ. II Демонстрація новаго способа микроскопическихъ изслѣдованій въ темномъ полѣ.

Въ преніяхъ участвовали г. г. Г. Ландезенъ, И. Широкогоровъ, проф. Дегіо.

7. По предложенію предсѣдателя постановлено привѣтствовать открывающееся при Университетѣ Медицинское Общество имени Н. И. Пирогова. Привѣтствіе поручено передать И. И. Широкогорову.

431-ое засѣданіе.

6 ноября 1908 г.

Присутствуетъ 32 члена, 4 гостя.

1. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2. Въ бібліотеку Общества пожертвовано гг. Г. В. Левицкимъ, Д-ромъ І. Мейеромъ, проф. Н. И. Кузнецовымъ, проф. Б. И. Срезневскимъ, г. Г. Кругъ — 7 книгъ. Постановлено жертвователей благодарить.

3. Въ коллекцію Общества пожертвована приват.-доцент. Р. Хольманномъ фотографія. Постановлено благодарить.

4. Предсѣдатель ставитъ на обсужденіе нижеслѣдующую смѣту на 1909 годъ, принятую Правленіемъ Общества:

„Предлагая общему Собранію къ утвержденію смѣту на 1909 г., почти идентичную со смѣтой прошлаго года, Правленіе Общества Естеств. имѣетъ въ виду продолжить проведеніе принципа, принятаго Общимъ Собраніемъ въ прошломъ году, съ цѣлью уплаты долговъ, накопившихся за нѣсколько лѣтъ и надѣется, что возможно будетъ вставить въ смѣту будущаго года сумму на экскурсію и другія научныя предпріятія, близкую къ нормальной.

Смѣта на 1909 годъ.

Приходъ.

Процентъ съ бумагъ	475 руб.
Продажа изданій	25 „
Членскіе взносы	500 „
Пособіе отъ Университета	400 „
Пособіе отъ Госуд. Казначейства	2500 „

Итого 3900 руб.

Расходъ.

№ 1. Квартира	750 руб.
№ 2. Жалованіе служащ.	250 „

№ 3.	Хозяйствен. расходы . . .	300 руб.
№ 4.	Библиотека	300 „
№ 5.	Коллекціи	25 „
№ 6.	Эксперсіи и др. научныя предпріятія.	250 „
№ 7.	Печатаніе изданій . . .	1250 „
№ 8.	Печатаніе таблицъ . . .	250 „
№ 9.	Уплата долговъ	450 „
№ 10.	Непредвид. расходы . . .	75 „

Итого 3900 руб.

При обсужденіи Собраніемъ смѣты, г. Г. Сумаковъ заявляетъ: „въ виду сокращенія статьи на научныя эксперсіи до 250 руб., я прошу снять съ очереди мое ходатайство о выдачѣ мнѣ субсидіи въ 200 руб. на научную поѣздку въ Хиву, чтобы не конкурировать съ Озерной комиссіей“.

Г. П. И. Мищенко заявляетъ: „Не считая для себя возможнымъ конкурировать съ озерной комиссіей, какъ учрежденіемъ постояннымъ, которое Общество обязано поддерживать, пока оно не упразднено по какимъ-либо причинамъ, я снимаю свою кандидатуру съ конкурса“.

На баллотировку ставится г. Предсѣдателемъ смѣта Прихода.

Принята единогласно.

Баллотировается по отдѣльнымъ статьямъ смѣта расходовъ.

№ 1. Принято единогласно.

№ 2. Принято 20 за, 1 противъ при 14 возд.

№ 3. Принято 33 за, 2 воздерж.

№ 4. Принято единогласно.

№ 5. „ „

№ 6. Отклонено 22 голосами противъ 14.

Предложено статью № 6 увеличить до 400 руб.

Принято 22 за, 1 противъ при 13 возд.

№ 7. Принято всѣми противъ 3.

№ 8. Принято единогласно.

№ 9. Постановлено всѣми при 4 возд. уменьшить до 300 руб.

№ 10. Принято единогласно.

Слѣдовательно общимъ Собраніемъ утверждена на 1909 годъ смѣта съ измѣненіемъ статьи 6 съ 250 руб. на 400 руб. и статьи 9-ой съ 450 руб. на 300 руб.

Въ виду того, что въ время преній было высказано желаніе о томъ, чтобы Озерная Комиссія не входила въ конкурсъ, председатель ставитъ на баллотировку вопросъ: желательна-ли измѣнить въ будущемъ „Правила о распредѣленіи суммъ“. 19 высказываются противъ 14 за, 3 воздерж.

По предложенію г. Н. А. Самсонова заносится въ протоколъ нижеслѣдующее поясненіе г. Председателя: „принятое рѣшеніе имѣетъ значеніе только для предстоящаго въ слѣдующемъ засѣданіи конкурса“.

5. Въ дѣйств. члены Общества предлагаются г. С. А. Блотникъ, предлагаютъ г. Б. Б. Гриневецкій и Мушинскій.

6. Утверждаются постановленіе Библиотечной комиссіи 1) о безвозмездной высылкѣ изданій Общества въ Кіевское Общество любителей природы, согласно его просьбѣ, и 2) объ обмѣнѣ изданіями съ Юрьевскимъ Ветеринарнымъ Институтомъ.

7. Приват. доцент. Р. Холманнъ сдѣлалъ сообщеніе о кристаллизаціи бинарныхъ смѣсей.

Въ преніяхъ участвуетъ проф. А. Д. Богоявленскій.

8. Проф. Б. И. Срезневскій сдѣлалъ сообщеніе: „Объ одномъ руководствѣ сельско-хозяйственной метеорологіи“. Въ преніяхъ участвуютъ: проф. В. П. Курчинскій, Г. А. Ландезенъ, М. Г. Ребиндеръ, проф. Н. И. Кузнецовъ.

432-ое засѣданіе.

20 ноября 1908 г.

Присутствуетъ 51 членъ, 19 гостей.

1. Председатель, открывъ собраніе, сообщилъ о тяжелой утратѣ, понесенной Обществомъ, въ лицѣ скончавшагося почетнаго члена Общества, Академика Фридриха Богдановича Шмидта и произнесъ рѣчь, посвященную памяти покойнаго. Память покойнаго была почтена вставаніемъ.

2. Председатель сообщилъ текстъ телеграммы, посланной имъ отъ имени Общества Академіи Наукъ по поводу кончины Шмидта.

3. Профессоръ Г. И. Михайловскій произнесъ рѣчь, посвященную памяти Ф. Б. Шмидта.

4. По предложенію предсѣдателя Общее Собраніе постановило: 1) Напечатать въ „Протоколахъ“ рѣчи проф. Н. И. Кузнецова и проф. Г. В. Михайловскаго, 2) Помѣстить въ ближайшемъ выпускѣ „Протоколовъ“ портретъ Ф. Б. Шмидта, 3) Повѣсить портретъ его въ залѣ засѣданій Общества.

5. Проф. Г. В. Колосовъ сообщалъ некрологъ скончавшагося проф. Г. Ѳ. Вороного.

Память скончавшагося было почтена вставаніемъ.

6. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

7. Секретарь докладываетъ текущія дѣла: а) Въ бібліотеку Общества пожертвовано 3 брошюры г. Шэндергомъ. Постановлено благодарить.

8. Секретарь докладываетъ, что въ Правленіе поданы на основаніи правилъ 19 октября 1906 г. нижеслѣдующія докладныя записки: 1) Озерной комиссіи — на 450 руб. и 2) С. Б. Шарбэ — на 130 руб.

9. Секретарь докладываетъ нижеслѣдующее постановленіе Правленія по поводу поданныхъ докладныхъ записокъ.

„Соглашаясь съ научными задачами, постановленными обѣими докладными записками, и заслушавъ мнѣніе проф. К. Д. Покровскаго о докладной запискѣ С. Б. Шарбэ и мнѣніе проф. Н. И. Кузнецова — о докладной запискѣ Озерной Комиссіи, Правленіе Общества пришло къ заключенію, что оба предпріятія заслуживаютъ полной поддержки Общества; при этомъ Правленіе считаетъ своимъ долгомъ обратить вниманіе Общаго Собранія на то, что сумма, испрашиваемая на оба предпріятія превышаетъ на 180 руб. утвержденную Общимъ Собраніемъ въ засѣданіи 6 ноября с. г. по смѣтѣ сумму на экскурсіи, работы озерной комиссіи и др. научныя предпріятія.

10. Предсѣдатель открываетъ пренія по поданнымъ запискамъ.

Проф. К. Д. Покровскій дѣлаетъ предложеніе а) пересмотрѣть Правила присужденія суммы 12 мая въ смыслѣ измѣненія порядка обсужденія смѣты, б) установить конкурсъ для заявленій о печатаніи работъ, в) просить Общество изыскать средства если какое либо изъ конкурсныхъ прошеній не будетъ удовлетворено.

Предсѣдатель предлагаетъ первыя два предложенія проф. Покровскаго отложить до будущаго собранія — Принято.

Проф. Н. И. Кузнецовъ докладываетъ свой отзывъ о запискѣ Озерной Комиссіи.

11. Произведена баллотировка записокъ. Получили: Озерная комиссія 36 +, 16 —; Шарбэ 17+35—.

Всего баллотировало 52 голоса.

Слѣдов. сумма присуждена Озерной комиссіи и удовлетворена въ размѣрѣ 400 руб.

12. Постановлено уполномочить Правленіе изыскать способъ для удовлетворенія прошеніе С. Б. Шарбэ.

13. Предсѣдатель сообщаетъ, что хранитель зоологич. коллекцій г. Зинтенисъ сложилъ съ себя по разстроенному здоровью свои обязанности. Постановлено: благодарить г. Зинтенисъ за его долготѣнее веденіе коллекцій Общества, а выборы новаго хранителя отложить до слѣдующаго засѣданія.

14. Въ дѣйств. члены Общества предлагаются гг. студ. Р. Пэнгу, предлагаютъ гг. Г. Ландезенъ и М. Пэнгу и студ. Г. Фуксъ — предлагаютъ тѣже.

15. Въ дѣйств. члены Общества выбранъ г. С. А. Блотникъ (39 +, 6 воздер.).

16. Ассист. Н. Н. Бурденко сдѣлалъ сообщеніе: „Къ пластикѣ спинно-мозговыхъ корешковъ внутри спинномозгового канала“ съ демонстр. оперированныхъ животныхъ. Въ преніяхъ участвовалъ проф. В. П. Курчинскій.

17. Проф. В. П. Курчинскій сдѣлалъ сообщеніе: „Исправленіе контрастныхъ и вялыхъ фотографическихъ негативовъ“.

Въ преніяхъ участвовали проф. Покровскій и приватъ-доцент. Холманнъ.

18. Проф. Г. П. Михайловскій отказался отъ своего сообщенія за позднимъ временемъ.

433-ое засѣданіе.

11 декабря 1908 г.

Присутствуетъ 28 членовъ.

Предсѣдательствуетъ Г. А. Ландезенъ.

1. Заслушанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго засѣданія.

2. Секретарь докладывает текущая дѣла: а) въ бібліотеку Общества поступили пожертванія: отъ математическаго кабинета, проф. Sauvage, проф. Бухольца — 5 книгъ. Постановлено благодарить. б) Циркуляръ Менделеевскаго Комитета объ учрежденіи Менделеевскаго Института. Принято къ свѣдѣнію. в) Заявленіе членовъ Общества Грефенфельса и Розенберга о выходѣ ихъ изъ членовъ Общества. Принято къ свѣдѣнію.

3. Произведены выборы хранителя зоологическихъ коллекцій Общества. Записками предложены гг.: Г. Г. Сумаковъ, П. И. Мищенко, Терне, Н. А. Самсоновъ, проф. К. К. Сентъ-Илеръ. За отказомъ всѣхъ, кромѣ Терне, послѣдній избранъ 22 голосами, противъ 5.

4. Произведены выборы ревизіонной Комиссіи. Избраны В. К. Абольдъ и Г. Г. Сумаковъ.

5. Открыты пренія по внесенному членами Общества Н. В. Култашевымъ, А. Д. Богоявленскимъ, В. К. Абольдомъ и Н. А. Сахаровымъ проекту измѣненій правилъ распредѣленія суммы, назначенной на научныя экскурсіи, работы озерной Комиссіи etc. Послѣ преній правила эти приняты въ слѣд. видѣ:

Правила распредѣленія суммы, назначенной на научныя экскурсіи и другія научныя предпріятія и работы для членовъ Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ Университетѣ:

§ 1. Члены общества, желающіе получить пособія на вышеуказанныя дѣла представляютъ Правленію Общества не позже 1 октября мотивированную докладную Записку съ указаніемъ повода, цѣли, а также размѣра испрашиваемаго пособія и смѣту расходовъ.

§ 2. Правленіе Общества обязано представить вышеозначенныя докладныя Записки Общему Собранію, сопровождая ихъ своими мотивированными заключеніями къ сроку, указанному въ § 3.

§ 3. Въ случаѣ желанія члена Общества, испрашивающаго пособіе, сдѣлать доклады въ общемъ собраніи о предполагаемомъ ими научномъ предпріятіи, Правленіе Общества обязано дать возможность сдѣлать таковой докладъ до засѣданія назначеннаго для присужденія испрашиваемыхъ пособій см. § 5.

§ 4. Пособія присуждаются общимъ собраніемъ закрытой баллотировкой простымъ большинствомъ голосовъ и удовлетворяются въ порядкѣ большинства голосовъ. Въ случаѣ равенства голосовъ порядокъ удовлетворенія рѣшается жребіемъ.

§ 5. Первое ноябрьское засѣданіе, назначенное для обсужденія смѣты на будущій годъ, и слѣдующія ноябрьскія засѣданія по утвержденіи смѣты начинаются съ присужденія пособій.

Примѣчаніе: Дѣла, упоминаемыя въ § 5, должны быть поставлены на повѣстку.

§ 6. Члены, получившіе отъ Общества пособія на вышеозначенныя дѣла, обязаны представить Общему собранію отчетъ о научныхъ результатахъ предпріятія.

§ 7. Означенныя правила не распространяются на постоянныя, состоящія при Обществѣ ученныя Комиссіи и научныя предпріятія, имѣющія своими задачами планомѣрную разработку тѣхъ или иныхъ научныхъ вопросовъ.

6. Открыты пренія а) по внесенному проф. К. Покровскимъ предложенію измѣнить порядокъ обсужденія смѣты въ томъ смыслѣ, что при обсужденіи смѣты Общимъ собраніемъ желательнѣе имѣть отзывы специалистовъ о заявленныхъ проэктахъ, экскурсіяхъ и друг. научныхъ предпріятіяхъ, б) по внесенному имъ же предложенію о томъ, чтобы заявленія о печатаніи работъ находилось бы въ равныхъ конкурсныхъ условіяхъ съ заявленіями объ экскурсіяхъ и друг. научныхъ предпріятіяхъ. Баллотировался сначала второе предложеніе — отклонено (22—, 1+), затѣмъ первое, — отклонено (10+, 12—, 1 возд.).

По поводу второго заявленія постановлено поручить Правленію Общества выработать правила для печатанія статей въ изданіяхъ Общества въ смыслѣ уменьшенія расходовъ по печатанію.

7. Произведены выборы въ дѣйствительные члены Общества: студ. Г. Фуксъ (23+, 6—, 1 возд.) избранъ, студ. Пэнгу (12+, 14—, 4 возд.) не избранъ.

Александръ Николаевичъ Коркинъ.

(Некрологъ.)

М. Г. Ребиндеръ.

19-го августа сего года, послѣ непродолжительной болѣзни, скончался старѣйшій русскій математикъ Александръ Николаевичъ Коркинъ. По своимъ научнымъ и педагогическимъ заслугамъ покойный занималъ одно изъ самыхъ выдающихся положеній среди русскихъ математиковъ. Остановимся сначала на

внѣшнихъ фактахъ его жизни, какъ они изложены самимъ А. Н. въ автобіографической замѣткѣ, помѣщенной въ біографическомъ словарѣ С.-Пб. Университета. А. Н. родился въ 1834 году въ Вологодской губерніи; десяти лѣтъ онъ поступилъ во второй классъ Вологодской гимназій и черезъ шесть лѣтъ, т. е. въ 1853 году, окончилъ ее съ золотой медалью. Въ слѣдующемъ 1854 году 17-ти лѣтъ А. Н. поступилъ на физико-математическій факультетъ С.-Петербургскаго Университета. За время своего студентства А. Н. представилъ факультету сочиненіе на заданную тему: „О наибольшихъ и наименьшихъ величинахъ“, за которое удостоился золотой медали. Въ 1858 А. Н. закончилъ свое университетское образованіе. Въ теченіе двухъ послѣдующихъ лѣтъ онъ состоялъ преподавателемъ въ первомъ кадетскомъ корпусѣ, но при этомъ не оставлялъ своихъ научныхъ занятій. Въ 1860 году А. Н. выдержалъ магистерскіе экзамены и представилъ магистерскую диссертацию подъ заглавіемъ: „Объ опредѣленіи произвольныхъ функций въ интегралахъ линейныхъ ур-ій съ частными производными“. Въ томъ же году кафедра Бунаковского сдѣлалась вакантною и Университетъ учредилъ конкурсъ, пригласивъ А. Н. и магистра Шперлинга. А. Н-у было поручено чтеніе лекцій по сферической тригонометріи, аналитической геометріи и интегрированію функций. Начавъ чтеніе лекцій, А. Н. бросилъ свою службу въ первомъ кадетскомъ корпусѣ и всецѣло посвятилъ себя научной дѣятельности, которую не перерывалъ уже въ теченіе всей своей долгой жизни. По окончаніи конкурса въ 1861 году, А. Н. былъ назначенъ адъюнктомъ по кафедрѣ чистой математики. Въ 1862 году Университетъ былъ закрытъ и А. Н. получилъ командировку на 2 года за границу. Въ Парижѣ онъ занимался у Lamé, Lionville'я и Bertrand'a, а затѣмъ переселился въ Берлинъ, гдѣ ознакомился и съ нѣмецкой школой математиковъ. Уже за границей А. Н. отмежевалъ себѣ тѣ двѣ области науки, въ которыхъ впоследствии достигъ столь блестящихъ результатовъ. Эти области были: интегрированіе ур-ій и теорія чиселъ. Въ 1864 году А. Н. возобновилъ свою дѣятельность въ Ст.-б. Университетѣ, уже въ качествѣ штатнаго доцента на основаніи устава 63-го года. Къ предметамъ, которые онъ раньше читалъ прибавляется высшая алгебра. Въ 1864 году А. Н. представилъ свою знаменитую докторскую диссертацию подъ заглавіемъ: „О совокупныхъ ур-ніяхъ съ частными производными перваго порядка и нѣкоторыхъ вопросахъ механики“. Эту диссер-

тацію А. Н. защитилъ въ началѣ 1868 года и затѣмъ былъ избранъ совѣтомъ экстраординарнымъ профессоромъ. Ординатуру А. Н. получилъ въ 1873 году и читалъ вышеупомянутые предметы до 1876 года, а послѣ смерти Сомова, высшую алгебру, дифференціальное исчисленіе и интегрированіе функций. Послѣ ухода Чебышева (1881 г.) А. Н. началъ читать лекціи по интегрированіи уравненій и по вариационному исчисленію. Каковыя читалъ до самой смерти. Въ 1886 году А. Н. былъ утвержденъ въ званіи заслуженнаго профессора. а черезъ два года, по выслугѣ 30 лѣтъ оставленъ на службѣ въ званіи сверхштатнаго профессора.

За свою полувѣковую дѣятельность А. Н. создалъ цѣлую школу русскихъ математиковъ. Онъ является учителемъ всѣхъ нынѣ живущихъ профессоровъ, окончившихъ математическое отдѣленіе физико-математическаго факультета, СПб. Университета. Лекціи свои А. Н., по крайней мѣрѣ подъ конецъ жизни, диктовалъ и не любилъ, когда к. л. студентъ только слушалъ его, а не записывалъ каждое слово. Онъ бывало останавливался у скамейки одного изъ своихъ слушателей и зорко слѣдилъ, чтобы было записано каждое слово, разставлены правильно знаки препинанія и подчеркнуты наиболѣе важныя мѣста. На своихъ лекціяхъ онъ паразиталъ насъ своей сверхестественной памятью. Всѣ примѣры для упражненій отвѣты на нихъ онъ диктовалъ наизусть, не заглядывая въ замѣтки. Основной чертой характера А. Н. было необычайное спокойствіе и уравновѣшенность духа. Чуждый всякаго искательства съ твердымъ и неуклоннымъ характеромъ, А. Н. представлялъ изъ себя типическій примѣръ ученаго добраго стараго времени. (Старые математики со своимъ эпическимъ спокойствіемъ, съ кристальной ясностью ума весьма родственны по духу А. Н-у). А. Н. велъ уединенный образъ жизни. Онъ жилъ спокойно, спокойно творилъ и также спокойно сошелъ въ могилу, сохранивъ до конца силу и ясность ума. Научный міръ вообще, а математическій въ особенности потерпѣлъ въ лицѣ А. Н. крупную утрату.

Всѣхъ крупныхъ работъ А. Н. можно считать 14. Кромѣ того ему принадлежатъ весьма много мелкихъ замѣтокъ помѣщенныхъ по преимуществу во французскихъ математическихъ журналахъ. Изъ 14 крупныхъ работъ А. Н. мы остановимся только на двухъ, именно на его докторской диссертациі и на послѣдней его работѣ, опубликованной на французскомъ языкѣ въ 1902 году подъ заглавіемъ: „Etudes des multiplicateurs des equations diffe-

rentielles du premier ordre“ и затѣмъ по русски въ XXIV томѣ Московскаго Математическаго Сборника. Докторская диссертация А. Н. „О совокупныхъ ур-іяхъ съ частными производными перваго порядка“ содержитъ два капитальныхъ результата: 1, новый методъ интегрированія совокупныхъ ур-ій съ частными производными перваго порядка и 2, новыя формы интеграловъ общихъ многимъ задачамъ механики относящимся къ движенію матеріальной точки на плоскости.

До открытія Коркинымъ своего метода, существовалъ методъ Якоби или Бура. При этомъ методѣ (основанномъ на теоремѣ Пуассона) переходятъ послѣдовательно отъ данной системы ур-ій къ второй съ числомъ ур-ій на единицу большимъ, отъ этой послѣдней къ третьей системѣ съ числомъ ур-ій на единицу больше, чѣмъ во второй и т. д. пока не получаютъ системы содержащей такое число ур-ій, которое позволяетъ уже путемъ алгебраическихъ исключеній опредѣлить неизвѣстную функцію и всѣ ея частныя производныя перваго порядка. Методъ же Коркина характеризуется совершенно обратнымъ процессомъ. Отъ данной системы ур-ій переходятъ ко второй съ числомъ ур-ій и числомъ независимыхъ переменныхъ на единицу меньшемъ чѣмъ въ данной, отъ второй системы переходятъ къ третьей съ числомъ ур-ій и числомъ независимыхъ переменныхъ на единицу меньшемъ чѣмъ во второй и т. д. покуда не получаютъ одного ур-ія, опредѣляющаго неизвѣстную функцію. Несмотря на свою большую сложность сравнительно съ методомъ Бура этотъ методъ позволяетъ рѣшать такіе вопросы, которые недоступны методу Бура. Оцѣнивая свой методъ сравнительно съ методомъ Бура, Коркинъ говоритъ: „при всемъ своемъ интересѣ методъ Бура не можетъ быть приложенъ ко многимъ вопросамъ, зависящимъ отъ интегрированія частныхъ совокупныхъ уравненій перваго порядка. Въ самомъ дѣлѣ, изъ предыдущаго понятно, что до тѣхъ поръ пока мы не получили послѣдней нормальной системы, мы слѣдуя методу Бура, ничего не можемъ сказать о формѣ неизвѣстной функціи, опредѣляемой предложенной системой. Между тѣмъ одни изъ самыхъ интересныхъ и трудныхъ вопросовъ, относящихся къ теоріи интегрированія частныхъ совокупныхъ ур-ій суть именно тѣ, въ которыхъ требуется опредѣлить видъ неизвѣстной функціи на столько, на сколько позволяютъ сдѣлать это ур-ія, ее опредѣляющія.“

И затѣмъ въ другомъ мѣстѣ :

„Это прибавленіе уравненій (въ методѣ Бура) дѣлаеть рѣшительно невозможнымъ приложеніе метода къ нѣкоторымъ вопросамъ, зависящимъ однако существенно отъ интегрированія совокупныхъ уравненій съ частными производными. Оно даетъ возможность рѣшить вопросъ только тогда, когда всѣ неизвѣстныя функціи дѣйствительно можно получить, т. е. когда вопросъ приведенъ къ квадратурамъ или къ алгебраическимъ исключеніямъ. До тѣхъ поръ пока этого нѣтъ, мы ничего не можемъ сказать о формѣ неизвѣстной функціи. Между тѣмъ есть задачи, гдѣ невозможно опредѣлить неизвѣстную функцію, но тѣмъ не менѣе можно до нѣкоторой степени опредѣлить ея форму, въ чемъ единственно и состоитъ вопросъ въ подобныхъ случаяхъ (стр. 25).

Приложеніи методы Коркина къ вопросамъ механики, привело его къ новымъ формамъ интеграловъ общихъ многимъ задачамъ о движеніи матеріальной точки на плоскости, изъ которыхъ Бертрановы вытекають какъ частные случаи.

Послѣдняя, предсмертная работа Коркина: „Etudes des multiplicateurs des equations differentielles du premier ordre“, представляетъ также весьма крупный вкладъ въ науку. Коркинъ разрѣшилъ въ этой работѣ слѣдующую задачу: найти самый общій видъ функцій M и N двухъ переменныхъ x и y цѣлыхъ и рациональныхъ относительно y и такихъ, чтобы дифференціальное уравненіе

$$Mdx + Ndy = 0$$

допускало интегрирующій множитель вида:

$$(y - u_1)^{\alpha_1} (y - u_2)^{\alpha_2} \dots (y - u_n)^{\alpha_n},$$

гдѣ $\alpha_1 \dots \alpha_n$ суть постоянныя числа и $u_1 \dots u_n$ суть функціи отъ x . До Коркина этимъ вопросомъ занимались многіе математики (между прочимъ и Миндингъ), но они изслѣдовали только частные случаи и ни одинъ изъ нихъ не далъ общаго рѣшенія. Какъ ни важны другія работы А. Н., въ особенности въ области теоріи чиселъ, выполненныя имъ совмѣстно съ Золотаревымъ, всетаки можно сказать, что самые крупныя и важныя результаты заключены именно въ двухъ упомянутыхъ работахъ. Достойно замѣчанія то обстоятельство, что первая изъ упомянутыхъ работъ была написана А. Н. въ началѣ его научной карьеры, а вторая уже не задолго до смерти. Въ своемъ творчествѣ А. Н. остался вѣрнымъ завѣтамъ старыхъ математиковъ. Ихъ и только ихъ онъ высоко цѣнилъ, относясь отрицательно къ

новѣйшимъ направлѣніямъ, что конечно сильно отразилось и на характерѣ его лекцій.

Наиболѣе важные труды А. Н. слѣдующіе:

1. Объ опредѣленіи произвольныхъ функцій въ интегралахъ линейныхъ ур-ій съ частными производными 1860.

2. О совокупныхъ ур-іяхъ съ частными производными перваго порядка и нѣкоторыхъ вопросахъ механики.

3. Sur les equations sinustaneés aux differences partielles du premier ordre. Comptes rendus des Seances de L'Institut de France. 1869.

4. Sur les integrales des équations du mouvement d'un point materiel. Mathematische Annalen. Band II. 1870.

5. Sur les théorèmes de Poisson et son reciproque. Mélanges mathématiques et astronomiques tirés du bulletin de l'Academie des sciences de St. Pétersbourg. 1871.

6. Sur les formes quadratiques positives quaternaires (Совмѣстно съ Золотаревымъ) Math. Annalen. Band V. 1872.

7. Sur les formes quadratiques (Совмѣстно съ Золотаревымъ) Math. Annalen. Band VI. 1873.

8. Sur un certain minimum. (Совмѣстно съ Золотаревымъ). Nouvelles Annales de Mathématique. 1873.

9. Sur les formes quadratiques positives. (Совмѣстно съ Золотаревымъ) Math. Annalen. Band XI. 1877.

10. О частныхъ дифференціальныхъ уравненіяхъ втораго порядка. Записка составленная по поводу Университетскаго акта 8 ф. 1878.

11. Sur l'impossibilité de resoudre l'equation $x^n + y^n + z^n = C$ en fonctions entiers. Comptes rendus de l'Institut de France. 1881.

12. Sur un problème d'interpolation. Bulletin des science mathematiques et astronomiques. 2 Serie. t. VI. 1882.

13. О кривизнѣ поверхностей. Сообщение математическому обществу при харьковскомъ Университетѣ. 1887 г.

14. Sur les cartes géographiques Math. Annalen. Band XXXV. 1890 г.

15. Etudes des multiplicateurs du equations differentielles du premier ordre.

М. Ребиндеръ.

25 сентября 1908.

Antoine Henry Becquerel.

(Некрологъ.)

Прив.-доц. Г. А. Ландезенъ.

М. Г.! 25 (12) сентября скончался въ Парижѣ въ 56-омъ году жизни именитый французскій физикъ, постоянный секретарь Парижской академіи наукъ, Antoine Henry Becquerel. — В. родился 15-го декабря 1852-го г. въ Парижѣ. По окончаніи первоначальнаго образованія онъ вступилъ въ 1872 году въ „École polytechnique; въ 1874 году мы видимъ его въ качествѣ Répétiteur de l'École polyt.; въ 1875 году онъ дѣятеленъ какъ Ingenieur des ponts et chaussées; съ 1878 года онъ состоитъ помощникомъ, Aide-Naturaliste, при Musée d'histoire naturelle въ Jardin des plantes въ Парижѣ; съ 1892 года онъ профессоръ при томъ-же институтѣ, въ 1894 году — Ingenieur en chef des ponts et chaussées, а съ 1895 года до послѣдняго времени онъ состоялъ профессоромъ при École polyt. Какъ отецъ его, Alexandre Edmond, умершій въ 1891 году и состоявшій тоже профессоромъ физики при Musée d'hist. nat. и Conservatoire des arts et métiers, и дѣдъ его, Antoine César, умершій въ 1878 году и бывшій профессоромъ при томъ-же институтѣ, Musée d'hist. nat., такъ и внукъ работали главнымъ образомъ въ области магнетизма, электричества и свѣта, и кромѣ того по электрохиміи. Работы А. Н. Becquerel-я занимаются магнитнымъ вращеніемъ плоскости поляризаціи, фосфоресценціей, ультракрасными лучами, поглощеніемъ свѣта и такъ наз. феноменомъ Zeemanп'а, явленіемъ, состоящимъ въ томъ, что цвѣтное пламя, помѣщенное въ магнитномъ полѣ, мѣняетъ съ опредѣленной закономѣрностью свой цвѣтъ; это явленіе вѣдъ служить важной опорой для электро-магнитной теоріи свѣта. Въ 1896 году, вскорѣ послѣ открытія Röntgen-овыхъ лучей, В. занялся по поводу высказаннаго Poinscaré предположенія, что флуоресцирующія тѣла являются вѣроятно источникомъ неизвѣстныхъ еще, невидимыхъ лучей, изслѣдованіемъ дѣйствія нѣкоторыхъ флуоресцирующихъ урановыхъ солей на закрытую фотографическую пластинку и открылъ названные тогда его именемъ новые лучи, испускаемые особенно сильно урановой смоляной рудой. Дальнѣйшее изслѣдованіе въ этомъ направленіи повело сначала, какъ известно, гг. Curie къ открытію полонія и радія, а далѣе вообще

къ открытію и изученію радіоактивныхъ веществъ и радіоактивности.

Опять научный міръ взираетъ со скорбью на гробъ преждевременно вырванного изъ его среды товарища, столь плодотворно и успѣшно потрудившагося на пользу человѣчества.

Charles Chamberland.

И. И. Широкогорова.

2-го мая с. г. сошелъ въ могилу одинъ изъ лучшихъ учениковъ и сподвижниковъ великаго Pasteur'a — Charles Chamberland. Въ теченіе всей своей плодотворной научной дѣятельности онъ работалъ въ институтъ Pasteur'a въ Парижѣ и умеръ въ званіи помощника директора его. Споръ Pasteur'a съ англійскимъ ученымъ Bastian'омъ относительно самопроизвольнаго зарожденія засталъ Chamberland'a въ лабораторіи физиологической химіи при École normale supérieure въ качествѣ agrégé préparateur, Pasteur поручилъ ему тогда изслѣдовать источникъ ошибокъ въ опытахъ англійскаго ученаго и Chamberland блестяще выполнилъ данную ему задачу, обнаруживъ при этомъ блестящую способность разбираться въ очень сложныхъ вопросахъ біологической химіи. Онъ выяснилъ почему органическія кислыя жидкости, обезпложенныя посредствомъ нагрѣванія — до 100° остаются безъ измѣнія между тѣмъ достаточно прибавить къ нимъ калия, хотя и стерильнаго, тотчасъ же начинаютъ развиваться въ нихъ бактеріи. Оказывается t° въ 100° убиваетъ бактерій, но не убиваетъ ихъ споръ, которыя и начинаютъ проростать какъ только жидкость изъ кислой дѣлается отъ прибавленія калия щелочной; чтобы убить споры, надо нагрѣть жидкость не до 100° а до 115° и держать при этой температурѣ около 20 минутъ. Этотъ фактъ, сдѣлавшійся настолько общеизвѣстнымъ, что мы забыли кто открылъ его, легъ въ основу современной бактериологической техники приготовленія стерильныхъ средъ; онъ конструировалъ автоклавъ, составляющій теперь необходимую принадлежность бактериологическихъ лабораторій, операционныхъ, дезинфекціонныхъ станцій и т. п.

Изучивъ потомъ свойство пористыхъ стѣнокъ удерживать въ своихъ порахъ мельчайшія тѣльца, взвѣшенные въ жидкости, онъ усовершенствовалъ способы фильтрованія, принятыя въ лабораторіяхъ и, введя въ технику свѣчи, получившія его имя изъ неглазированнаго фарфора, онъ открылъ возможность получения жидкостей стерильными, не подвергая ихъ измѣненію отъ дѣйствія жара, что особенно важно для изученія природы и дѣйствія бактериальныхъ ядовъ (токсिनъ), а примѣненіе ихъ въ технику водоснабженія сдѣлало имя изобрѣтателя популярнымъ и сыграло большую роль въ уменьшеніи эпидемическихъ болѣзней, такъ какъ извѣстно, что многія изъ нихъ распространяются черезъ загрязненную воду. Въ этомъ состоитъ большая заслуга Chamberland'a не только передъ наукой, но и передъ обществомъ.

Кромѣ того всѣ великія открытія Pasteur'a въ области изученія инфекціонныхъ болѣзней связаны съ именемъ Chamberland'a, который принималъ самое дѣятельное участіе въ работахъ своего великаго учителя и друга, касающіяся ослабленія ядовъ, предохранительныхъ прививокъ, прививки собачьяго бѣшенства и т. п.

Chamberland родился въ Chilly-le-Vignoble (Jura) 12 марта 1851. По окончаніи классическаго образованія онъ проходилъ курсъ математич. наукъ въ Collège Rollin въ Парижѣ, а затѣмъ въ École polytechnique и École normale supérieure, имѣлъ ученую степень доктора физики. Съ 1904 г. занималъ должность помощника директора Института Pasteur'a въ Парижѣ.

428. Sitzung

25. September 1908.

Anwesend 18 Mitglieder.

1. Der Präsident eröffnete die Versammlung mit der Mitteilung, dass die wissenschaftliche Welt grosse Verluste durch den Tod einiger namhafter Gelehrter erlitten hat; es sind gestorben: Prof. A. N. Korkin, Henry Becquerel, Chamberland, K. Pelz, A. Truhlarz und der Astronom Ganski.

2. Magister Reh binder und Prof. G. W. Kolosso w widmeten dem kürzlich verstorbenen Prof. A. N. Korkin einen warmen Nachruf. Das Andenken des Verstorbenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

3. Mag. G. Landes en gedachte sodann in gleicher Weise des verstorbenen berühmten französischen Physikers Becquerel. Das Andenken desselben wurde gleichfalls durch Erheben von den Sitzen geehrt.

4. Doctor J. J. Schirokogorow erinnerte an die Verdienste des ebenfalls kürzlich verstorbenen Pariser Bakteriologen Chamberland. Das Andenken des Verstorbenen wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

5. Assistent Or low gedachte in warmen Worten des verunglückten Astronomen Ganski. Auch sein Andenken wurde durch Erheben von den Sitzen geehrt.

6. Auf Vorschlag des Präsidenten wurde auch das Andenken der kürzlich verstorbenen Pelza und Truhlarz durch Erheben von den Sitzen geehrt.

7. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

8. Assistent B. B. Hrynewiecki entwarf ein Bild von der wissenschaftlichen Tätigkeit des Akademikers Andrei Sergee-

witsch Famintzin anlässlich seines unlängst stattgefundenen 50-jährigen Dienstjubiläums. Prof. Kusnezow charakterisierte die Tätigkeit des Jubilars als Professor. Die Versammlung erwählte Prof. Famintzin zum Ehrenmitglied der Gesellschaft und beauftragte den Vorsitzenden solches dem Jubilaren telegraphisch mitzuteilen und ihm zugleich die Glückwünsche der Gesellschaft anlässlich seines Jubiläums zu übermitteln.

9. Es wurde beschlossen der Wetterauschen Gesellschaft in Hanau einen Glückwunsch in Anlass ihres 100-jährigen Jubiläums zu übersenden.

10. Der Sekretär berichtete über die laufenden Angelegenheiten:

- a) Es waren Fragebogen der „Ständigen hydrographischen Kommission der Kais. Akademie der Wissenschaften“ über die Ueberschwemmungen eingelaufen. Es wurde beschlossen in der örtlichen Zeitung eine Anzeige darüber zu machen, dass solche Fragebogen beim Sekretären der Gesellschaft zu haben seien.
- b) Es wurde beschlossen der Aufforderung der Akademie der Wissenschaften Folge zu leisten und an der magnetischen Kommission teilzunehmen. Die Gesellschaft beschloss Prof. Sresnewsky zu bitten als Vertreter der Gesellschaft der Kommission beizuwohnen. Es wurde zur allgemeinen Kenntnis genommen.
- c) Die Bekanntmachung über das 9. Konkurrenzausschreiben der „Fischer von Waldheimchen“ Prämie. Es wurde zur Kenntnis genommen.
- d) Einladung zur Einweihung der biologischen Süßwasser-Station Borodino. Es wird zur Kenntnis genommen im Hinblick auf die späte Benachrichtigung.
- e) Der Bibliothek waren Geschenke zugegangen; von Prof. Kusnezow, Prof. Buchholtz, vom Jubiläumskomitè für Prof. Sella, von der Wetterauschen Gesellschaft — 4 Bücher; von Prof. David 3 Photographien. Es wurde beschlossen allen Spendern den Dank zu votiren.
- f) Die neuen und etwa in Zukunft noch einlaufenden Angebotè über Schriftenaustausch wurde beschlossen der Bibliotheks-Kommission der Gesellschaft zur Entscheidung zu übergeben.

11. Zum Konservator der botanischen Sammlungen wurde auf Vorschlag des Directoriums P. Mischtschenko ernannt; er erklärte sich auch gleichzeitig bereit Konservator der geologischen Sammlungen zu wenden.

12. N. A. Sacharow verlas den Bericht über die Tätigkeit des Bibliothekskommission. Es wurde beschlossen den Gliedern derselben den Dank auszusprechen.

13. N. J. Kusnezow berichtet über die Tätigkeit der Seenkommision. Es wurde beschlossen der Kaiserlichen Russischen Geographischen Gesellschaft und dem Landwirtschafts-Departement für die Schenkung von 150 und 300 Rbl. für Arbeiten der Seenkommision zu danken.

14. Der Schatzmeister der Gesellschaft bittet um die Zahlung der rückständigen Mitgliedsbeiträge.

15. Zu Gliedern der Gesellschaft wurden vorgeschlagen Dr. phil. R. Sahmen, vorgeschlagen von Narbut und Prof. Bogojawlenski, Stud. Werner, — von Hrynewetzky und Prof. Kusnezow, Stud. Muschinski — von Hrynewetzki und Prof. Kusnezow. Stud. Gautzsch — von denselben und Stud. von Zur-Mühlen von Prof. Kusnezow und M. von Zur-Mühlen.

16. Mitteilung des Prof. Kusnezow: „Der Bericht über die Fahrt nach Prag und Montpellier zu den daselbst stattgefundenen Congressen wird wegen der vorgerückten Stunde verschoben.“

429. Sitzung

am 9. Oktober 1908.

Anwesend 27 Mitglieder, 14 Gäste.

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

2. Der Sekretäre berichtete über die laufenden Angelegenheiten:

a) Der Akademiker A. Famintzin dankt der Gesellschaft in einem Brief an den Präsidenten für seine Ernennung zum Ehrenmitglied der Gesellschaft. Es wurde zur Kenntnis genommen.

b) Gemäss den Regeln vom 12. Oktober 1906 waren dem Vorstande folgende Gesuche eingereicht worden:

von Herrn Ssumakow um 200 Rbl.

„ „ Scharbe um 130 Rbl.

„ „ Mischtschenko um 250 Rbl.

„ der Seen-Kommission um 450 Rbl.

Es wurde zur Kenntniss genommen.

3. Gemäss dem Beschluss der Bibliotheks-Kommission wurde beschlossen: in Schriftenaustausch zu treten mit: 1) dem Bureau für angewandte Botanik des Russischen Landwirtschaftsministeriums; 2) mit der Societá Italiana per il progresso delle science; 3) mit dem Archiv für Bionthologie — jedoch den Schriftenaustausch und die Zusendung der Editionen an 1) das Landwirtschaftliche Journal der Landwirtschaft am Don und 2) die Nikopolsker öffentliche Bibliothek abzulehnen.

4. Herr O. Hartge erklärte seinen Austritt aus der Mitgliederzahl der Gesellschaft; es wurde zur Kenntnis genommen.

5. Zum Mitglied der Gesellschaft wird von den Herren Professoren N. Kusnezow und M. von Zur-Mühlen der Herr A. Smejow vorgeschlagen.

6. Herr Professor Kusnezow berichtete über seine Reise zu den wissenschaftlichen Kongressen in Prag und Montpellier. Die Gesellschaft sprach Herrn Prof. Kusnezow einen Dank aus für die der Bibliothek gestifteten Arbeiten des IV Kongresses Tschechischer Naturforscher und Aerzte.

7. Assistent Woronzow hielt einen Vortrag: Zur Frage über die chemischen Eigenschaften des Ricins. An der Diskussion beteiligten sich die Herren: Landesén, Kessler, Muschinski und Schirokogoroff.

8. Zur aktiven Mitglieder der Gesellschaft wurden ernannt: Stud. Werner (+ 31) Doctor R. Sahmen (+ 31) Herr Muschinski (+ 21, — 1, Stimmenthalt. — 1) Herr Gautzsch (+ 30, 1 enth.) Stud. L. von Zur-Mühlen (+ 31).

430. Sitzung

am 23. Oktober 1908.

Anwesend 30 Mitglieder, 17 Gäste.

1. Das Protokoll der letzten Versammlung wurde verlesen und genehmigt;

2. Der Sekretär berichtete über die laufenden Angelegenheiten:
 - a) Der Bibliothek war ein Geschenk von 3 Büchern von der Königl. Böhmischem Gesellschaft der Wissenschaft in Prag (Královikázčeské spolennosti náuk) gemacht worden. Es wurde beschlossen einen Dank zu votieren.
 - b) Von der Wetterauschen Gesellschaft in Hanau war ein Dank eingelaufen für die Beglückwünschung von Seiten der hiesigen Naturforschergesellschaft zum 100-jährigen Jubiläum der dortigen Gesellschaft. Es wurde zur Kenntnis genommen.
 - c) Die Bibliotheks-Kommission teilte den Beschluss mit: der Astrachanschen öffentlichen Bibliothek eine Zusendung von Editionen und den Bezug der Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungsgeschichte abzulehnen. Beide Beschlüsse wurden angenommen.

3. Prof. Körber hielt einen Vortrag: über den Einfluss des Grundwassers auf die Frühlingsüberschwemmung in Dorpat.

4. Assistent M. Reh binder sprach: Ueber eine Aufgabe von Prof. Kurdjumow. An der Diskussion beteiligte sich Prof. G. Kolossow.

5. Zum aktiven Mitgliede der Gesellschaft wurde Herr A. Smej ew ernannt (28+, 1—, 3 enthält.)

6. Prof. Schepilewski hielt einen Vortrag: I) Ueber das Schicksal der Typhus-, Cholera- und anderer pathogenen Bakterien im Wasser; II) Demonstration eines neuen Verfahrens mikroskopischer Untersuchungen bei Dunkelfeldbeleuchtung. An der Diskussion beteiligten sich die Herren: G. Landesen, J. Schirokogorow und Prof. Dehio.

2. Auf Vorschlag des Präsidenten wurde beschlossen der an der Universität neu gegründeten Pirogow-Gesellschaft eine Begrüßungsadresse zukommen zu lassen. Doctor J. Schirokogorow wurde beauftragt die Adresse zu überreichen.

431. Sitzung

am 6. November 1908.

Anwesend 32 Mitglieder, 11 Gäste.

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

2. Der Bibliothek waren von den Herrn: G. Lewitzki, Doctor J. Meyer, Prof. N. Kusnezow, Prof. B. Sresnewski und Herrn G. Krug — 7 Bücher zum Geschenk gemacht worden. Es wurde beschlossen den Schenkern einen Dank zu votieren.

3. Der Kollektion der Gesellschaft war vom Herrn Privat-Dozenten R. Hollmann eine Photographie geschenkt worden. Es wurde beschlossen ihm einen Dank auszusprechen.

4. Der Präsident legte der Gesellschaft einen vom Vorstand angenommenen Budget-Voranschlag für das Jahr 1909 vor: „Indem der Vorstand der Versammlung den Budget-Entwurf pro 1909 vorlegt, welcher fast identisch ist mit dem des verflossenen Jahres, beabsichtigt der Vorstand das Princip, welches im vorigen Jahre angenommen wurde fortzusetzen mit dem Ziel der Tilgung von Schulden, welche durch mehrere Jahre aufgelaufen sind und hofft, dass es möglich sein wird in den Kostenanschlag pro 1909 eine Summe für Exkursionen und andere wissenschaftliche Unternehmungen aufzunehmen, die der aufgestellten Norm nahe kommen.“

Budget-Entwurf pro 1909.

Einnahmen:

Zinsen von Wertpapieren	475 Rbl.
Verkauf von Editionen	25 „
Mitgliedsbeiträge	500 „
Beitrag von der Universität	400 „
Beitrag von der Staats-Rentei	2500 „
	<hr/>
	3900 Rbl.

Ausgaben:

Nº 1. Miete des Quartiers	750 Rbl.
Nº 2. Gagen der Angestellten	250 „
Nº 3. Wirtschafts-Ausgaben	300 „
Nº 4. Bibliothek	300 „
Nº 5. Kollektionen	25 „
Nº 6. Exkursionen und andere wissen- schaftliche Unternehmungen	250 „
Nº 7. Drucken der Editionen	1250 „
Nº 8. Drucken der Tabellen	250 „
Nº 9. Schuldentilgung	450 „
Nº 10. Unvorhergesehene Ausgaben	75 „
	<hr/>
	3900 Rbl.

Während der Prüfung des Budget-Entwurfes erklärte Herr G. Sumakow: im Hinblick auf die Ermässigung in den Ausgaben für wissenschaftliche Exkursionen auf 250 Rbl. bitte ich mein Gesuch um eine Subsidie von 200 Rbl. für eine wissenschaftliche Reise nach Chiwa olme Berücksichtigung zu lassen, da ich nicht mit der Seen-Kommission zu konkurrieren gedenke.“

Herr N. Mischtschenko erklärte: „Da ich nicht die Absicht habe mit der Seen-Kommission als einer ständigen Institution, die von der Gesellschaft erhalten werden muss, so lange dieselbe nicht aus irgend welchen Gründen aufgehoben wird, zu konkurrieren, so ziehe ich meine Kandidatur zurück.

Beim Ballotement wurde vom Präsidenten ein Einnahme-Voranschlag aufgestellt, der einstimmig angenommen wurde. Alsdann wird über die einzelnen Punkte des Ausgaben-Vorauschlages ballotiert.

№ 1. Einstimmig angenommen;

№ 2. Angenommen mit 20 pro, 1 contra und 14 Stimmenenthaltung;

№ 3. Angenommen 33 pro, 2 Stimmenenthaltung;

№ 4. Einstimmig angenommen;

№ 5. „ „

№ 6. Abgelehnt mit 22 Stimmen gegen 14. Es wird vorgeschlagen Punkt 6 auf 400 Rbl. zu erhöhen, was mit 22 pro, 1 contra und 13 Stimmenenthaltung angenommen wird.

№ 7. Angenommen von Allen gegen 3.

№ 8. Einstimmig angenommen;

№ 9. Wird von Allen bei 4 Stimmenenthaltungen beschlossen auf 300 Rbl. zu ermässigen.

№ 10. Einstimmig angenommen.

Folglich wird von der Versammlung des Budget-Voranschlag mit einer Veränderung des Punktes: 6 — Erhöhung auf 400 Rbl. und 9 — Ermässigung von 300 Rbl. bestätigt.

Im Hinblick darauf, dass während der Diskussion der Wunsch geäußert wurde, dass die Seen-Kommission nicht in Folge von Mangel an Mitteln im Stich gelassen werde, forderte der Präsident zum Ballotement über die Frage auf: ob es wünschenswert sei in Zukunft die Regeln über Verteilung der Summen zu verändern. 19 erklären sich dagegen, 14 dafür, 3 enthalten sich der Stimmen.

Auf Vorschlag des Herrn N. Samsonow wurde folgende Erklärung des Präsidenten zu Protokoll genommen: „dass der gefasste

Beschluss nur Bedeutung habe für den auf der folgenden Sitzung stattfindenden.

5. Zum aktiven Mitgliede der Gesellschaft wurde Herr S. Blotnik von den Herrn Hrynewiecky und Muschinski vorgeschlagen

6. Folgende Beschlüsse der Bibliothekskommission werden bestätigt: 1. Der Kiewer Gesellschaft von Naturfreunden auf deren Bitte hin die hiesigen Vereinsschriften unentgeltlich zu übersenden; 2. Mit dem hiesigen Veterinär-Institut in Schriftenaustausch zu treten.

7. Privat-Dozent, Magister R. Hollmann hielt einen Vortrag über das Schmelzen und Kristallisieren binärer Gemische. An der Diskussion beteiligte sich Prof. Bogojawlenski.

8. In einem längeren Vortrag legte Prof. B. Sresnewski einen Leitfaden über landwirtschaftliche Meteorologie vor. An der Diskussion nahmen Teil die Herrn: Prof. W. Kurtschinski, G. Landesén, M. Reh binder und Prof. Kusnezow.

432. Sitzung

am 20. November 1908.

Anwesend 51 Mitglieder, 19 Gäste.

1. Der Präsident eröffnete die Sitzung mit der Mitteilung über den schweren Verlust, den die Gesellschaft durch den Tod des Ehrenmitgliedes der Naturforscher-Gesellschaft des Akademikers Friedrich Schmidt erlitten habe. Alsdann sprach er in warmen Worten über die Verdienste des Verstorbenen. Das Andenken desselben wurde durch Erheben von den Plätzen geehrt.

2. Der Vorsitzende verlas das Telegramm, welches er im Namen der Gesellschaft an die Akademie der Wissenschaften in Anlass des Hinscheidens des Akademikers Schmidt gesandt hatte.

3. Prof. G. Michailowski hielt eine Rede, die auch dem Andenken Friedrich Schmidt's gewidmet war.

4. Auf Vorschlag des Präsidenten beschloss die Versammlung: 1. Die beiden eben gehörten Reden von Prof. Kusnezow und Prof. Michailowski in den Sitzungsberichten drucken zu lassen; 2. in den nächsten Sitzungsbericht das Portrait des Verstorbenen aufzunehmen und 3. ein Bild des weil. Ehrenmitgliedes im Sitzungs-saale der Naturforschergesellschaft aufzuhängen.

5. Prof. Kolosso w hielt einen Nekrolog zu Ehren des kürzlich verstorbenen Warschauer Professors P. Woronoi. Das Andenken des Verstorbenen wurde durch Erheben von den Plätzen geehrt.

6. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

7. Der Sekretär berichtet über die laufenden Angelegenheiten:
a) Der Bibliothek der Gesellschaft sind 3 Broschüren vom Assistenten E. Schönberg zum Geschenk gemacht worden. Es wurde beschlossen einen Dank zu votieren.

8. Der Sekretär berichtet, dass dem Vorstande auf Grund des Reglements vom 19. Oktober 1906 folgende Gesuche eingereicht worden sind.

1. von der Seen-Kommission um 450 Rbl.

2. von Herrn S. Scharbe um 130 „

9. Der Sekretär referiert alsdann über folgenden Beschluss des Vorstandes in Anlass der eingereichten Gesuche:

„In Uebereinstimmung mit den wissenschaftlichen Aufgaben, von welchen in beiden Gesuchen die Rede ist und nach Anhören der Ansicht des Herrn Pokrowski über das Gesuch des Herrn S. Scharbe und der Ansicht des Herrn Prof. N. Kusnezow über das Gesuch der Seen-Kommission, kam der Vorstand zu dem Schluss, dass beide Unternehmungen die volle Unterstützung der Gesellschaft verdienen; in Folge dessen fühlt sich der Vorstand verpflichtet die Versammlung darauf aufmerksam zu machen, dass die Summe, die für beide Unternehmungen erbeten ist, diejenige Summe um 180 Rbl. übersteigt, die auf der Sitzung vom 6. November dieses Jahres in den Budget-Entwurf für Exkursionen, Arbeiten der Seen-Kommission und andere wissenschaftliche Unternehmungen aufgenommen ist.

10. Der Präsident eröffnete eine Diskussion über die eingegangenen Gesuche. Prof. Pokrowski macht folgende Vorschläge:
a) Durchsicht der Regeln über Zuerkennung von Summen vom 12. Mai im Sinne der Veränderung der Reihenfolge der Budgetberatung.
b) Ausschreiben eines Preises für Anmeldung und Drucken von Arbeiten; c) Bitte an die Gesellschaft Mittel ausfindig zu machen für diejenigen unter den Konkurrenten, deren Gesuche abschlägig beschieden werden müssen.

Der Präsident schlägt vor, die ersten beiden Vorschläge des Herrn Prof. Pokrowski auf die nächsten Sitzungen zu verschieben. Der Vorschlag wird angenommen.

Prof. N. Kusnezow befürwortet das Gesuch der Seen-Kommission.

11. Es wird über die Gesuche ballotiert.

Es fielen auf die Seen-Kommission 36+ und 16—;

auf Herrn Scharbe 17+ und 35—.

Im Ganzen ballotierten 52 Teilnehmer.

Die Summe von 400 Rbl. wurde der Seen-Kommission zugesprochen.

12. Das Direktorium der Gesellschaft wurde bevollmächtigt sich für Herrn Scharbe um eine anderwärtige Subsidie zu verwenden.

13. Der Vorsitzende teilte mit, dass der Konservator der zoologischen Sammlungen Herr T. Sintenis in Folge von Krankheit von seinem Amte zurückgetreten ist. Es wurde beschlossen ihm für seine jahrelange Leitung der Kollektionen einen Dank zu votieren, die Neuwahl eines Konserwators aber auf die nächste Sitzung zu verschieben.

14. Zu aktiven Mitgliedern der Gesellschaft wurden die Herr stud. R. Pingoud und stud. Fuchs von den Herren G. Landesen und M. Pingoud vorgeschlagen.

15. Als aktives Mitglied wird Herr S. Blotnik aufgenommen.

16. Assistent N. Burdenko hielt einen Vortrag: „Zur Plastik der Rückenmarkswurzeln im Spinal-Kanale.“

17. Prof. Kurtschinski hielt einen Vortrag: über Korrektur zu harter und zu flauer photographischer Negativa. An der Diskussion beteiligten sich Prof. Pokrowski und Privat-Dozent Hollmann.

18. Prof. Michailowski tritt als Vortragender zurück in Folge der vorgerückten Stunde.

433. Sitzung

11. December 1908.

Anwesend 28 Mitglieder.

Präsident — Priv.-Doz. G. A. Landesen.

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wurde verlesen und genehmigt.

2. Der Sekretär berichtet über die laufenden Angelegenheiten: a) der Bibliothek sind Schenkungen gemacht vom mathematischen Ka-

binet, Prof. Sauvage, Prof. Buchholz — 5 Bücher. Es wurde beschlossen, den Dank auszusprechen. b) Ein Zirkulär des Mendelejef's Komites über Gründung eines Mendelejef's-Instituts. Es wurde zu Kenntnis genommen.

3. Wahl eines Konservators der Zoologischen Kollektionen der Gesellschaft. Durch Zettelwahl wurden vorgeschlagen die Herren Sumakow, Mischtschenko, Törne, Samsonow und Prof. Saint-Hillaire Wegen Ablehnung aller ausser H. Törne wird derselbe mit 22 St. gegen 5 St. gewählt.

4. Es wurde gewählt eine Revisionskommission: die Wahl fiel auf Herren Aboldt und Sumakow.

5. Es wurde die Diskussion eröffnet über das von den Herren Kultaschew, Bogojawlensky, Aboldt und Sacharow eingebrachte Projekt der Abänderung der Regeln über Verteilung von Summen für wissenschaftliche Exkursionsarbeiten der Seenkommission etc. Nach der Diskussion wurden diese Regeln in folgender Fassung angenommen.

Regeln

über die Verteilung an die Glieder der Naturforscher-Gesellschaft bei der Kaiserlichen Universität Jurjew (Dorpat) der Summe, welche zu wissenschaftlichen Exkursionen, Arbeiten der Seen-Kommission und anderen wissenschaftlichen Unternehmungen und Arbeiten bestimmt ist.

§ 1. Die Mitglieder der Gesellschaft, welche eine Unterstützung zu genannten Zwecken zu erhalten wünschen, stellen dem Direktorium der Gesellschaft nicht später als am 1. Oktober einen motivierten Bericht vor, in welchem Anlass, Zweck und Betrag der nachgesuchten Unterstützung nebst Kostenüberschlag angegeben sind.

§ 2. Das Direktorium der Gesellschaft ist verpflichtet, die oben genannten Berichte, versehen mit seinem motivierten Gutachten, zum im § 3 angegebenen Termin der allgemeinen Versammlung vorzulegen.

§ 3. Wenn das um eine Unterstützung nachsuchende Mitglied der Gesellschaft den Wunsch hat, vor der allgemeinen Versammlung einen Vortrag über die von ihm beabsichtigte wissenschaftliche Unternehmung zu halten, so ist das Direktorium der Gesellschaft verpflichtet, demselben die Möglichkeit zu einem solchen

Vortrag vor derjenigen Sitzung, in welcher die Zuerkennung der nachgesuchten Unterstützungen zu erfolgen hat (vergl. § 5), zu verschaffen.

§ 4. Die Unterstützungen werden von der allgemeinen Versammlung mittelst verdeckten Ballotements durch einfache Stimmenmehrheit zuerkannt und in der Reihenfolge der Stimmenmehrheit befriedigt. Im Falle einer Stimmengleichheit wird letztere Reihenfolge durch das Los bestimmt.

5. In der ersten November-Sitzung hat die Beratung des Budgets für das nächste Jahr zu erfolgen, während die, nach Bestätigung des Budgets, folgenden November-Sitzungen mit der Zuerkennung der Unterstützungen zu beginnen haben.

Anmerkung. Die im § 5 genannten Verhandlungs-Gegenstände müssen in der Sitzungsanzeige bekannt gegeben werden.

§ 6. Die Mitglieder, welche von der Gesellschaft Unterstützungen zu oben genannten Zwecken erhalten haben, sind verpflichtet, der allgemeinen Versammlung einen Bericht über die wissenschaftlichen Ergebnisse ihres Unternehmens vorzulegen.

§ 7. Diese Regeln erstrecken sich nicht auf die beständigen an der Gesellschaft bestehenden Kommissionen und wissenschaftlichen Unternehmungen, die eine planmässige Bearbeitung der wissenschaftlichen Fragen zur Aufgabe haben.

6. Es wurde die Diskussion eröffnet a) über die von Prof. Pokrowsky eingebrachte Vorlage den Modus der Budgetberatung zu ändern in dem Sinne, dass bei Beratung des Budgets in der allgemeinen Versammlung es wünschenswert wäre die Ausführungen von Spezialisten über die projektierten Exkursionen und anderen wissenschaftlichen Vornahmen zu hören. b) über die von demselben Herrn eingebrachte Vorlage, dass die Drucklegung der Arbeiten sich unter denselben Konkurrenz-Bedingungen, wie die Berichte über wissenschaftliche Exkursionen und andere wissenschaftliche Vornahmen zu befinden hätten. Das Ballotement über die zweite Vorlage wurde mit 22 Stimmen gegen 1 St. abgelehnt. Die zweite — mit 12 St. gegen 10 St. und 1 Enth. abgelehnt. Doch wurde den Directorium aufgetragen die Regeln auszuarbeiten zwecks Verbilligung der Drucklegung von Arbeiten der Gesellschaft.

7. Zu Mitgliedern der Gesellschaft wurden gewählt Stud. Fuchs (25+, 6—, 1 Enth.). Stud. Pingoud wurde (14 St. dagegen, 12 St. für 4 Enth.) nicht gewählt.

II.

Научный отдѣлъ.

Wissenschaftlicher Teil.

Диоптрографъ и діаграфъ въ антропологической техникѣ.

Д-ра Э. Г. Ландау,

ассист. при Анатомическомъ Институтѣ.

Наглядное графическое изображеніе описываемаго объекта или препарата имѣетъ большое значеніе во всѣхъ описательныхъ наукахъ; при этомъ, чѣмъ точнѣе передача предмета, тѣмъ болѣе серьезное значеніе имѣетъ такой рисунокъ. Въ анатоміи и антропологии для такихъ цѣлей пользуются кромѣ фотографіи еще двумя аппаратами, построенными по принципу ортогональной проекціи: диоптрографомъ и діаграфомъ.

Извѣстный Цюрихскій антропологъ, проф. R. Martin, много поработавшій надъ усовершенствованіемъ техническихъ пособій въ антропологии, предлагаетъ новый краниографическій аппаратъ, состоящій изъ череподержателя и діаграфа. Этотъ аппаратъ детально описанъ O. Schlaginhaufen'омъ въ „Correspondenzblatt der Deutschen anthropologischen Gesellschaft“ въ № 1 за 1907 г. Послѣ знаменитаго труда P. и F. Sarasin'овъ о Веддахъ и введенныхъ ими новыхъ системъ кривыхъ для черепа, аппаратъ Martin'a долженъ стать необходимымъ для каждой антропологической лабораторіи. Главное преимущество аппарата заключается въ томъ, что имъ можно въ любомъ положеніи черепа и на любой высотѣ его записать соотвѣтствующую кривую.

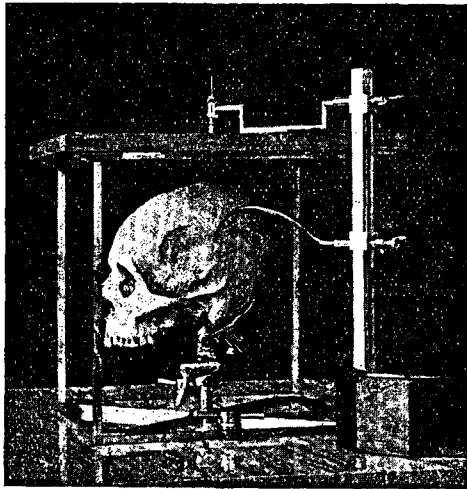
Первая часть аппарата: діаграфъ¹⁾ — состоитъ изъ толстаго вертикальнаго стержня на тяжелой подставкѣ. Этотъ стержень имѣетъ почти на всемъ своемъ протяженіи вырѣзку, въ которой скользятъ въ одной вертикальной плоскости независимо другъ отъ друга два горизонтальныхъ стержня. На концѣ ниж-

1) Введенъ въ антропологическую технику v. S o h a u s e n'омъ: Ein Craniograph. Arch. f. Anthrop. Томъ VIII.

ного придѣланъ карандашъ такимъ образомъ, что его пишущее острие и острие верхняго горизонтальнаго стержня лежатъ на одной вертикальной линіи. Благодаря нанесеннымъ въ діаграфъ Martin'a на вертикальномъ стержнѣ дѣлениямъ можно легко установить разстояніе между любыми точками черепа на соответствующей вертикальной прямой.

Вторая часть аппарата, т. н. *Kubuskraniophor* — тоже далеко не новый по своей идеѣ въ антропологической техники аппаратъ.

Рис. № 1.

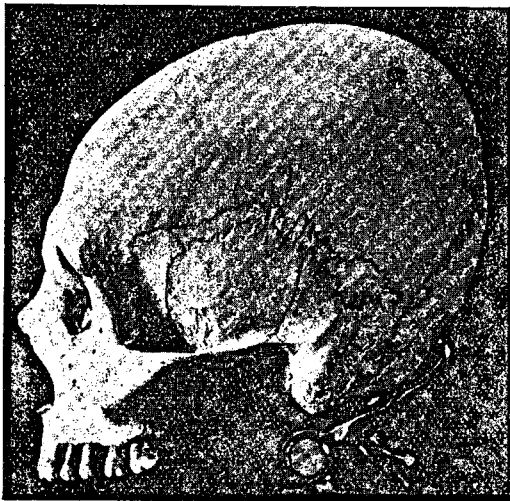


Кубъ-краніофоръ и діаграфъ проф. *R. Martin'a* съ измѣненнымъ положеніемъ записывающаго стержня (см. текстъ, стр. 7).

Но по инициативѣ Martin'a кубъ изготовляется не изъ шаткаго дерева, а точно и прочно изъ стали. Главное же достоинство новаго аппарата заключается въ усовершенствованномъ, весьма удобномъ щипцевидномъ краніофорѣ (череподержателѣ), подвижномъ благодаря сѣстамъ во всѣхъ направленіяхъ. Закрѣпленный въ краніофорѣ, черепъ закрепляется вмѣстѣ съ послѣднимъ въ срединѣ скрещиванія діагоналей, проведенныхъ въ одной изъ сторонъ куба. Установленный въ любомъ положеніи, черепъ вмѣстѣ съ кубъ-краніофоромъ привинчивается при помощи специальныхъ винтовъ къ отшлифованной горизонтальной мраморной или гранитной плитѣ. (Рис. № 1.)

Теперь можно приступить къ записыванію кривыхъ черепа. Остріе верхняго горизонтальнаго стержня діаграфа плотно приставляется на желаемой высотѣ къ черепу, и затѣмъ весь діаграфъ обводится — лучше съ лѣва на право — вокругъ черепа такъ, чтобы остріе верхняго стержня все время касалось черепа, но его не царапало. Карандашъ нижняго горизонтальнаго стержня будетъ тѣмъ временемъ записывать точную копию этой кривой на листѣ бумаги, расположенномъ подъ кубомъ на плитѣ.

Рис. № 2.



Фотографическій снимокъ лѣвой *facies lateralis* съ черепа Мехмета Сулеймана ($\frac{1}{3}$ норм. вел.)

Этимъ кубъ-краніофоромъ можно, конечно, пользоваться и при записываніи кривыхъ при помощи діоптрографа.

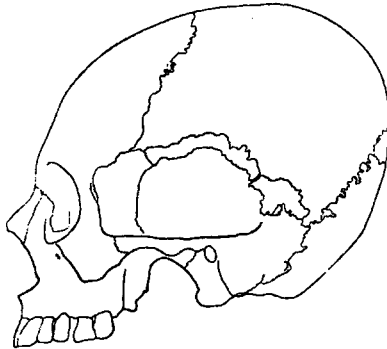
Діоптрографъ состоитъ изъ діоптера и соединеннаго съ нимъ пантографа. Пантографъ — всѣмъ знакомый инструментъ.

Діоптеръ (Ch. G. Lucas) представляетъ изъ себя полый цилиндръ, вставленный въ вертикальномъ положеніи въ полу ножку; въ нижней части цилиндра протянуты внутри его двѣ нити въ положеніи двухъ перпендикулярныхъ другъ къ другу діаметровъ. Зарисовываемый предметъ располагается подъ стекляннымъ столикомъ. Рисующее лицо отыскиваетъ какую нибудь точку контура предмета сквозь діоптеръ и устанавливаетъ послѣдній такъ, чтобы

точка скрещиванія нитей совпадала съ контуромъ. Такимъ путемъ обводится на стеклянномъ столикѣ диоптеромъ весь контуръ предмета. Соединенный съ диоптеромъ пантографъ заноситъ кривую на бумагу. — Диоптрографъ и діаграфъ другъ друга не исключаютъ изъ техники, а дополняютъ, т. к. діаграфъ записываетъ на любой высотѣ, но только контуръ, диоптрографъ зарисовываетъ любой плоскостной рисунокъ, но въ проекціи только на одну плоскость.

Только что сказанное я себѣ позволю наглядно пояснить рисунками двухъ интересныхъ череповъ изъ коллекціи здѣшняго Анатомическаго Института, любезно предоставленныхъ мнѣ для этой цѣли моимъ глубокоуважаемымъ шефомъ, проф. А. С. Рауберомъ.

Рис. № 3.



Диоптрографическій снимокъ *in forma temporalis sinistra* съ черепа Мехмета Сулеймана (1/4 н. в.)

На первомъ черепѣ (Мехметъ Сулейманъ, турокъ, военно-плѣнный) мы видимъ вставочную шовную кость между всей чешуей лѣвой височной кости и темянной костью. Это интересное наблюдение мы, конечно, запишемъ диоптрографомъ.

Но вотъ другой примѣръ: предъ нами черепъ другого плѣннаго турка — (Зали Хассана), получившаго въ голову сильный ударъ. Отъ этого удара случилось сильное впячиваніе черепной крышки и мѣстный округлой формы переломъ ея. Человѣкъ послѣ этого поврежденія нѣкоторое время во всякомъ случаѣ жилъ, т. к. по краямъ перелома уже успѣлъ образоваться костный рубецъ. Чтобы детально занести это наблюдение на рисунокъ мы не можемъ удовлетвориться одной фотографіей, но прибѣгнемъ еще и къ диоптрографу и къ діаграфу. Первымъ аппаратомъ мы запишемъ

Рис. № 4.

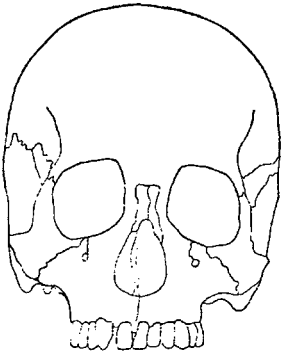


Рис. № 5.

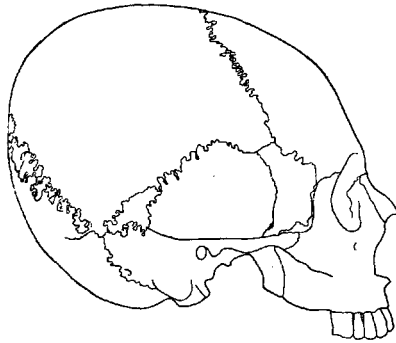


Рис. № 6.

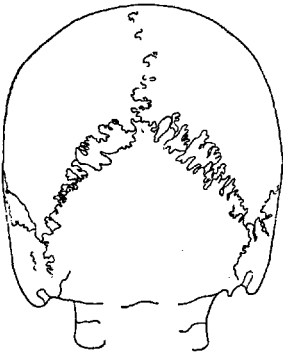


Рис. № 7.

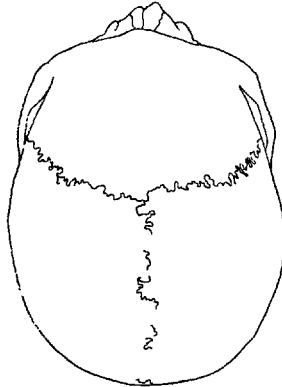


Рис. № 8.

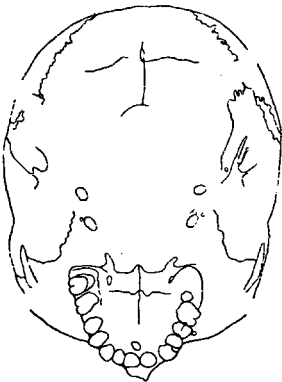
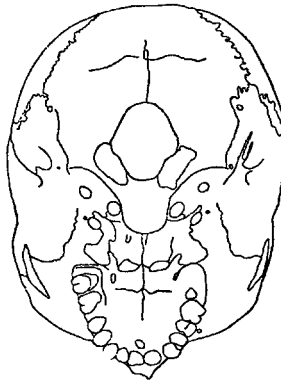


Рис. № 9.



Діоптрографіческіе снимки съ черепа Мехмета Сулеймана (всѣ $\frac{1}{4}$ н. вел.).
 Рис. 4 — *Norma frontalis*; рис. 5 — *Norma temporalis dextra*; рис. 6 —
Norma occipitalis; рис. 7 — *Norma verticalis*; рис. 8 — *Norma basilaris*, зарисованная при пользованіи Мартинскимъ череподержателемъ; рис. 9 — та же *Norma occipitalis*, зарисованная при пользованіи моимъ череподержателемъ (см. текстъ, стр. 9).

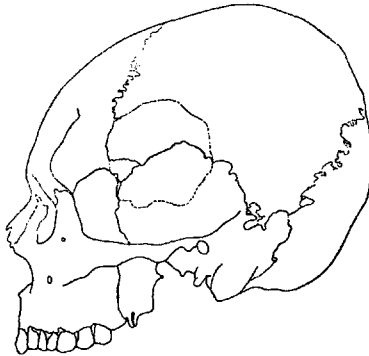
при боковомъ положеніи черепа размѣры впячиванія. При записи этимъ аппаратомъ впячиванія при вертикальномъ положеніи черепа мы получимъ ложную кривую т. к. различной высоты точки

Рис. № 10.



Фотографическій снимокъ лѣвой *facies lateralis* съ черепа Сали Хассана ($\frac{1}{3}$ норм. вел.)

Рис. № 11.



Диоптрографическій снимокъ съ черепа Сали Хассана *in norma temporalis sinistra* ($\frac{1}{4}$ н. вел.)

проецируются на одну плоскость. Второй аппаратъ намъ даетъ возможность опредѣлять глубину впячиванія на различной, желаемой высотѣ, какъ это видно на рис. № 14.

Послѣ этого примѣра уже ясно видно, что эти два аппарата являются необходимыми дополненіями другъ къ другу. За фотографіей остается свое достоинство — способность передать объекты въ рельефной формѣ.

Теперь я себѣ позволю указать на два усовершенствованія, которыя мнѣ кажутся необходимыми для того, чтобы сдѣлать пользованіе этими аппаратами болѣе удобнымъ и точнымъ.

Во первыхъ, я предлагаю при пользованіи діаграфомъ записывающій стержень располагать надъ стержнемъ, который мы обводимъ вокругъ черепа и записывать кривыя на листѣ бумаги, располо-

Рис. № 12.

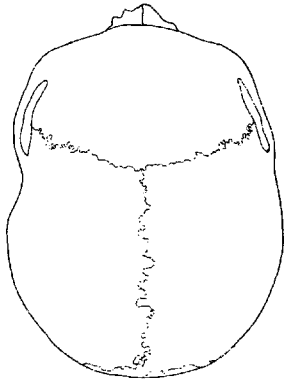
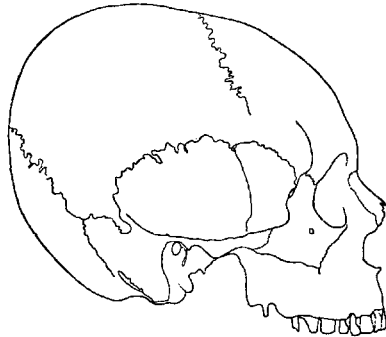


Рис. № 13.

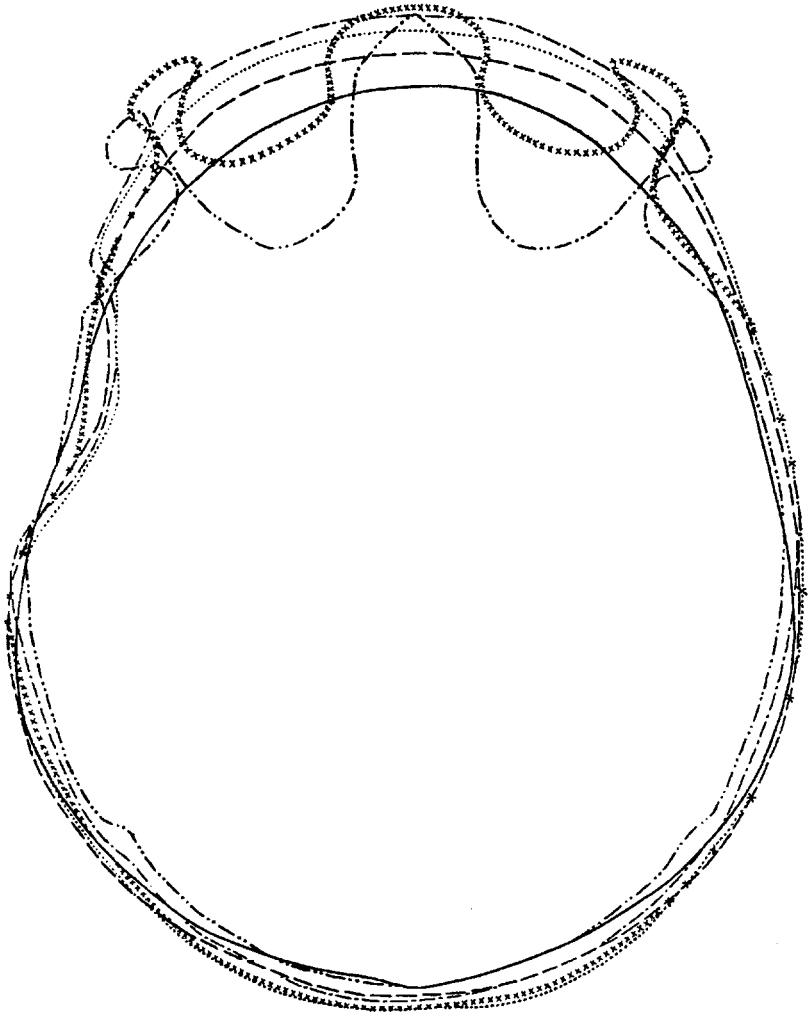


Диоптрографическіе снимки съ черепа Сали Хассана ($\frac{1}{4}$ норм. величины).

Рис. 12 — *Norma verticalis*; рис. 13 — *Norma temporalis dextra*.

женномъ надъ кубомъ на соотвѣтствующей стеклянной пластинкѣ. Записывать по способу Martin'a неудобно и это неудобство еще усугубляется совершенно непонятными изгибами записывающаго стержня Martin'a. Что проф. Martin не имѣлъ въ виду записи надъ кубомъ видно изъ того, что его діаграфъ для этого слишкомъ коротокъ и для осуществленія своей цѣли мнѣ пришлось устроить для діаграфа деревянный сапогъ. Запись надъ кубомъ не только освобождаетъ насъ отъ необходимости очень часто прерывать работу, но также отъ необходимости иногда сильно мѣнять уголъ горизонтальныхъ стержней къ касательнымъ черепа въ послѣдовательныхъ точкахъ записи. Последнее обстоятельство играетъ большое значеніе въ точности рисунка, въ чемъ можетъ убѣдиться каждый личнымъ опытомъ.

Рис. № 14.

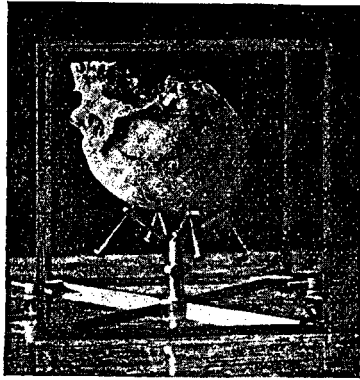


Диаграфическія кривыя съ черепа Сали Хассана, при положеніи его въ плоскости біаурикулярно-орбитальной, макушкой вверхъ. ($\frac{21}{29}$ норм. вел.)

- контуръ, обведенный на уровнѣ самой высокой точки впячивания;
- - - - - контуръ, обведенный однимъ сантиметромъ ниже;
- контуръ, обведенный двумя сантиметрами ниже;
- - - - - контуръ, обведенный тремя сантиметрами ниже;
- ***** контуръ, обведенный четырьмя сантиметрами ниже;
- . - . - . контуръ, обведенный пятью сантиметрами ниже, чѣмъ первый.

Мое второе предложеніе касается приспособленія, дающаго возможность зарисовать діоптрографомъ основаніе черепа безъ пропусковъ, чего нельзя сдѣлать, если пользоваться краніофоромъ Martin'a, закрывающимъ чуть-ли не большую часть основанія черепа. Мой краніофоръ (см. рис. № 15) — специально для этой цѣли — состоитъ изъ двухъ равныхъ по величинѣ продолговатыхъ металлическихъ пластинокъ, расположенныхъ другъ къ другу на срединѣ своей длины подъ прямымъ угломъ. Ихъ края слегка загнуты вверхъ; на концахъ пластинокъ введены длинные винты,

Рис. № 15.



соотношеніе концовъ которыхъ можно по желанію измѣнять и прировнять къ тѣлу съ любой неровной поверхностью. Дѣло нѣсколькихъ минутъ установитъ на этихъ 4 спицахъ черепъ макушкою внизъ, хотя-бы въ плоскости орбитально-біаурикулярной. Для большей стойкости черепа я всыпаю въ него немного дрови. Для записи діоптрографомъ всего основанія черепа требуется не болѣе 15—20 минутъ, и поэтому непрочность положенія черепа на этомъ краніофорѣ серьезнаго значенія имѣть не можетъ, хотя и это неудобство можно легко устранить, если отъ основанія череподержателя провести резиновые шнуры съ крючками на концахъ къ какимъ нибудь тремъ точкамъ черепа, к. напр. къ обоимъ прос. zygomat. обѣихъ височныхъ костей и къ Opisthion'у.

Сообщеніе сдѣлано 27 марта 1908 г.

Diopetrograph und Diagraph in der anthropologischen Technik.

Vortrag, gehalten in der Sitzung vom 27. März 1908

von

Dr. med. E. Landau,

Assistent am anatomischen Institut.

Zusammenfassung.

Der Vortragende referierte über eine der neuesten Errungenschaften der graphischen Technik und demonstrierte neben einem Diopetrographen auch den neuen Martinschen diagraphen-technischen Apparat, der von O. Schlaginhaufen im Correspondenzblatt der Deutschen anthropologischen Gesellschaft sub Nr. 1 des Jahres 1907 beschrieben ist. Zwei interessante Schädel (s. die Abbildungen im russischen Text) aus der Sammlung des hiesigen Anatomischen Instituts, die ihm vom Direktor, Herrn Professor Dr. A. Rauber in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurden, dienten dazu, die Vorzüge und die notwendige gegenseitige Ergänzung beider graphischen Methoden in speziellen Fällen zu zeigen.

Zum Schlusse demonstrierte der Vortragende einige von ihm neu eingeführte Verbesserungen an den genannten Apparaten. Unter anderem einen speziellen Kraniophor, der eine ungehinderte Wiedergabe der basis cranii ermöglicht (s. Fig. Nr. 15). Beim Gebrauche des Martinschen Diagraphen, lässt der V. die Bleifeder oberhalb des Kubus (s. Fig. Nr. 1) die Zeichnung eintragen.

Правое стремя турка Мехметъ-Сулеймана.

Сообщеніе

прозектора Г. А. Адольфи.

Съ двумя рисунками.

Изъ своеобразнаго черепа съ двойнымъ чешуйшатымъ швомъ, турецкаго военноплѣннаго Мехметъ-Сулеймана, принадлежащаго мѣстному Анатомическому Институту и только что описаннаго д-ромъ Э. Г. Ландау, я нѣсколько лѣтъ тому назадъ, съ разрѣшенія директора Института, проф. А. С. Раубера, вынулъ слуховыя косточки. Изъ лѣваго уха я извлекъ молоточекъ и

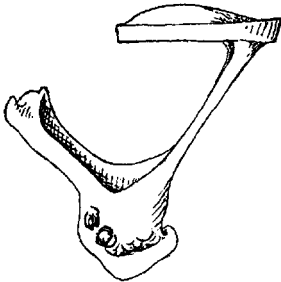


Рис. 1. Правое стремя. 10:1.
Видъ сверху.

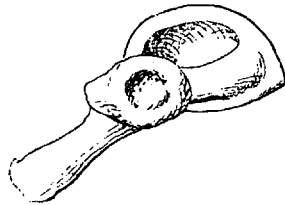


Рис. 2. Правое стремя. 10:1.
Видъ сбоку.

наковальню, изъ праваго — стремя. Остальныя косточки или выпали при мацерациі или же скрылись въ глубинѣ височной кости.

Молоточекъ и наковальня ничего особеннаго не обнаруживаютъ, правое стремя, напротивъ, имѣетъ совершенно необычайную форму. Только передняя ножка соединяется съ основаніемъ, задняя-же ножка оканчивается свободно. (Рис. 1.) Основаніе очень мало; его длина равна 2,1 миллим., высота — 1,4 миллим. Контуры основанія (рис. 2) показываетъ въ передней части, какъ обыкновенно, рѣзко выдающійся острый уголъ; нижній же край выпуклый. По направленію къ преддверію основаніе сильно выпячивается; на сторонѣ, обращенной къ барабанной полости нѣтъ слѣдовъ гребешка, который впрочемъ часто отсутствуетъ. Передняя ножка прямолинейна и соединяется съ основаніемъ подъ необыкновенно острымъ угломъ (53°). Задняя ножка слегка согнута и сильно отступаетъ назадъ (рис. 1) и книзу (рис. 2).

Конецъ задней ножки немного расширяется и кончается тремя зубцами и отстоитъ отъ задняго края основанія на 1,4 миллим. Это разстояніе на рисункѣ 1 является укороченнымъ, т. к. оно

не лежитъ въ плоскости рисунка. Между этими двумя концами при жизни былъ растянутъ задній край запирающей перепонки стремени. Желобокъ на внутренней сторонѣ обѣихъ ножекъ хорошо развитъ, точно также и головка и шероховатость, къ которой прикрѣпляется сухожилие мышцы стремени. Черезъ правый слуховой ходъ можно осмотрѣть все окошко преддверія: оно по формѣ и величинѣ вполнѣ соотвѣтствуетъ основанію стремени. На лѣвой сторонѣ удастся осмотрѣть только переднюю часть окошка преддверія. Окошко это, насколько можно судить, нормальной величины, такъ что нѣтъ основанія предполагать, что лѣвое стремя тоже было ненормально.

Описываемое явленіе не можетъ быть, конечно, истолковано какъ результатъ прижизненнаго или посмертнаго поврежденія, а должно быть разсматриваемо какъ нарушеніе развитія. Въ виду того, что у новорожденнаго слуховыя косточки вполнѣ развиты, то весь процессъ завершился во время внутриутробной жизни.

Какъ впервые показали В. Л. Груберъ и Parker, основаніе стремени первоначально представляетъ часть хрящевой капсулы лабиринта; ножки и головка происходятъ отъ верхняго конца второй висцеральной дуги (Gradenigo, Rabl). Эти двѣ хрящевыя части очень рано срастаются (O. Hertwig), но уже до этого конецъ этой дуги раздѣленъ проходящей артеріей на переднюю и заднюю ножки. Я полагаю, что въ описываемомъ случаѣ только передняя ножка срослась съ основаніемъ, задняя же ножка не срослась. Послѣ этого основаніе отстало въ развитіи, а задняя ножка оттопырилась, т. е. запирающая перепонка не могла настолько противодѣйствовать напору роста ея, какъ въ обыкновенныхъ случаяхъ плотное сращеніе ножки съ основаніемъ.

Итакъ, форма этого стремени обусловлена нарушеніемъ въ развитіи, которое появилось въ очень ранній періодъ зародышевой жизни.

г. Юрьевъ, 27 марта 1908 г.

Dr. Adolphi demonstrierte den missbildeten rechten Steigbügel eines türkischen Kriegsgefangenen. Fig. 1 giebt den Steigbügel in 10-facher Grösse von oben gesehen wieder, Fig. 2 ist die Ansicht von aussen. Die Basis ist ungewöhnlich klein, das Crus posterius verbindet sich nicht mit derselben, sondern endet frei und weicht stark nach hinten und unten ab. Der Grund für diese Missbildung ist in einer sehr frühen embryonalen Störung zu suchen.

Къ методикѣ дифференціального распознаванія дифтерійныхъ бациллъ.

Проф. Е. Шепилевскаго.

Для отличія дифтерійныхъ бациллъ отъ ложнодифтерійныхъ въ практикѣ повсюду пользуются свойствомъ этихъ микроорганизмовъ давать т. н. полярныя тѣла, или зерна Babes-Ernst'a, въ различное время послѣ посѣва ихъ на кровяную сыворотку Löffler'a. Въ то время, какъ дифтерійный бациллъ образуетъ ихъ уже черезъ 9—20 часовъ при температурѣ 35⁰, въ ложнодифтерійной палочкѣ онѣ появляются значительно позже или даже вовсе не появляются. Эта особенность рассматриваемыхъ бактерій использована съ цѣлью дифференцированія ихъ уже давно Neisser'омъ, который предложилъ специальный способъ окраски зеренъ Babes-Ernst'a, заключающійся въ томъ, что мазокъ на стеклѣ окрашивается сначала метиленовой синькой въ растворѣ съ уксусной кислотой, а потомъ везувиномъ¹⁾. Впослѣдствіи тотъ же авторъ предложилъ для этой цѣли еще и другую окраску, представляющую собою нѣкоторое видоизмѣненіе первой (прибавленіе къ первому раствору кристалъ-віолета и замѣна второго хризоидиномъ²⁾). Для той же цѣли можетъ служить и способъ Ficker'a, въ которомъ уксусная кислота метиленовой синьки замѣнена молочной кислотой³⁾.

Этими способами обезпечено вполне обнаруженіе полярныхъ тѣлецъ въ дифтерійныхъ бактеріяхъ, если они въ нихъ, такъ сказать, созрѣли⁴⁾. Такъ какъ эти способы окраски занимаютъ

1) M. Neisser. Zeitschrift für Hygiene. № 24, 1897.

2) M. Neisser. Hyg. Rundschau 1903.

3) Ficker. Hyg. Rundschau 1892.

4) Употребляю это выраженіе, какъ наиболѣе соответствующее процессу образованія полярныхъ тѣлъ. По моимъ, неопубликованнымъ

всего нѣсколько минутъ времени, то естественно, что они вошли во всеобщее употребленіе во всѣхъ лабораторіяхъ, и обыкновенно на нихъ только и основывается дифференціальный діагнозъ этихъ бактерій.

Въ подавляющемъ числѣ случаевъ результаты этого діагноза оказываются вѣрными. Но встрѣчаются иногда сомнительные случаи, которые могутъ вести къ неприятымъ недоразумѣніямъ. Бываютъ случаи, когда съ одной стороны дифтерійныя бактеріи начинаютъ поздно образовывать полярныя тѣльца или даже вовсе ихъ не даютъ. Таковыми бываютъ не только лабораторныя культуры, долгое время перевиваемыя на глицериновомъ агарѣ, но и свѣже выдѣленные. М. Векк встрѣчалъ дифтерійныя бациллы вовсе недавшія зеренъ Babes-Ernst'a¹⁾. Kurth²⁾ и Reichenbach³⁾ также изолировали дифтерійныя бактеріи съ этими свойствами. Съ другой стороны и псеидодифтерійныя бактеріи даютъ иногда рано, въ теченіи однихъ сутокъ и менѣе, полярныя образованія, по которымъ ихъ можно принять за истинныя дифтерійныя. Такой случай представился и мнѣ въ настоящемъ году при изслѣдованіи здоровыхъ воспитанницъ мѣстной женской гимназіи по поводу одного случая дифтеріи, появившагося среди нихъ. Выдѣленная бактерія по первоначальному микроскопическому изслѣдованію, макроскопическому росту на глицериновомъ агарѣ и кровяной сывороткѣ признанная за псеидодифтерійную, давала въ теченіи 20—22 часовъ роста ясныя полярныя тѣльца послѣ нѣсколькихъ пересѣвовъ на средѣ Löffler'a и такимъ образомъ въ окраскѣ по Neisser'y не отличалась болѣе отъ истиннодифтерійной, выдѣленной въ то же время пѣзъ зѣва больной дифтеритомъ воспитанницы.

еще изслѣдованіямъ надъ *V. proteus* при образованіи полярныхъ тѣлъ въ дѣйствительности дѣло идетъ о процессѣ, въ которомъ можно различать два періода. Въ первомъ — на концахъ палочки происходитъ скопленіе какого то вещества или модификація протоплазмы, которое безъ нагреванія не окрашивается даже и сильными красками, какъ фуксинъ и генціанъ-виолетъ. Вслѣдствіе этого на мѣстѣ будущихъ тѣлецъ при окраскѣ обнаруживаются пустоты съ рѣзко обозначенными границами. Во второмъ періодѣ образуется сначала малой а потомъ большей величины зерно, принимающее всякую окраску чрезвычайно легко.

1) M. W e c k. Diphtherie. Handbuch der pathog. Mikroorgan. von Koll e und Wassermann.

2) K u r t h. Zeitschr. f. Hyg. B. XXVIII.

3) R e i c h e n b a c h. Zeitschr. f. Klin. Med. B. XXXVIII.

Такъ какъ по первоначальному изслѣдованію горловой слизи воспитанница, у которой оказалась эта бактерія, не была признана зараженною и не была отдѣлена отъ здоровыхъ, то, въ случаѣ ошибки въ діагнозѣ, инфекція могла получить возможность дальнѣйшаго распространенія.

Признаніе истинно-дифтерійныхъ бактерій за ложнодифтерійныя можетъ очевидно также вести къ неправильнымъ мѣропріятіямъ, и въ результатѣ предупрежденіе распространенія болѣзни не будетъ достигнуто.

Въ виду сказаннаго является иногда необходимымъ воспользоваться и другими свойствами разсматриваемыхъ бактерій для обезпеченія вѣрнаго діагноза. И чѣмъ скорѣе возможно это сдѣлать, тѣмъ для практическихъ требованій лучше.

Извѣстно, что ростъ дифтерійнаго бацилла и псевдодифтерійныхъ на питательныхъ средахъ обыкновенно представляетъ лишь количественную разницу, а колоніи ихъ на твердыхъ средахъ по своему виду отличить почти невозможно. На глицериновомъ агарѣ и на сывороткѣ Löffler'a *b. pseudodiphtheriae* растетъ пыннѣе и при болѣе низкой температурѣ. Нѣкоторые указываютъ на то, что при этомъ эта бацилла даетъ желтоватый налетъ (Beck¹); другіе, напротивъ, отмѣчаютъ, что у псевдодифтерійныхъ бактерій налетъ имѣетъ чисто бѣлый цвѣтъ (Escherich²). Я наблюдалъ, что выдѣленные изъ горла ложнодифтерійныя бациллы иногда растутъ на кровяной сывороткѣ въ видѣ бѣлаго налета и этимъ рѣзко отличаются отъ истиннаго дифтерійнаго бацилла, а иногда цвѣтъ налета бываетъ такимъ же желтоватымъ, какъ и при этомъ послѣднемъ. Вѣроятно, это зависитъ отъ разновидности самого бацилла.

Въ бульонѣ ростъ истинно-дифтерійнаго бацилла характеризуется образованіемъ крупинокъ, осаждающихся на дно и стѣнки пробирки. Псевдодифтерійныя бациллы даютъ при ростѣ въ бульонѣ равномерную муть (Zarniko³) и др.), но Prochaska⁴) находилъ и въ мути бульонныхъ культуръ ложнодифтерійныхъ бактерій зерна. По моему мнѣнію этотъ признакъ не настолько явственно выступаетъ, чтобы имъ пользоваться для дифференціального распознаванія.

1) M. Beck l. cit.

2) Escherich. Aetiologie und Pathogenesis der epid. Diphtherie. I. 1894. Wien.

3) Zarniko. Centralbl. f. Bact. Bd. 6. 1889.

4) A. Prochaska. Zeitschr. f. Hyg. Bd. 24. 1897.

По микроскопическому виду эти бактерии представляют такі незначительныя различія, что объ отличіи ихъ другъ отъ друга не можетъ быть и рѣчи.

Также мало имѣетъ значенія для дифференціального распознаванія и испытаніе вирулентности этихъ бактерий, хотя нѣкоторые авторы этому способу распознаванія и отводятъ выдающееся мѣсто. Хотя ложнодифтерійныя бактеріи и не патогенны при впрыскиваніи ихъ морскимъ свинкамъ, и въ лучшемъ случаѣ даютъ самую незначительную опухоль на мѣстѣ впрыскиванія, но и настоящія дифтерійныя бактеріи могутъ оказаться таковыми, если потеряютъ свою вирулентность. Поэтому и опытъ надъ животнымъ не рѣшаетъ дѣла, а если и рѣшаетъ, то нескоро такъ какъ для выясненія его результатовъ всегда нужно ждать нѣсколько дней.

Есть одно, по вѣсѣмъ даннымъ, весьма постоянное свойство дифтерійныхъ бациллъ, которымъ можно воспользоваться для отличія ихъ отъ ложнодифтерійныхъ. Это — способность ихъ образовывать при ростѣ на питательныхъ средахъ, въ особенности содержащихъ виноградный сахаръ, довольно значительное количество кислоты уже въ первыя 24 часа. Roux и Jersin¹⁾ уже давно отмѣтили это свойство дифтерійныхъ бациллъ. Въ бульонѣ съ глицериномъ образованіе кислоты идетъ сильнѣе. При продолжительномъ ростѣ этихъ бактерий восстанавливается снова щелочная реакція, но у ложнодифтерійныхъ бактерий, по ихъ мнѣнію, это восстановление происходитъ быстрѣе²⁾. Повидимому, въ послѣднемъ заявленіи имѣется какая то неточность. Madsen³⁾ изслѣдовавшій парижскія культуры истинно-дифтерійныхъ бактерий отличаетъ два типа: во первыхъ, типъ, образующій кислоту съ первыхъ дней роста на бульонѣ, при чемъ черезъ нѣсколько дней образовавшееся количество кислоты доходитъ до maximum'a и далѣе не уменьшается; во вторыхъ, типъ „щелочной“, также образующій съ первыхъ дней кислоту, но количество ея съ 5 дня (въ среднемъ) начинаетъ убывать. Признавая за дифтерійными бактеріями эту кислотообразовательную способность Madsen сомнѣвается въ томъ, чтобы Sponck, противорѣчивое заявленіе котораго онъ приводитъ, имѣлъ

1) Roux et Jersin. Annales de l'Institut Pasteur 1888.

2) Roux et Jersin. ibid. 1889.

3) Th. Madsen. Zeitschrift für Hygiene. XXVI. 1897.

4) Zarniko. L. cit. p. 228.

дѣйствительно, какъ онъ говоритъ, культуру истинно-дифтерійной ба-
циллы, такъ какъ она съ первыхъ же дней роста не давала кислоты. На
образованіи дифтерійными бактеріями кислоты настаивалъ Zarniko¹⁾,
который въ этомъ явленіи видѣлъ фундаментальное различіе между
этими бактеріями и ложнодифтерійными, не образующими, по его
мнѣнію, кислоты. Такого же мнѣнія придерживается и Pro-
chaska¹⁾, который указываетъ кромѣ того еще на одно очень
важное обстоятельство, а именно, что псеудодифтерійныя ба-
циллы въ 3—4 дня роста даже увеличиваютъ щелочность среды, между-
тѣмъ какъ изслѣдованныя имъ дифтерійныя бактеріи съ первыхъ
дней роста вырабатывали кислоту, и только лишь черезъ недѣли
и даже мѣсяцы въ культурахъ появлялась щелочная реакція.

М. Neisser²⁾, предлагая свой дифференціальный способъ
окраски, говоритъ, что „образованіе дифтерійными ба-
циллами кис-
лоты есть вполне постоянный признакъ этихъ бактерій“. Ему
встрѣтился лишь одинъ разъ ба-
циллъ, похожій на дифтерійный,
который продуцировалъ кислоту въ той же степени, какъ и нѣко-
торыя дифтерійныя ба-
циллы. Вообще же по его наблюденіямъ
псеудодифтерійныя ба-
циллы если и образуютъ кислоту, то очень мало.

Мы имѣемъ далѣе изслѣдованія Knapp³⁾, удостовѣрившія,
что прибавленіе къ бычачьей сывороткѣ различныхъ видовъ сахара
(декстрозы, маннита, мальтозы и декстрина) и нѣкотораго количе-
ства лакмуса въ видѣ настойки даетъ возможность различать обара-
з-
сма-
триваемые вида микроорганизмовъ, такъ какъ *b. diphtheriae* раз-
лагаетъ прибавленный сахаръ съ образованіемъ кислоты, вслѣдствіе
чего лакмусъ краснѣетъ. При ростѣ на такой средѣ *b. pseudodiph-*
theriae образованія кислоты не происходитъ, и она остается синей.

Въ послѣднее время Thiel⁴⁾, испытавъ ростъ различныхъ
культуръ того и другого вида на средѣ Барзикова съ прибав-
леніемъ винограднаго сахара, вывелъ слѣдующее заключеніе: *b.*
diphtheriae образуетъ при этихъ условіяхъ большое количество
кислоты уже въ теченіи 24 часовъ при 37°, вслѣдствіе чего среда
краснѣетъ; всѣ бактеріи, похожія на дифтерійную ни винограднаго,
ни молочнаго сахара не разлагаютъ съ сколько нибудь значитель-

1) Prochaska. Zeitschrift für Hygiene. Bd. 24. 1897. стр. 386.

2) M. Neisser, l. cit. стр. 452.

3) Knapp. Centralbl. f. Bact. Ref. Bd. 36. № 12/13.

4) Dr. Thiel. Hyg. Rundschau. Bd. XVII. 1907. № 21.

нымъ образованіемъ кислоты. Различіе между тѣми и другими рѣзкое, и поэтому Thiel предложилъ среду Барзикова съ винограднымъ сахаромъ въ качествѣ дифференціально-диагностическаго средства для этихъ бактерій.

Этимъ предложеніемъ воспользовался Schurrius и результаты его изслѣдованій проводитъ Dr. Thiel (l. c.). Schurrius изслѣдовалъ 14 различныхъ культуръ истиннодифтерійныхъ бактерій и 9 ложнодифтерійныхъ на ихъ отношеніе къ средѣ Барзикова съ винограднымъ сахаромъ. Въ результатѣ оказалось, что всѣ дифтерійныя культуры въ теченіи 24 часовъ производили сильное покраснѣніе среды; псеидодифтерійныя бациллы и ксерозный бациллъ или вовсе не измѣняли первоначальный цвѣтъ ея, или онъ иногда переходилъ въ слабо — красный.

Такимъ образомъ можно признать, что образованіе бактеріями дифтерій значительнаго количества кислоты въ особенности въ средахъ, содержащихъ виноградный сахаръ, есть явленіе постоянное, отличающее ихъ отъ псеидодифтерійныхъ бациллъ. Поэтому противорѣчивыя заявленія Sudeck'a¹⁾, который указываетъ на то, что встрѣчаются и псеидодифтерійныя бациллы, образующія кислоту, и Peters'a²⁾ принимающаго, что разница въ образованіи кислоты тѣмъ и другимъ видомъ не настолько значительна, чтобы ею можно было пользоваться съ діагностическою цѣлью, относятся или къ рѣдкимъ исключеніямъ, или основываются на недоразумѣніи.

Лѣтъ пять-шесть тому назадъ, при массовыхъ изслѣдованіяхъ горловой слизи у воспитанницъ учебныхъ заведеній, я сдѣлалъ попытку использовать рассматриваемую особенность дифтерійныхъ бациллъ съ діагностическую цѣлью и примѣнилъ для этого методу, оказавшую мнѣ хорошіе услуги какъ тогда, такъ и теперь.

Исходя изъ того соображенія, что кислото-образовательная способность дифтерійныхъ бациллъ будетъ проявляться лучше всего на такой средѣ, на которой эти бактеріи растутъ скорѣе и пышнѣе, я, для дифференцировки ихъ отъ псеидодифтерійныхъ, избралъ извѣстную среду Löffler'a (3 части сыворотки + 1 часть бульона съ 1⁰/₀-нымъ содержаніемъ винограднаго сахара). Для обнаруженія же образовавшейся кислоты я прибавлялъ къ ней нѣкоторое количество кислаго фуксина, обезцвѣченнаго при помощи

1) Sudeck. Festschrift zu Feier des 80-jährig. Stiftungsfestes des ärztl. Vereins zu Hamburg 1896. Цит. по Handbuch der pathog. Mikroorg.

2) Peters. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1897.

ѣдкаго натра. Обезцвѣченный фуксинъ при ростѣ дифтерійныхъ бактерій сейчасъ же принимаетъ снова красную окраску, тогда какъ ложнодифтерійная палочка нисколько не измѣняетъ цвѣта среды.

На практикѣ лучше всего поступать слѣдующимъ образомъ: Двухъ-процентный кислый фуксинъ въ колбочкѣ доводится до кипѣнія и въ это время къ нему прибавляется по каплямъ растворъ ѣдкаго натра до тѣхъ поръ, пока красный цвѣтъ краски не перейдетъ въ бурый, или бурый съ небольшою примѣсью красного цвѣта. Излишка ѣдкаго натра въ растворѣ не должно быть. Послѣ этого растворъ фильтруется, еще разъ кипятится и прибавляется къ жидкой еще Löffler'овской сывороткѣ въ количествѣ 4—5 капель на 10 кубич. сантим. ея. Затѣмъ сыворотка свертывается въ пробиркахъ въ косомъ положеніи по общимъ правиламъ. Полученная среда по своему цвѣту почти не отличается отъ обыкновенной сыворотки Löffler'a. Нисколько также не страдаетъ пригодность ея для роста какъ дифтерійныхъ, такъ и ложнодифтерійныхъ бактерій. Мнѣ всегда казалось, что они растутъ на этой средѣ, не смотря на примѣсъ фуксина, даже немного лучше, чѣмъ на той же средѣ безъ него.

Послѣвъ бактерій, видъ которыхъ надо установить, производится штрихомъ по поверхности косо застывшей среды, послѣ чего засѣянные пробирки ставятся въ термостатъ при 36—37° Ц.

Уже черезъ 12—14 часовъ въ пробиркахъ съ послѣвомъ истинныхъ дифтерійныхъ бактерій начинаетъ восстанавливаться красный цвѣтъ кислаго фуксина сначала внизу, а потомъ и по всему протяженіи штриха. Черезъ 24 часа получается широкая красная полоса, на которой въ срединѣ выдѣляется свѣтлый бактерійный налетъ.

Въ пробиркахъ съ ложнодифтерійной бактеріей не замѣчается ни въ это время, ни позже никакого измѣненія въ цвѣтѣ среды.

Явленіе окрашивания среды въ красный цвѣтъ выступаетъ совершенно рѣзко и отчетливо.

Въ настоящее время при совершенно другихъ обстоятельствахъ и въ другомъ мѣстѣ (въ г. Юрьевѣ) мнѣ снова представилась надобность обратиться къ своему способу дифференцировки въ случаѣ, казавшемся очень сомнительнымъ, вслѣдствіе того что, какъ сказано выше, выдѣленные бациллы давали положительныя результаты при окраскѣ по Neisser'у не смотря на то, что они, повидимому, были псеидодифтерійныя. Послѣвъ на среду съ кислымъ фуксиномъ и на этотъ разъ разрѣшилъ возникшее было сомнѣніе.

Въ виду всего этого я и полагаю, что мой способ дифференцировки дифтерійныхъ бактерій можетъ имѣть свое значеніе въ соотвѣтствующихъ случаяхъ или, по крайней мѣрѣ, подвергнутъ дальнѣйшему испытанію. Сравнительно со способомъ Thiel'я, онъ, мнѣ думается, имѣетъ нѣкоторое преимущество, такъ какъ на средѣ Löffler'a эти бактеріи растутъ лучше и скорѣе, чѣмъ на всѣхъ другихъ средахъ, и слѣдовательно образованіе кислоты при этомъ можетъ быть подмѣчено гораздо раньше.

Ein Beitrag zur Differenzialdiagnose der Diphteriebazillen.

Von

Prof. E. Schepilewsky.

Die in den Laboratorien angewandte Methode zur Erkennung der Diphteriebazillen durch die Spezialfärbung nach Neisser der Kerne Babes-Ernst, welche bei den echten Diphteriebazillen nach 9—20 Stunden, und bei den Pseudo-Diphteriebazillen bedeutend später erscheinen, geben nicht immer zuverlässige Resultate, da man auf der einen Seite Diphteriebazillen trifft, welche diese Kerne sehr spät oder überhaupt keine bilden, hingegen auf der anderen Seite, zuweilen auch bei den falschen Diphteriebazillen, erscheinen diese Kerne wieder genügend früh.

Andere Eigenheiten dieser Bakterien, wie ihr verschiedenartiges Wachstum auf den Nährböden, so auch die Virulenz, können, ihrer Veränderlichkeit wegen, als Erkennungsmittel nicht dienen.

Eine am meisten beständige, oder sogar, nach einigen Autoren, überaus beständiges Erkennungszeichen der Diphteriebazillen, ist ihre Fähigkeit auf traubenzuckerhaltigen Nährböden, eine grosse Menge Säure zu produzieren.

Die Pseudo-Diphteriebazillen dagegen, wie aus vielfachen Untersuchungen hervorgeht, produzieren überhaupt keine Säure, oder nur in sehr minimalen Mengen.

Dieses Kennzeichen der Differenzialdiagnose der genannten Bakterien benutzte ich schon vor 5—6 Jahren in St. Petersburg bei einer Massenuntersuchung des Rachenschleimes von Zöglingen der Lehranstalten und arbeitete dann eine entsprechende Untersuchungsmethode aus. Augenblicklich in Dorpat, bei ähnlichen Verhältnissen, war ich gezwungen, bei einem zweifelhaften Falle, diese, meine ausgearbeitete Methode, anzuwenden und mit gleichem Erfolge.

Die Differenzierungsmethode besteht darin: zu 10 ccm. Löffler'schen Serums (bestehend aus 3 Teilen Blutserum und 1 Teile einer 1% Traubenzuckerbouillon) setzt man 4—5 Tropfen einer Säurefuchsinlösung, die beim Kochen durch NaOH entfärbt ist, hinzu.

Darauf bringt man den Nährboden in schräger Stellung, nach den allgemeinen Regeln, zur Gerinnung und impft die zu untersuchenden Bakterien auf die Oberfläche des Nährbodens.

Nach 12—24-stündigem Aufenthalt, der mit Diphtheriebazillen geimpften Nährböden, im Thermostat bei 36—37° erscheint, auf der Impfstelle und im Condensationswasser eine rote Färbung in Folge Reduction des Säurefuchsin. Pseudodiphtheriebazillen verändern die ursprüngliche Farbe des Nährbodens nicht.

Der Unterschied zwischen diesen und jenen zeigt sich schon rasch und in sehr deutlicher Form, da das Löffler'sche Serum als hervorragender Nährboden für das Wachstum der Diphtherie resp. Pseudodiphtheriebazillen dient und die Zusetzung von Säurefuchsin diese Eigenschaft absolut nicht beeinträchtigt.

О методѣ консервированія труповъ для анатомическихъ цѣлей.

Докладъ прозектора Д-ра Г. Адольфи.

Съ двумя рисунками.

Въ С.-Петербургскихъ городскихъ больницахъ каждый годъ умираетъ значительно больше тысячи людей, которыхъ родственники не хоронятъ. Такіе трупы съ извѣстными исключениями могутъ быть употребляемы для научныхъ цѣлей.

Преимущественное право на полученіе этихъ труповъ принадлежитъ Военно-Медицинской Академіи, но согласно предложенію г. Министра Народнаго Просвѣщенія отъ 17 января 1889 г. за № 1111 г. Военный Министръ предоставилъ Юрьевскому университету право пользоваться трупами С.-Петербургскихъ городскихъ больницъ ежегодно въ теченіе лѣтняго времени, т. е. съ 1 іюня по 25 августа.

Эти трупы, которые мы лѣтомъ собираемъ въ Петербургѣ, а именно въ Обуховской и въ Александровской больницахъ, должны быть консервированы тамъ же въ Петербургѣ, инымъ способомъ невысказано привести ихъ въ Юрьевъ въ такомъ видѣ, чтобы можно было ими пользоваться для практическихъ занятій.

Консервированіе несомнѣнно есть работа, которая — подобно каждой механической работѣ — можетъ быть исполнена съ полнымъ успѣхомъ опытнымъ служителемъ.

Въ бывшихъ годахъ въ самомъ дѣлѣ служитель анатомическаго института Александеръ Рейнвальдъ консервировалъ трупы, а именно до 1886 г. по тому методу, которому научилъ его проф. Л. А. Штида 27 лѣтъ тому назадъ, впоследствии же — держась модификацій введенныхъ профессоромъ А. С. Рауберомъ.

По особымъ независимымъ отъ меня обстоятельствамъ въ 1902 г. эта работа была поручена мнѣ, и съ тѣхъ поръ мнѣ приходилось ѣздить каждое лѣто на болѣе или менѣе продолжительное время въ Петербургъ. Со временемъ мнѣ пришлось налить болѣе трехсотъ труповъ. Познакомившись такимъ образомъ основательно съ методомъ консервирования, считаю своимъ долгомъ опубликовать свои наблюденія, ибо пока трупы въ Россіи далеко не консервируются въ тѣхъ широкихъ размѣрахъ, которые были бы желательны для возможно успѣшнаго обученія анатоміи.

Настоящія знанія по анатоміи человѣка студентъ не приобретаетъ, выучивая какія-либо слышанныя или читанныя слова, но лишь, работая на человѣческомъ тѣлѣ. Лекціи во всякомъ случаѣ могутъ дать только толчекъ къ изученію анатоміи, усвоить предметъ студенту удастся только на практическихъ занятіяхъ.

Въ сущности мы въ Юрьевѣ свѣжаго матеріала не имѣемъ, но я желалъ бы и теоретически высказаться противъ употребленія такъ называемыхъ свѣжихъ труповъ въ предѣлахъ Россіи.

Въ Германіи трупы преступниковъ непосредственно послѣ казни отправляются въ анатомическіе институты. Такого настоящаго свѣжаго матеріала русскіе институты не получаютъ, такъ какъ имъ выдаются трупы умершихъ въ больницахъ людей, которые въ теченіе пяти дней послѣ смерти не были взяты родственниками для похороненія.

Эти такъ называемые свѣжіе трупы даже зимою остаются только очень непродолжительное время въ хорошемъ видѣ, такъ какъ помѣщенія для практическихъ занятій отапливаются. Трупы портятся, начинаютъ вонять и мягкія части въ скоромъ времени превращаются въ отвратительную полужидкую, красноватую массу, и лишь только кости сохраняютъ свое значеніе какъ учебный матеріалъ.

Употребленіе такъ называемаго свѣжаго матеріала неизбежно дѣлаетъ практическія занятія бѣглыми, и знанія студентовъ по анатоміи высокаго уровня не достигаютъ.

Въ противоположность тому хорошо налитый трупъ не портится. Можетъ пролежать цѣлый семестръ въ теплой комнатѣ не воняя и не портясь. Студентъ спокойно и безъ всякаго отвращенія можетъ ознакомиться съ подробностями, усваивая необходимыя знанія по анатоміи. Кромѣ того налитіе труповъ устраняетъ опасность зараженія.

Съ точки зрѣнія возможно успѣшнаго обученія анатоміи весьма желательно замѣнить вездѣ такъ называемый свѣжій матеріалъ хорошо налитыми трупами.

Гренрозъ *) собралъ данныя о методѣ консервированія труповъ для практическихъ занятій, примѣняемыхъ въ 44 европейскихъ и одномъ американскомъ институтахъ. Изъ институтовъ расположенныхъ въ предѣлахъ Россіи имѣются данныя лишь изъ Гельзингфорскаго университета.

Изъ этой статьи видно, что налитіе труповъ распространено гораздо больше, нежели опусканіе труповъ въ дезинфекціонныя жидкости.

Трупы наливаются чаще всего карболо-глицериномъ, формалинъ употребляется менѣе часто, и рѣжѣ всего содержащая мышьякъ жидкость Викарсгейма.

Послѣдней я самъ не пользовался, а съ формалиномъ и карболо-глицериномъ познакомился лично.

Налитіе труповъ формалиномъ нельзя назвать удобнымъ для практическихъ занятій. Слабые растворы формалина не препятствуютъ разложенію трупа, а крѣпкіе растворы придаютъ соединительной ткани консистенцію кожи и мышцамъ таковую соломы или дерева. На уплотненныхъ такимъ образомъ трупахъ студентъ плохо оріентируется и результатъ занятій неважный. Кромѣ того скелеты налитыхъ формалиномъ труповъ плохо мацерируются: связки и сухожилія не отдѣляются отъ костей. Мацерация такихъ скелетовъ длится очень долгое время, чѣмъ увеличиваются издержки за отопленія мацерационнаго погреба, работа служителя увеличивается значительно, и результатъ всетаки неудовлетворительный.

Налитіе труповъ карболо-глицериномъ значительно цѣлесообразнѣе. Трупы не портятся. Мягкія части хотя и дѣлаются немножко плотнѣе, нежели были на свѣжемъ трупѣ, но остаются всетаки мягкими и краска мышцъ хорошо сохраняется. По этому такой трупъ легко обработать, при чемъ студентъ получаетъ ясныя и поучительныя препараты. Кромѣ того скелеты налитыхъ карболо-глицериномъ труповъ мацерируются довольно хорошо.

*) Н. Grönroos. Zusammenstellung der üblichen Conservierungsmethoden für Präpariersaalzwecke. Anatomischer Anzeiger. 1898 г. Томъ XV. стр. 61—84.

Хотя это само собою понятно, но всетаки надо указать на то, что стоит консервировать только такі трупы, которые еще не разложились. Къ сожалѣнію мы принуждены собирать трупы лѣтомъ и выдаются они намъ, какъ уже извѣстно, на пятый день. При такихъ условіяхъ трупы часто уже на столько гнилы, что приходится ихъ браковать.

Позволю себѣ сказать нѣсколько словъ объ Александровской и Обуховской городскихъ больницахъ въ С.-Петербургѣ. Правленіе и доктора больницъ относились всегда благосклонно къ моимъ работамъ и я считаю своимъ пріятнымъ долгомъ и на этомъ мѣстѣ выразить имъ свою благодарность. Наливаю трупы въ помѣщеніяхъ, гдѣ вскрываются трупы — надо признать, что это въ той и въ другой больницахъ свѣтлыя и весьма удобныя помѣщенія.

Что же касается помѣщеній, въ которыхъ хранятся трупы до и послѣ вскрытія, то они, можетъ быть, для цѣлей больницы устроены вполне цѣлесообразно, судить объ этомъ не считаю себя компетентнымъ, съ точки зрѣнія же доставленія анатомическаго учебнаго матеріала помѣщенія эти слишкомъ теплыя.

Въ покойницкой Обуховской больницы трупы лежатъ въ двухъ комнатахъ, представляющихъ подвалы съ толстыми стѣнами, полъ которыхъ находится на уровнѣ мостовой окружающаго двора.

Вокругъ покойницкой посажены деревья, такъ что стѣны не могутъ нагреваться отъ солнечныхъ лучей.

Въ комнатѣ для мужскихъ труповъ я лѣтомъ 1906 г. повѣсилъ на внутренней стѣнкѣ на уровнѣ моихъ глазъ максимально-минимальный термометръ, ходъ котораго я раньше сравнилъ съ ходомъ повѣреннаго нормальнаго термометра. Я наблюдалъ каждое утро, насколько температура поднялась въ теченіи прошлаго дня и насколько она понизилась въ теченіи прошлой ночи. Стоящая рядомъ таблица даетъ максимумъ и минимумъ температуры дней и ночей отъ 20-го іюня по 11-ое іюля въ комнатѣ для мужскихъ труповъ Обуховской больницы и на воздухѣ въ Петербургѣ по метеорологическому бюллетеню Николаевской Главной Физической Обсерваторіи.

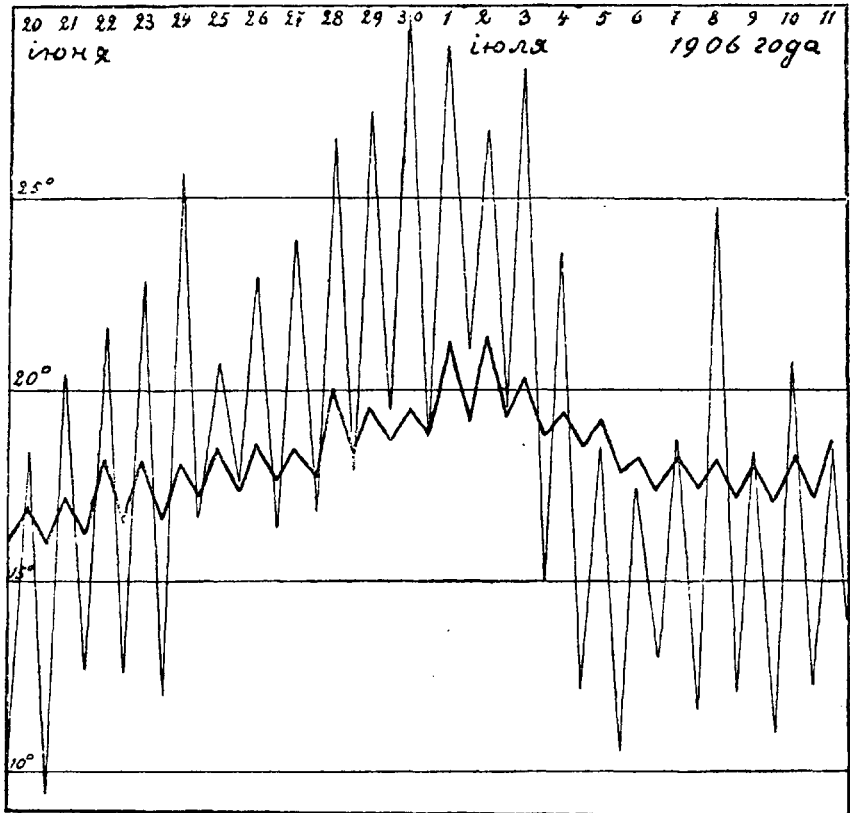
Цифры обозначаютъ градусы по Цельзію. Минимумъ относится къ температурѣ предыдущей названному дню ночи.

Мѣсяцъ и Число	Температура въ градусахъ Цельзія			
	въ комнатѣ		на воздухѣ	
	мин.	макс.	мин.	макс.
іюня 20	16,0	17,1	10,5	18,5
” 21	16,0	17,3	9,5	20,5
” 22	16,1	18,3	12,7	21,7
” 23	16,4	18,3	12,5	22,9
” 24	16,5	18,2	12,0	25,8
” 25	17,1	18,6	16,6	20,7
” 26	17,3	18,7	17,5	23,0
” 27	17,5	18,6	16,3	24,0
” 28	17,7	20,1	16,7	26,6
” 29	18,2	19,6	17,8	27,3
” 30	18,6	19,6	19,5	29,9
іюля 1	18,8	21,4	18,7	29,0
” 2	19,1	21,5	21,0	26,8
” 3	19,3	20,4	19,5	28,4
” 4	18,8	19,5	15,0	23,6
” 5	18,4	19,3	12,1	18,5
” 6	17,8	18,3	10,5	17,5
” 7	17,3	18,4	12,9	18,7
” 8	17,4	18,3	11,5	24,8
” 9	17,0	18,3	12,0	18,4
” 10	17,0	18,4	10,9	20,8
” 11	17,1	18,7	12,2	18,6

Эти данныя и представлены кривыми. Изъ кривизны видно, что температура комнаты подымается и понижается вмѣстѣ съ температурой воздуха. Температура комнаты повторяетъ и ежедневныя колебанія температуры воздуха и колебанія, происходящія въ теченіи цѣлаго ряда дней, но повтореніе это совершается медленно и такимъ образомъ при скоромъ повышеніи температы воздуха температура комнаты днемъ и ночью можетъ быть ниже (30 іюня) и при скоромъ пониженіи днемъ и ночью выше, между тѣмъ какъ обыкновенно температура комнаты днемъ ниже, а ночью выше температуры воздуха. Суточные колебанія температуры воздуха равнялись $4,1^{\circ}$ — $13,8^{\circ}$ и обыкновенно бывали больше 8 градусоѡ. Суточные колебанія въ комнатѣ для трупоѡ равнялись только $0,5^{\circ}$ — $2,6^{\circ}$, и почти всегда бывали меньше двухъ градусоѡ.

При жарахъ, которыя настали въ концѣ іюня и началѣ іюля 1906 года, температура комнаты днемъ повышалась до 19,20 и даже 21 градуса и ночью оставалась выше 18 градусоѡ.

Для сохраненія труповъ эта температура очень невыгодна: на пятый день послѣ смерти большинство труповъ разлагалось настолько, что уже не стоило ихъ наливать, и приходилось отказываться ихъ принимать.



————— комнатная температура
 - - - - - температура вѣшняго воздуха.

Съ точки зрѣнiя интересовъ Юрьевскаго университета надо сожалѣть, что помѣщенiе для труповъ не представляетъ собой погреба. Уровеньъ грунтовой воды на этомъ мѣстѣ вполне дозволилъ бы вырыть погребъ. Въ погребѣ температура конечно была бы ниже на нѣсколько градусо в ъ и трупы не портились бы напрасно.

Окна въ комнатахъ для труповъ днемъ и ночью закрыты, двери же открыты отъ 6 ч. утра до 6 ч. вечера, значитъ днемъ.

Температура въ комнатѣ для женскихъ труповъ днемъ, какъ это доказали нѣкоторыя сравнительныя измѣренія при помощи вращательнаго термометра, на 2—3 десятыхъ градуса выше, нежели въ мужской комнатѣ. Это зависитъ отъ того, что мужская комната доступна только черезъ женскую, между тѣмъ какъ эта комната имѣетъ двѣ входныя двери, одну черезъ часовню, другую черезъ коридоръ. Эта послѣдняя, какъ и наружныя двери коридора, днемъ почти всегда открыты. Итакъ наружный теплый воздухъ сперва попадаетъ въ женскую комнату, а тогда только въ мужскую.

Помѣщенія для труповъ въ Александровской больницѣ сходятся съ описанными сейчасъ Обуховскими и никакъ не прохладнѣе.

Разъ трупъ хорошо налить, то дальше не портится. Трупы хранятся въ большихъ оцинкованныхъ внутри ящикахъ, до того времени, когда всѣ собраны, и тогда уже отправляются въ Юрьевъ по желѣзной дорогѣ въ особомъ вагонѣ какъ грузъ малой скорости. У насъ въ Юрьевѣ трупы сохраняются въ большомъ и прохладномъ погребѣ анатомическаго института, а именно частью въ большихъ ямахъ, частью въ ящикахъ, наполненныхъ крѣпкимъ растворомъ карболовой кислоты.

Тутъ трупы могутъ пролежать два — три года не портясь. Въ то время какъ трупы обрабатываются на практическихъ занятіяхъ, имъ приходится довольно часто пролежать по цѣлому семестру на столахъ института.

Въ это время слѣдуетъ только принимать мѣры, чтобы трупы не обсохли и поэтому трупы по мѣрѣ надобности смачиваются слабымъ растворомъ карболовой кислоты да глицерина и покрываются тряпками, пропитанными таковою же жидкостью и кромѣ того тоненькими и весьма легкими деревянными ящиками.

При такихъ условіяхъ трупы сохраняются отлично. Бываетъ, что 38 труповъ сразу обрабатываются на практическихъ занятіяхъ, а всетаки нельзя сказать, чтобы воздухъ былъ испорченъ.

Вслѣдствіе дороговизны карболовой кислоты наполненіе ямъ растворомъ ея обходится очень дорого. Поэтому жидкостью пользуются возможно продолжительное время, причемъ составъ ея подверженъ сильнымъ колебаніямъ вслѣдствіи испаренія, повторнаго вложенія все новыхъ труповъ и прибавленія свѣжей карболовой кислоты. Во время безпорядковъ 1905 года прервались работы и въ нашемъ университетѣ 14-го октября, а трупы, обрабатывавшіеся въ теченіи 10 дней, были положены обратно въ ямы. Когда

въ сентябрѣ 1906 года работы возобновились, оказалось, что въ одной ямѣ трупы прекрасно сохранились.

14 іюля 1906 г. я изъ этой ямы взялъ пробу жидкости и по предложеніи приватъ-доцента Г. А. Ландезена вручилъ ее для анализа студенту химіи Э. А. Карпу, которому въ этомъ мѣстѣ выражаю свою искреннюю благодарность. Карболовая кислота опредѣлялась по методу, недавно испробованному Корномъ,¹⁾ получившимъ при помощи его хорошіе результаты.

Г. Карпъ вручилъ мнѣ слѣдующій протоколъ:

Найдено 4 дестиллята; реакція нейтральная, H_2S отсутствуетъ.

3 первыхъ дестиллята содержатъ 64,48 mgr. фенола

4-ый дестиллятъ содержитъ . . . 0,28 „ „

итого 64,76 mgr. фенола.

Такимъ образомъ найдено: въ 200 ссм. жидкости (уд. вѣсъ 1,0185) 64,76 mgr. фенола.

Титрованіе протекаетъ, какъ это описываетъ Косслеръ²⁾, съ переменной цвѣта отъ синяго на розовой; по окончаніи титрованія осаждается красный осадокъ.

Жидкость, значить содержала 0,0324% карболовой кислоты, т. е. приблизительно $\frac{1}{3}$ ‰. Удивительно, что несмотря на столь малое содержаніе карболовой кислоты, трупы не испортились. Конечно, консервируетъ трупы въ этомъ случаѣ не карболовая кислота въ ямѣ, а инъецированная карболовая кислота, соединившаяся съ бѣлковыми веществами труповъ. Жидкость же для труповъ играетъ лишь ту роль, что они въ ней до извѣстной степени плаваютъ, и въ то же время прекращаетъ доступъ къ нимъ воздуха. Конечно, составъ ея долженъ быть таковъ, чтобы карболовая кислота изъ труповъ не высачивалась слишкомъ быстро. Повидимому, достаточно еще $\frac{1}{3}$ ‰. Надо предположить, что содержаніе карбола даже еще болѣе уменьшилось въ промежутокъ времени отъ 14 іюля до начала сентября. Къ тому же съ труповъ осенью 1905 г. отчасти была снята кожа, что для диффузіи выгодно, для сохраненія невыгодно.

1) O. Korn. Ueber die Bestimmung von Phenol und Rhodanwasserstoffsäure in Abwässern. Zeitschrift für Analytische Chemie. Томъ 45, 1906 г., стр. 552—558.

2) A. Kossler. Ueber die massanalytische Bestimmung der Phenole im Harn. Zeitschrift für physiologische Chemie. Томъ 17, стр. 117—139.

Фактъ въ всякомъ случаѣ, что трупы въ столь слабомъ растворѣ карболовой кислоты сохранились хорошо. Было бы крайне желательнo изслѣдовать этотъ вопросъ ближе въ химическомъ и бактериологическомъ отношеніяхъ.

Трупы консервируются такимъ образомъ, что всѣ части тѣла обильно пропитываются антисептическими жидкостями. Путь, по которому жидкость проникаетъ въ ткани, тотъ же самый, по которому и во время жизни доставляются тканямъ всѣ вещества, въ которыхъ онѣ нуждаются — путь артеріальныхъ сосудовъ.

Примѣненный мною карболо-глицеринъ содержалъ въ каждомъ 10 литрахъ жидкости 0,6 литра *acidī carbolīci liquefactī* и 1,5 литра *glycerini crudi* въ растворѣ. Неочищенный глицеринъ имѣлъ удѣльный вѣсъ 1,25, что при чистомъ глицеринѣ по Ландольту¹⁾ соотвѣтствовало бы присутствію 6% воды.

Acidum carbolicum liquefactum состоитъ изъ девяти вѣсовыхъ частей чистой карболовой кислоты и изъ одной части воды. Удѣльный вѣсъ *acidī carbolīci liquefactī* — 1,0583. 0,6 Литра *acid. carb. liq.* вѣсятъ стало быть 0,63498 кило и содержать 0,06350 кило воды и 0,57148 кило карболовой кислоты. Итакъ примѣненный мною карболо-глицеринъ содержитъ въ 10 литрахъ 0,57 кило карболовой кислоты, что соотвѣтствуетъ 5,7%.

Трупъ въ среднемъ требуетъ 15 литровъ жидкости, которые содержатъ 2,81 килограмма (= 6,9 ф.) глицерина и 0,952 килограмма *acidī carbolīci liquefactī*. При стоимости пуда глицерина 7,50 руб. и килогр. *acid. carb. liq.* 1,20 руб. въ среднемъ на каждый трупъ приходится на 1 рубль 29 коп. глицерина и на 1 рубль 14 коп. карбола, значить — химическихъ веществъ на 2 руб. 43 коп.

Налитіе формалиномъ, конечно, значительно дешевле, но если дѣло идетъ объ обезпеченіи успѣшнаго изученія анатоміи чело-вѣка, то денежный вопросъ уже не долженъ играть рѣшающей роли.

Примѣсъ глицерина имѣетъ двоякое значеніе: во первыхъ не даетъ трупу высохнуть во время обработки на практическихъ занятіяхъ, и во вторыхъ даетъ возможность заготовить растворы, содержащіе болѣе пяти процентовъ карболовой кислоты. *Glycerinum crudum* и *acid. carb. liq.* смѣшиваются во всѣхъ отношеніяхъ,

1) Landolt-Börnstein. Physikalisch-Chemische Tabellen. 1894, стр. 230.

а если въ этой смѣси глицеринъ немножко преобладаетъ, то оно — подобно чистому глицерину — смѣшивается съ водою во всѣхъ отношеніяхъ. Въ случаѣ же, если карболъ преобладаетъ, то свойства карболо-глицериноваго раствора приближаются къ свойствамъ чистаго карбола, который растворяется въ водѣ только въ опредѣленныхъ процентныхъ отношеніяхъ, между тѣмъ какъ лежащія между ними количественныя отношенія не смѣшиваются а расходятся на два слоя — одинъ верхній, болѣе легкій, содержащій 5% карбола и другой нижній, болѣе тяжелый, содержащій 10% воды.

Благодаря любезности профессора А. Д. Богоявленскаго и помощника директора, приватъ-доцента Г. А. Ландезена я имѣлъ возможность въ здѣшней химической лабораторіи подробно изслѣдовать *acidum carbolicum crystallisatum*, *Glycerinum purrissimum* и *aqua destillata* относительно ихъ взаимной растворимости. Температура, при которой я работалъ, равнялись 19,6—19,8° Цельзія и каждый разъ провѣрялась въ водяной банѣ.

Я пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ: Если заготовить растворъ 75 вѣсовыхъ частей карбола въ 25 вѣсовыхъ частяхъ глицерина, то 10% такого раствора ясно растворяются въ перегонной водѣ. При примѣси 10,4% жидкость мутится и мутность остается, пока примѣсь карболо-глицерина не доходитъ до 55%. При дальнѣйшей примѣси сѣрая мутность переходитъ въ синеватую опалесценцію, которая дѣлается все свѣтлѣе и исчезаетъ при 65%. Если процентъ карболо-глицерина еще увеличиваютъ, то жидкость остается прозрачной.

При раствореніи 70 вѣсовыхъ частей карболовой кислоты въ 30 вѣсовыхъ частяхъ глицерина помутненіе въ водѣ начинается при 11,5% продолжается до 51% и при дальнѣйшей примѣси карболо-глицерина переходитъ въ синеватую опалесценсію, исчезающую при 61%.

При раствореніи 65 вѣсовыхъ частей карболовой кислоты въ 35 вѣсовыхъ частяхъ глицерина мутность остается отъ 13% до 48%, и опалесценія исчезаетъ при 55%.

При раствореніи 60 частей карболовой кислоты въ 40 частяхъ глицерина получились числа 14%—44% и 51%.

При раствореніи 55 частей карболовой кислоты въ 45 частяхъ глицерина — 16%—41% и 46%.

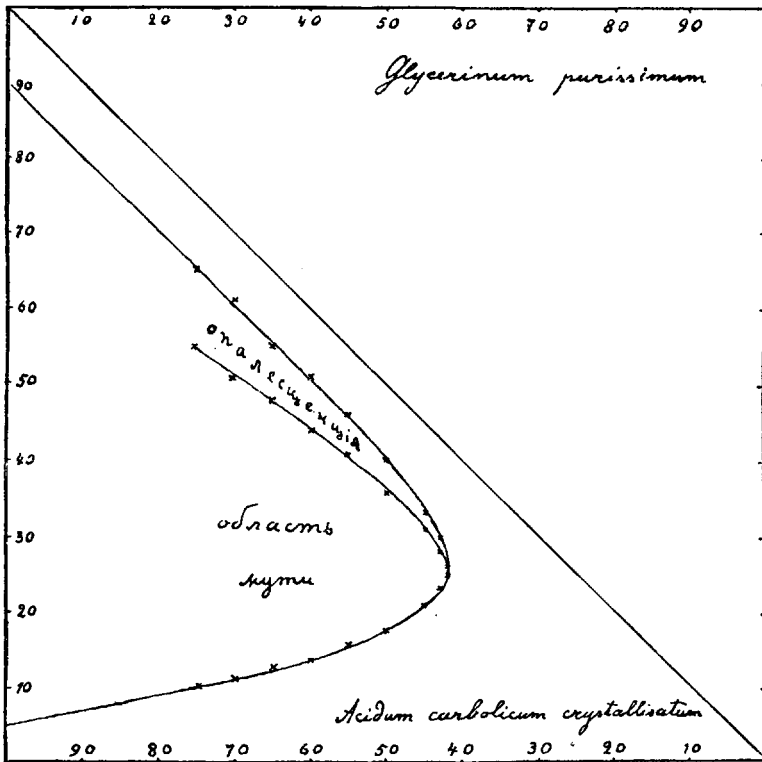
При раствореніи 50 частей карболовой кислоты въ 50 частяхъ глицерина — 18%—36% и 40%.

При раствореніи 45 частей карболовой кислоты въ 55 частяхъ глицерина — 21%—31% и 33%.

При раствореніи 43 частей карболовой кислоты въ 57 частяхъ глицерина — 23%—28,2% и 30%.

При раствореніи 42 частей карболовой кислоты въ 58 частяхъ глицерина — 25%—26%.

Растворъ 41 части карболовой кислоты въ 59 частяхъ глицерина смѣшивается въ водѣ во всѣхъ отношеніяхъ, какъ и всѣ растворы карболо-глицерина содержащіе еще болѣе 59% глицерина.



Взаимная растворимость карболовой кислоты и глицерина въ водѣ.

Въ вышестоящей діаграммѣ эти данныя отмѣчены и соединены между собою кривой.

Глицеринъ такимъ образомъ является отличнымъ средствомъ для приготовления крѣпкихъ растворовъ карболовой кислоты, и въ

самомъ дѣлѣ желательнo наливать трупы растворами, содержащими немножко больше 5% карболовой кислоты.

Фридлиндеръ¹⁾ доказалъ, что примѣсъ сравнительно небольшого количества сульфокислотъ или ихъ солей можно сдѣлать карболовую кислоту растворимой въ водѣ во всѣхъ отношеніяхъ. Мнѣ кажется, что было бы нецѣлесообразно наливать трупы такимъ растворомъ карболовой кислоты, такъ какъ безъ глицерина трупы высыхали бы слишкомъ быстро.

Способъ инъекціи слѣдующій: жестяной сосудъ емкостью въ 50 литровъ и въ Обуховской и въ Александровской больницѣ ставится такъ высоко, что дно сосуда находится на два метра выше доски секціоннаго стола. Въ нижнюю часть боковой стѣнки сосуда впаяна трубка, на которую надѣвается длинная и крѣпкая рѣзиновая кишка, съ просвѣтомъ въ 11 миллиметровъ. Весьма важно имѣть широкую кишку, такъ какъ черезъ узкую кишку жидкость течетъ не только очень медленно, но теряетъ и много силы вслѣдствіе тренія о стѣнки кишки.

Двойко U-образно изогнутая стеклянная трубка вставлена однимъ концомъ въ жидкость и рядомъ виситъ шкала, такъ, что легко можно убѣдиться, каковъ уровень жидкости въ данный моментъ.

Кишка снабжена зажимомъ и на концѣ при помощи короткой стеклянной трубки несетъ продыравленную резиновую пробку конической формы. Къ этой пробкѣ подходитъ цѣлый рядъ мѣдныхъ трубокъ различной ширины, которыя всѣ снабжены краномъ.

Самая узкая изъ этихъ трубокъ имѣетъ діаметръ въ 5,8 милл., при толщинѣ стѣнокъ въ 0,7 милл. и просвѣтѣ въ 4,4 милл. Такъ какъ я при инъекціяхъ почти всегда пользуюсь этой трубкой, то назову ее нормальной.

Кромѣ того въ приборѣ находится три маленькихъ, мѣдныхъ трубочекъ съ просвѣтомъ въ 2,5; 1,2 и 0,7 милл. которыя могутъ быть приставлены къ нормальной трубкѣ при помощи короткихъ резиновыхъ кишекъ.

Незакрываемые трупы обыкновенно наливаю черезъ правую *arteria femoralis*. На границѣ верхней и средней третей бедра артерія легко доступна и при томъ настоль широко, что отсюда легко можно наливать весь трупъ.

1) A. Friedländer. Chemisches Zentralblatt. 78 годъ 1907 г. I сем. стр. 1650 и 1651. Патентъ № 181288.

Передъ налитіемъ трупa предварительно надо совершить три операціи на сосудахъ. На указанномъ мѣстѣ правой ноги по извѣстнымъ хирургическимъ правиламъ отыскивается *art. femoralis*, которую тщательно изолируютъ. Подъ артерію подводятъ двѣ нити, изъ которыхъ одну вводятъ въ верхній, другую въ нижній уголь раны. Стѣнку *venaе femoralis* косо разрѣзаютъ на 2 сантиметра длины.

На лѣвой ногѣ отыскивается *vena femoralis* на томъ же уровнѣ и стѣнка ея разрѣзается. Эта операція весьма важная и никогда не слѣдуетъ ею пренебрегать. При инъекціи черезъ правую артерію *femoralis* жидкость труднѣ всего попадаетъ въ лѣвую ногу. Инъекціею давленіе въ полости брюха въ короткое время значительно повышается, и тогда уже для инъекціонной жидкости значительно труднѣ находящуюся въ сосудахъ лѣвой ноги кровь вытѣснить подъ паховой связкой въ брюхо (*vv. iliaca interna, iliaca communis et cava inferior*), нежели черезъ открытую *v. femoralis* наружи. Итакъ вскрытіе *venaе femoralis* въ значительной мѣрѣ облегчаетъ инъекцію лѣвой ноги.

Какъ третья предвѣдительная операція въ нижней части шеи отыскивается и изолируется правая *vena jugularis interna*, впрочемъ она пока не перерѣзается, а фиксируется или ниткою или зажимомъ.

Въ случаѣ, если правая *a. femoralis* кажется достаточно толстой, чтобы вошла нормальная трубка, то половина объема наискось перерѣзается, сгустки крови (длинные бѣлыя нитки), образовавшіеся довольно часто *sub finem vitae* удаляются пинцетомъ, канюля осторожно вставляется въ верхнюю часть артеріи и нитка вяжется надъ нею простымъ узломъ.

Нитка и трубка во время инъекцій держутся ассистентомъ (въ данномъ случаѣ слугою покойницкой), чтобы канюля не выпала изъ артеріи. Впрочемъ можно обойтись безъ ассистента, если крѣпко вязать въ артерію канюлю. Надо обращать вниманіе и на то, чтобы ассистентъ немножко натягивалъ артерію и никакъ не перегнулъ ее. Теперь открывается кранъ, и сразу видно на вискахъ наполненіе *a. femoralis*, и въ благополучныхъ случаяхъ голова, туловище, обѣ руки и лѣвая нога въ теченіи пяти минутъ наполняются жидкостью до самыхъ кончиковъ пальцевъ. Не слѣдуетъ однако рассчитывать на такой счастливый случай, но надо сейчасъ стараться ускорять проникновеніе жидкости пассивными движеніями и массажемъ. До лѣваго колѣна жидкость во всякомъ случаѣ

проникаетъ, проникновеніе же жидкости далѣе можно достигъ риемическимъ сгибаніемъ колѣннаго и голеностопнаго суставовъ. Чередованіе напряженія и ослабленія фасцій дѣйствуетъ на жидкость какъ насосъ. Тѣ же самыя пассивныя движенія примѣняются и на стопѣ. Пальцы нагибаются сперва внизъ, а затѣмъ вверхъ, при чѣмъ вся подошва сильно напрягается.

Въ случаѣ, если пассивныя движенія не дѣйствуютъ, то надо обработать артеріи тыла стопы, а. peronea и даже а. poplitea двумя пальцами маленькими циркулярными ходами. Такой массажъ почти всегда имѣетъ успѣхъ, или тѣмъ, что сгустки крови растираются противъ костей, или что склеенныя стѣнки артерій отдѣляются другъ отъ друга, и limen такимъ образомъ вновь открывается.

Центростремительныя поглаживанія конечностей, опорожняющія вены и лимфатическіе сосуды, обыкновенно не нужны. Только при сильныхъ отекахъ, какъ то у нефритиковъ, надо удалить эти отеки поглаживаніемъ, чтобы дать жидкости возможность проникнуть въ ткани. Весьма цѣлесообразными при этомъ оказываются скарефикаціи кожи.

Чтобы наполнять сѣдалищныя части жидкостью, надо дѣлать круговыя движенія ноги въ бедренномъ суставѣ. Лѣвая нога нагибается въ колѣнномъ суставѣ, крѣпко приводится къ тѣлу, отводится въ сторону, выпрямляется внизъ, и т. д.

Такихъ круговыхъ движеній дѣлаютъ двѣнадцать, и тогда непременно уже всѣ сѣдалищныя мышцы пропитаны карболомъ. Если же трупъ во все время инъекціи спокойно лежитъ на столѣ, то тазъ прижимаетъ сѣдалищныя части къ столу, и бываетъ, что ни капли карбола туда не проникаетъ, и на практическихъ занятіяхъ оказывается, что сѣдалищныя мышцы превратились въ какую-то мягкую массу, которую надо по возможности скорѣе удалить.

Нѣкоторыя особенно крѣпкія движенія бедра противъ брюха напрягаютъ поясничныи отдѣлъ позвоночника, и такимъ образомъ весьма хорошо наполняется область, снабженная задними вѣтвями поясничныхъ артерій.

Руки при началѣ инъекціи отводятся. Риемическое нагибаніе и выпрямленіе пальцевъ помогаетъ инъекціи кисти. Желательно дѣлать нѣкоторыя пронаціонныя и супинаціонныя движенія сгибанія и разгибанія предплечія и привести да отвести плечо отъ тѣла.

Энергичное поднятіе всей руки къ головѣ помогаетъ налітію верхней части спины. Въ случаѣ надобности приходится прямо

обрабатывать артериальную сѣть тыла кисти, *a. radialis ulnaris* и *profunda brachii* въ *canalis spiralis* маленькими циркулярными ходами.

При извѣстномъ навыкѣ этихъ маленькихъ вспомогательныхъ приѣмовъ достаточно, чтобы благополучно докончить инъекцію. Бываютъ однако и случаи, главнымъ образомъ при сильномъ артерioskлерозѣ, въ которыхъ жидкость никакъ не проникаетъ дальше локтевого или колѣннаго сустава. Въ такомъ случаѣ надо дѣлать вторичную инъекцію черезъ *a. radialis* или *a. dorsalis pedis*. *Arteria radialis* отыскивается на мѣстѣ пульса, но не изолируется, а передняя ея стѣнка перерѣзается наискось и вводится одна изъ вспомогательныхъ трубокъ по направленію къ тѣлу. Трубка фиксируется рукою. Обыкновенно эта инъекція дѣйствуетъ не только на предплечіе, но и на кисть. Если нѣтъ, то надо дѣлать инъекцію и въ периферическую часть артерій.

На стопѣ, въ случаѣ надобности, такимъ же образомъ поступаютъ съ *a. dorsalis pedis*.

На головѣ, на шеѣ и въ полости тѣла инъекція не встрѣчаетъ никакихъ препятствій. Итакъ, если видно, что обѣ руки и лѣвая нога налиты, то слѣдуетъ еще снабжать жидкостью правую сѣдалищную мускулатуру, совершая 12 круговыхъ движеній правой ноги, и инъекція въ эту сторону докончена, на что требуется обыкновенно отъ 5—10 минутъ. Кранъ закрывается, зажимъ надѣвается на бишку, трубка вытягивается и верхняя часть *a. femoralis* перевязывается.

Остается инжецировать еще правую ногу. Если *femoralis* значительной ширины, то вставляется нормальная трубка въ нижнюю часть артерій и фиксируется нитью.

Обыкновенно однако желательно пользоваться самой толстой вспомогательной трубкой. Она всегда свободно входитъ въ артерію и одна нога черезъ нее довольно скоро наливается, между тѣмъ какъ нормальной трубкой часто производится разслоеніе *intimae* и *mediae*, что и представляетъ полное препятствіе налитію. Разслоеніе происходитъ такъ легко потому, что трупы въ данный моментъ всегда уже лежали при лѣтней погодѣ пять дней, и что при инъекціи вверхъ артерія довольно часто была уже болѣе или менѣе растянута. Другихъ препятствій налитію правой ноги обыкновенно нѣтъ, и оно совершается нормальной трубкой въ теченіе одной или двухъ минутъ, а вспомогательной на нѣсколько минутъ медленнѣе.

Потомъ и нижній конецъ *a. femoralis* перевязывается и открывається *vena jugularis interna dextra*, чтобы выпустить ту массу крови, которая накопилась частью большими красными сгустками, частью и въ жидкомъ видѣ въ венахъ шеи, *vv. anopumae, subclaviae* и *cava superior*. Выпущенію крови можно содѣйствовать поглаживаніемъ рукою. Удаленіе этой крови очень важно; иначе она со временемъ сгущается въ бурокрасную массу, которая при практическихъ занятіяхъ мараеъ весь препаратъ и препятствуетъ студенту ориентироваться на препаратъ.

Въ прежнихъ годахъ я всегда до начала инъекцій перерѣзывалъ *v. jugularis*. Это даетъ прекрасный оттекъ крови изъ головы и рукъ и даже всего тѣла, такъ какъ тутъ и выливается содержимое *venae cavae inferioris*, а именно черезъ вялое правое преддверіе, и *venae cava superior* да *anopuma sinistra*, въ которыхъ нѣтъ клапановъ.

Для одной воротной системы печень служитъ запоромъ, такъ что она уже остается переполнена кровью. Черезъ разрѣзанную *v. jugularis* однако только въ началѣ вытекаетъ кровь, со временемъ же совершенно чистая жидкость, и въ случаѣ если замедлить напр. налитіе лѣвой ноги, то можетъ въ это время вытекать очень много инъекціонной жидкости. Послѣ того, какъ я разъ потерялъ 10 литровъ жидкости, я открываю вену только по окончаніи инъекціи. Этого вполне достаточно, и оно гораздо экзномнѣе.

Наливается ли конечность или нѣтъ, можно узнать по нѣкоторымъ признакамъ. 1) При разрѣзѣ кожи жидкость каплями вытекаетъ. 2) Кожа бѣлѣетъ. Сперва являются бѣлыя пятни, которыя потомъ сливаются. 3) Подкожныя вены наполняются. 4) Конечности становятся тугими и объемъ ихъ увеличивается. Хорошо налитая икра на оцупъ производитъ впечатлѣніе напряженной икры живого человѣка.

При успѣшной инъекціи вены руки всегда наполняются и становятся ясно видными. Венозная сѣть тыла стопы даетъ тоже весьма цѣнный признакъ. Можно опорожнять ее къ центру выглаживаніемъ рукою, а если она потомъ опять наполнена кровью, то видно, что жидкость вытѣсняетъ кровь изъ капиларовъ въ вены и проникаетъ въ ткани стопы.

Увеличеніе объема конечностей весьма значительно. На 21 трупѣ я сдѣлалъ измѣренія до и послѣ налитія. Кромѣ длины тѣла я измѣрилъ: 1) объемъ плеча на серединѣ длины при выпрямленной и отодвинутой отъ тѣла рукъ; 2) Объемъ предплечія въ самой тонкой части выше лучезапястного сустава въ положеніи

супинаціи (объемъ при пронаціи и супинаціи не одинаковый, при супинаціи онъ значительно больше); 3) объемъ бедра въ самой тонкой части выше колѣна при выпрямленной и не отведенной ногѣ; 4) объемъ икры въ самой толстой части; и 5) объемъ голени въ самой тонкой части выше голеностопнаго сустава.

На 16 нескрытыхъ трупахъ я измѣрилъ и объемъ живота, направляя мѣрку черезъ самую вогнутость поясицы и пупокъ. Трупы, какъ всегда во время налитія, лежали на спинѣ. Объемъ увеличивался въ среднемъ на плечѣ на 25 миллим., предплечіе — 8 миллим., бедро — 36 миллим., икра — 21 миллим., голень — 8 миллим. и брюхо — 117 миллим. Достаточно увеличение объемовъ на 15, 6, 25, 15, 6 и 90 миллим. Какъ не интересно мнѣ было слѣдить за увеличеніемъ объема конечностей, рекомендовать этотъ методъ не могу, такъ какъ онъ отнимаетъ слишкомъ много времени. Въ успѣхѣхъ налитія можно убѣдиться значительно скорѣе упомянутыми выше другими признаками.

Количество истраченной на инъекцію 16 нескрытыхъ труповъ жидкости было всего 236,4 литра: въ среднемъ на трупъ пошло 14,8 литра изъ коихъ 0,9 литра инъецировались въ нижнюю часть правой ноги. На инъекцію отдѣльнаго нескрытаго трупа употреблялось отъ 10,6 до 19,9 литровъ жидкости. Громадная разница эта обусловливается до извѣстной степени величиною трупа. Восемь меньшихъ труповъ, длиною въ 152—163 сантим. потребовали всего 113,5 литра, въ среднемъ, значить, 14,2 литра на трупъ; восемь большихъ труповъ, длиною въ 165—177 сантим. потребовали всего 122,9 литра, въ среднемъ, значить, 15,4 литра на трупъ, т. е. 1,2 лит. больше трупа первой группы. Видно, что въ общемъ, большой трупъ требуетъ больше жидкости, нежели малый. Однако значительно бѣльшую роль, нежели длина тѣла, играетъ то обстоятельство, наливается ли трупъ хорошо или нѣтъ.

Если конечности наливаются равномернo да скоро, то сравнительно малаго количества жидкости хватаетъ на вполнѣ хорошее налитіе трупа, но если только одна изъ конечностей медленно наливается, вслѣдствіе чего приходится продолжительное время работать надъ нимъ пассивными движеніями и массажемъ, то въ это время большое количество жидкости выливается въ воротную систему, сосуды которой, какъ извѣстно, весьма растяжимы, и брюхо сильно разбухаетъ. Въ одномъ случаѣ объемъ увеличился на 19 сантим. Этотъ излишекъ жидкости прямой пользы не приноситъ, такъ какъ сосуды брюха во всякомъ случаѣ достаточно наполнены.

Если сравнить описанныя ниже наблюдения, сдѣланныя мною на вскрытыхъ трупахъ, то можно вывести слѣдующія заключенія: изъ затраченныхъ въ среднемъ на налитіе нескрытаго трупа 14,8 литра помѣщаются въ ногахъ, сдѣланныхъ частяхъ и въ нижней части стѣнки туловища до уровня пупка — 5,5 литра, въ головѣ, шеѣ, рукахъ и въ верхней части стѣнки туловища — 3,1 литра и въ полостяхъ туловища — 6,2 литра. Въ случаѣ, если понадобится больше 15 литровъ, то излишекъ пойдетъ главнымъ образомъ въ брюшную полость или вытекаетъ черезъ вены.

Если при предварительной операціи *arteria femoralis* оказывается слишкомъ тонкой, чтобы ввести нормальную трубку, то слѣдуетъ или всетаки вскрыть артерію и вставить самую крѣпкую вспомогательную трубку, или оставить *a. femoralis* цѣлой, отыскать *a. carotis communis dextra*, вскрыть ее наискось, перевязать верхній конецъ и вставить нормальную трубку въ нижній. Итакъ, весь трупъ наливается сразу со стороны шеи.

Этотъ методъ кажется проще налитія трупа черезъ *a. femoralis*, однако изъ двухъ причинъ я всетаки предпочитаю *a. femoralis*. Во первыхъ, на короткихъ да мясистыхъ шеяхъ трубка въ артерію вставляется довольно трудно, а во вторыхъ не желательно нарушать столь важныя для студентовъ топографическія отношенія шейныхъ сосудовъ и нервовъ разрѣзомъ и двоякой перевязкой главной артеріи.

Инъекція нескрытаго трупа длится, если не дѣлать требующихъ много времени измѣреній, и жидкость раньше приготовлена, со всѣми притотвительными операціями обыкновенно 25—35 минутъ. Но на артеріосклеротическихъ трупахъ иногда приходится работать больше часа.

Налитіе вскрытыхъ труповъ въ общемъ представляетъ большій трудъ, нежели налитіе нескрытыхъ. Приемъ массажа и пассивныхъ движеній — тотъ же самый, тоже приходится перевязать артеріи послѣ инъекціи, какъ на нескрытыхъ трупахъ.

Прежде всего зашитое туловище вновь раскрывается, и внутренности брюха и груди удаляются. Это дѣлается слугою, но надо обратить вниманіе, чтобы онъ не перерѣзалъ напрасно важныя для инъекціи артеріи.

Желательно сейчасъ перевязать въ полости малаго таза прямую кишку и нижній конецъ *a. haemorrhoidalis inf.* Вся грудобрюшная полость полоскается чистой водой, и тогда инъецируется сначала нижняя половина трупа. Если нижняя часть *aortae abdominalis* не вскрыта, то ею пользуются для инъекціи ниже разрѣзанныхъ

артерій. Это единственный случай, въ которомъ кажется желательнымъ брать болѣе крупную трубку нежели нормальную, такъ какъ немного трудно прижать лигатурой стѣнки аорты къ нормальной трубкѣ, главнымъ образомъ если онѣ пострадали отъ склероза. Слѣдуетъ зажать одну только *a. mesenterica inf.* и обѣ ноги наливаются сразу. Одновременно наливаются и сѣдалищныя части и нижняя часть стѣнки туловища до уровня таза. Жидкость попадаетъ туда сперва черезъ *a. epigastrica inf.*, и сзади черезъ *a. iliolumbalis* и *aa. lumbales*. Жидкость проникаетъ даже въ межреберныя артеріи и можно видѣть, какъ она выливается изъ нихъ въ аорту.

Во время инъекціи черезъ *vena cava inf.* выливается сначала кровь, а затѣмъ уже жидкость. Чтобы не потерять послѣднюю, я черезъ извѣстное время зажимаю вену.

Если же *aorta* вскрыта по всей длинѣ, то обѣ *aa. iliacae communes* наливаются отдѣльно, а именно нормальной трубкой. Результатъ такой же, какъ при инъекціи черезъ аорту: жидкость проникаетъ черезъ *a. iliolumbalis* и ея анастомозы, не только въ область поясничныхъ артерій, но и до межреберныхъ.

Для инъекціи нижней половины требовалось въ среднемъ (изъ 5 случаевъ) 8,8 литровъ. Изъ нихъ 3,3 лит. смѣшанные съ кровью черезъ *v. cava inf.* выливается обратно въ полость тѣла. Итакъ въ ногахъ, въ сѣдалищныхъ частяхъ и стѣнкахъ тѣла до уровня пупка оставалось въ среднемъ 5,5, лит. жидкости.

Верхняя половина трупа наливается черезъ три крупныхъ артерій, отходящихъ отъ дуги аорты; *anonyma*, *carotis communis sinistra* и *subclavia sinistra*, а именно при помощи нормальной трубки. (Трупы, на которыхъ и шея вскрыта, я не принимаю, такъ какъ они какъ учебный матеріалъ мало годятся.)

Всѣ три артеріи изолируются, но не отрѣзаются отъ аорты, иначе онѣ сокращаются и скрываются. Каждая артерія предварительно обводится нитью, которая потомъ фиксируетъ трубку. Все равно, вскрытъ ли черепъ или нѣтъ, налитіе начинается съ *a. subclavia sin.*, такъ какъ она лежитъ глубже всѣхъ и трудно добраться до нея если грудная полость наполнилась уже кровью и жидкостью, вытекшими изъ венъ. *A. carotis comm. sin.* и *a. anonyma* наливаются потомъ.

Если черепъ вскрытъ, то надо сперва раскрывать защитную *galea*; она оттягивается и крышка черепа снимается, чтобы разрыванныя артеріи мозга были доступны.

При совершаемомъ теперь налитіи *a. subclaviae sin.* надо зажать разрѣзанныя при вскрытіи *a. mammaria interna* въ верхней части грудной кѣтки и *a. vertebralis* на верхнемъ концѣ позвоночнаго канала. Инъекція дѣйствуетъ на лѣвую половину шеи, лѣвую руку и лѣвую половину верхней части стѣнки туловища внизъ до уровня пупка. На вскрытой аортѣ ясно видно, какъ наполненныя черезъ анастомозы межреберныя артеріи выливаютъ жидкость въ нее же.

При инъекціи лѣвой *a. carotis comm.* надо зажать лѣвую *carotis int.* у турецкаго сѣдла. Въ случаѣ если артерія перерѣзана очень близко къ твердой оболочкѣ мозга, то приходится обратить вниманіе на то, чтобы не зажалась вмѣстѣ и *a. ophthalmica*, иначе орбита остается безъ карбола. Это легко можно контролировать, такъ какъ вялое глазное яблоко при инъекціи наполняется и разбухаетъ. Иногда слѣдуетъ и зажимать вѣтвь *a. temporalis*. Инъекція дѣйствуетъ на лѣвую половину голову.

При инъекціи *a. аnоpуmае* надо зажимать на правой сторонѣ *mammaria int.*, *vertebralis* и *carotis int.* Инъекція дѣйствуетъ на всю правую половину верхней части тѣла.

Если черепъ цѣлъ, то инъекція верхней части тѣла тоже начинается съ *a. subclavia sinistra*, при чемъ слѣдуетъ зажать не только лѣвую *mammaria int.* но и *carotis comm. sin.*, *анопума* и даже *mammaria int. dextra*. Анастомозы на основаніи мозга могутъ быть такъ широки, что жидкость вытекаетъ ручьемъ изъ правой *mammaria int.*

Послѣ лѣвой подключичной инъецируется безымянная артерія. Особой инъекціи правой сонной артеріи обыкновенно не требуется, такъ какъ ея область уже наливается черезъ *subclavia sin.* и *анопума*.

На инъекцію верхней части тѣла я въ среднемъ (изъ четырехъ труповъ съ невскрытыми черепами истратилъ 5,0 литра, изъ которыхъ 1,9 лит. перемѣшаны съ кровью и выливаются черезъ вены въ грудно-брюшную полость. Итакъ въ головѣ, шеѣ, рукахъ и верхней части стѣнки туловища въ среднемъ остаются 3,1 литра.

Послѣ налитія верхней половины тѣла также слѣдуетъ удалять часть кровавой жидкости изъ груднобрюшной полости, обмыть грудину жидкостью, и положить ее въ трупъ (она понадобится для скелета), обложить перерѣзанныя при вскрытіи концы реберъ паклей, пропитанной жидкостью и зашить трупъ. При вскрытомъ черепѣ крышка обмывается жидкостью, вставляется, а *Galea* зашивается.

Разъ мнѣ случилось налить трупъ новорожденнаго мальчика. Сначала я старался вдвинуть трубку въ vena umbilicalis на пупочномъ канатикѣ, но это не удалось, такъ какъ сосуды сократились слишкомъ крѣпко. Потомъ я сдѣлалъ маленькій разрѣзь на linea alba и вскрылъ вену прямо за пупкомъ. Главная вспомогательная трубка вполне легко вошла въ вену и трупъ наполнился благополучно въ теченіе нѣсколькихъ минутъ.

Нужно замѣтить, что описанный сейчасъ методъ не можетъ быть примѣняемъ безъ модификацій, если приходится бальзамировать трупъ для похоронъ, такъ сказать для публики. Ибо при налитіи такимъ количествомъ жидкости лицо значительно разбухаетъ. Цѣль же бальзамировки состоитъ не только въ устраненіи запаха и разложенія, но и въ возможно полномъ сохраненіи чертъ любимаго лица.

г. Юрьевъ, читано 1 мая 1903 г.

Суммирование нѣкоторыхъ безконечныхъ рядовъ.

М. Ребиндеръ.

Предложимъ себѣ задачу: просуммировать ряды такого вида:

$$\begin{aligned}
 & \frac{1^k}{1} + \frac{2^k}{1.2} + \dots + \frac{n^k}{n!} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^k}{n!} \\
 & \frac{1^k}{1} - \frac{3^k}{1.2.3} + \dots (-1)^{n+1} \frac{(2n-1)^k}{(2n-1)!} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{(2n-1)^k}{(2n-1)!} \\
 (1) \quad & \frac{1^k}{1} + \frac{3^k}{1.2.3} + \dots + \frac{(2n-1)^k}{(2n-1)!} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^k}{(2n-1)!} \\
 & - \frac{2^k}{1.2} + \frac{4^k}{1.2.3.4} - \dots (-1)^n \frac{(2n)^k}{(2n)!} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(2n)^k}{(2n)!} \\
 & \frac{2^k}{1.2} + \frac{4^k}{1.2.3.4} + \dots \frac{(2n)^k}{(2n)!} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)^k}{(2n)!}
 \end{aligned}$$

Если сравнить эти ряды съ разложениями:

$$(2) \quad \begin{cases} e^x - 1 = \frac{x}{1} + \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^3}{1.2.3} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots \\ \sin x = x - \frac{x^3}{1.2.3} + \frac{x^5}{1.2.3.4.5} - \dots + \frac{(-1)^{n+1} x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \operatorname{sh} x = x + \frac{x^3}{1.2.3} + \frac{x^5}{1.2.3.4.5} + \dots + \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots \\ \cos x - 1 = -\frac{x^2}{1.2} + \frac{x^4}{1.2.3.4} - \dots - \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!} + \dots \\ \operatorname{ch} x - 1 = \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^4}{1.2.3.4} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots \end{cases}$$

то можно легко замѣтить, что ряды (1) получаются изъ разложеній (2), при $x = k$, простой перестановкой элементовъ степеней, входящихъ въ эти разложенія. Подъ элементами степени мы разумѣемъ здѣсь основаніе и показатель степени; такъ что, если $A = a^n$, то элементами степени будутъ числа a и n . Перестановка же элементовъ степени A даетъ число $B = n^a$. Въ дальнѣйшемъ будемъ полагать, k цѣлымъ положительнымъ числомъ.

Замѣчая, что

$$(3) \quad x^m = e^{m \lg x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{m^n \lg^n x}{n!} \quad (m = 1, 2, 3 \dots)$$

гдѣ принято, $n! = 1$ при $n = 0$, мы можемъ разложенія (2) привести къ такому виду:

$$(4) \begin{cases} e^x - 1 = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} + \frac{1}{1} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{n!} \lg x + \frac{1}{1.2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{n!} \lg^2 x + \dots + \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \frac{1}{i!} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^i}{n!} \lg^i x + \dots \\ \operatorname{Sin} x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n-1)!} + \frac{1}{1} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (2n-1)}{(2n-1)!} \lg x + \\ \frac{1}{1.2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (2n-1)^2}{(2n-1)!} \lg^2 x + \dots + \frac{1}{i!} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (2n-1)^i}{(2n-1)!} \lg^i x + \dots \\ \operatorname{Sh} x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)!} + \frac{1}{1} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{(2n-1)!} \lg x + \\ \frac{1}{1.2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^2}{(2n-1)!} \lg^2 x + \dots + \frac{1}{i!} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^i}{(2n-1)!} \lg^i x + \dots \end{cases}$$

$$(4) \left\{ \begin{aligned} \cos x - 1 &= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} + \frac{1}{1} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2n}{(2n)!} lgx + \frac{1}{1.2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n)^2}{(2n)!} lg^2x + \\ &\quad \dots \frac{1}{i!} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n)^i}{(2n)!} lg^i x + \dots \\ \operatorname{ch} x - 1 &= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n)!} + \frac{1}{1} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{(2n)!} lgx + \frac{1}{1.2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)^2}{(2n)!} lg^2x + \\ &\quad \frac{1}{i!} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)^i}{(2n)!} lg^i x + \dots \end{aligned} \right.$$

Отсюда легко усмотрѣть, что суммы вида (1) при $k = 0, 1, 2, 3 \dots$ представляютъ коэффициенты разложенія функций $e^x - 1$, $\sin x$, $\operatorname{sh} x$, $\cos x - 1$, $\operatorname{ch} x - 1$ по степенямъ lgx , соответственно умноженные на 1, 1, 1.2, 1.2.3, \dots , $n!$ и т. д. Такимъ образомъ, если мы какимъ либо способомъ опредѣлимъ коэффициенты въ разложеніяхъ

$$(5) \left\{ \begin{aligned} e^x - 1 &= a_0 + a_1 lgx + a_2 lg^2x + \dots \\ \sin x &= b_0 + b_1 lgx + b_2 lg^2x + \dots \\ \operatorname{Sh} x &= c_0 + c_1 lgx + c_2 lg^2x + \dots \\ \cos x - 1 &= d_0 + d_1 lgx + d_2 lg^2x + \dots \\ \operatorname{ch} x - 1 &= e_0 + e_1 lgx + e_2 lg^2x + \dots \end{aligned} \right. ,$$

то тѣмъ самымъ найдемъ суммы рядовъ (1). Здѣсь мы встрѣчаемся съ вопросомъ о разложеніи какой либо функции $f(x)$ по степенямъ другой функции $\varphi(x)$. Вопросъ этотъ легко рѣшается совершенно тѣмъ же способомъ, какъ и вопросъ о разложеніи функции $f(x)$ по степенямъ $x - \alpha$. Въ самомъ дѣлѣ, пусть

$$(6) \quad f(x) = A_0 + A_1 \varphi(x) + A_2 \varphi^2(x) \dots + A_n \varphi^n(x) + \dots$$

Мы предполагаемъ, что $f(x)$ есть однозначная функция и что $\varphi(x)$ имѣетъ простой корень α . Тогда, полагая въ ряду (6) $x = \alpha$, мы найдемъ

$$A_0 = f(\alpha)$$

Дифференцируя теперь формулу (6) и дѣля обѣ части равенства на $\varphi'(x)$, получимъ:

$$\frac{f'(x)}{\varphi'(x)} = A_1 + 2A_2 \varphi(x) \dots nA_n \varphi(x) + \dots$$

Полагая здѣсь $x = \alpha$, мы будемъ имѣть

$$A_1 = \frac{f'(\alpha)}{\varphi'(\alpha)}.$$

Поступая такимъ же образомъ далѣе, получимъ:

$$A_2 = \frac{1}{1.2} \frac{1}{\varphi'(\alpha)} \frac{d}{d\alpha} \left[\frac{f'(\alpha)}{\varphi'(\alpha)} \right]; \quad A_3 = \frac{1}{1.2.3} \frac{1}{\varphi'(\alpha)} \frac{d}{d\alpha} \left\{ \frac{1}{\varphi'(\alpha)} \frac{d}{d\alpha} \left[\frac{f'(\alpha)}{\varphi'(\alpha)} \right] \right\} \dots$$

Обозначимъ операціи, совершаемыя здѣсь надъ функціей $f(x)$, такимъ образомъ:

$$\pi = \frac{1}{\varphi'} \frac{d}{d\alpha}, \quad \pi^2 = \frac{1}{\varphi'} \frac{d}{d\alpha} \left(\frac{1}{\varphi'} \frac{d}{d\alpha} \right) \dots \dots \dots,$$

тогда общую формулу для коэффициента A_n можно представить такъ:

$$(7) \quad A_n = \frac{1}{n!} \pi^n f(x)$$

Замѣтимъ здѣсь, что операція π встрѣчается между прочимъ въ замѣткѣ профессора Бугаева, помѣщенной за 1901 годъ въ Математическомъ Сборникѣ (см. статью: О рядѣ подобномъ ряду Лагранжа стр. 574—576). Здѣсь мы сохранили обозначенія Бугаева.

Въ силу формулы (7), строка (6) представится въ такомъ видѣ:

$$(6') \quad f(x) = f(\alpha) + \pi f(\alpha) \cdot \varphi(x) + \frac{\pi^2 f(\alpha)}{1.2} \varphi^2 x + \dots + \frac{\pi^n f(\alpha)}{1.2 \dots n} \varphi^n(x) + \dots$$

Въ этомъ видѣ рядъ (6') представляетъ собою строку подобную строкѣ Тейлора и превращается въ эту строку, если положить $\varphi(x) = x - \alpha$. Рядъ (6') есть рядъ Bürmann'a (см. Legendre Exercices du calcul intégral 1817 т. II, стр. 230; Lacroix, Traité du calcul diff. etc., т. III, стр. 627; Schlömilch, Zur Theorie der höheren Differentialquotienten, Zts. für Math. u. Physik 1858 г.) Положивъ въ рядѣ (6') $\varphi(x) = \lg x$, $\alpha = 1$ и взявъ за $f(x)$ функціи $e^x - 1$, $\sin x$, $\sin x$, $\cos x - 1$, $ch - 1$, мы получимъ слѣдующее:

$$(8) \quad \begin{cases} a_n = \left[\frac{\pi^n e^x}{n!} \right] x = 1 \\ b_n = \left[\frac{\pi^n \sin x}{n!} \right] x = 1 \end{cases}$$

$$8) \quad \begin{cases} c_n = \left[\frac{\pi^n shx}{n!} \right]_{x=1} \\ d_n = \left[\frac{\pi^n cosx}{n!} \right]_{x=1} \\ e_n = \left[\frac{\pi^n chx}{n!} \right]_{x=1} \end{cases}$$

а слѣдовательно для искомымъ суммъ:

$$(9) \quad \left\{ \begin{array}{l} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^k}{n!} = [\pi^k e^x]_{x=1}; \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} (2n-1)^k}{(2n-1)!} = [\pi^k sin x]_{x=} \\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n-1)^k}{(2n-1)!} = [\pi^k sh x]_{x=1} \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (2n)^k}{(2n)!} = [\pi^k cos x]_{x=} \\ \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)^k}{(2n)!} = [\pi^k chx]_{x=1}. \end{array} \right.$$

Само собой разумѣется, что исходя изъ другихъ функций, чѣмъ тѣ, которыя послужили для суммированія предложенныхъ рядовъ, можно было бы суммировать и ряды другихъ формъ; въ этой замѣткѣ я остановился на самыхъ простыхъ. Первый изъ указанныхъ рядовъ былъ просуммированъ также Лиговскимъ въ 1877 году (см. Ligowski: Zur Summierung der Reihe $\sum_0^{\infty} \frac{n^n}{n!}$, Archiv der Math. u. Physik 1878 г., стр. 334).

М. Ребиндеръ.

Юрьевъ, 8 Марта 1908 г.

Къ вопросу о химической природѣ рицина.

В. Н. Воронцовъ.

Химическая природа рицина до сихъ поръ остается мало выясненной, можно сказать совсѣмъ неизвѣстной. Отводимое ему въ фармаколога-токсикологической классификаціи мѣсто, а именно въ группѣ ядовитыхъ бѣлковыхъ веществъ, обуславливается только тѣмъ, что ему, вѣрнѣе сказать его препаратамъ, доселѣ изслѣдованнымъ, равно какъ и препаратамъ всѣхъ представителей этой группы, приписываются различными авторами тѣ или другія бѣлковыя реакціи и бѣлковыя свойства. Но подобныя свойства препаратовъ токсинобѣлковъ не могутъ, конечно, окончательно говорить за то, что сами токсины этой группы, и въ частности рицинъ, суть по природѣ своей бѣлковыя тѣла. Вообще говоря, предположеніе, что токсины разсматриваемой группы, въ частности и рицинъ, суть бѣлковыя вещества не является не вѣроятнымъ; но съ одинаковой вѣроятностью можно сдѣлать и другое предположеніе, что бѣлковыя вещества попадаютъ въ препараты разсматриваемыхъ токсиновъ въ видѣ примѣсей, отъ которыхъ токсины трудно отдѣляются.

Попытки къ отдѣленію токсиновъ этой группы отъ бѣлковыхъ веществъ производились неоднократно, но почти всегда оставались тщетными. Только въ самое последнее время вопросъ объ отдѣляемости этихъ токсиновъ отъ бѣлковыхъ веществъ вступилъ въ новую фазу своего развитія, а именно послѣ того, какъ Faust'у¹⁾ удалось доказать, что дѣйствующее начало яда очковой змѣи, считавшееся до сихъ поръ за бѣлковое вещество, есть

1) Edwin S. Faust. Ueber das Ophiotoxin aus dem Gifte der ostindischen Brillenschlange, Cobra di Capello. (*Naja tripudians*). Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 56. 1907. S. 236.

безазотистое тѣло, которое относится по своимъ фармакодинамическимъ и физикохимическимъ свойствамъ къ группѣ животныхъ сапониновъ. Это вещество было выдѣлено Faust'омъ въ химически чистомъ, повидимому, видѣ; оно имѣетъ слѣдующій элементарный составъ: $C_{17}H_{26}O_{10}$. На основаніи этого изслѣдованія можно съ большой вѣроятностью предположить, что со временемъ удастся выдѣлить и химически точно охарактеризовать и другихъ представителей этой группы, равно какъ классифицировать ихъ по ихъ химическимъ свойствамъ.

Что касается, въ частности, имѣющихся въ настоящее время свѣдѣній о химической природѣ рицина, то они представляются довольно разнорѣчивыми, что нисколько не является удивительнымъ, если принять во вниманіе трудности, съ которыми сопряжено изслѣдованіе этого вопроса. Не касаясь многообразныхъ, имѣющихся теперь только чисто историческій интересъ, взглядовъ первыхъ изслѣдователей по этому предмету, приведу только мнѣнія о химической природѣ рицина болѣе позднихъ авторовъ.

H. Stillmark¹⁾ изъ своихъ изслѣдованій сѣмянъ *Ricinus Communis*, выводитъ заключеніе, что „рицинъ есть бѣлковое тѣло, такъ назыв. фитальбумоза“, (въ смыслѣ Sidney H. Martin'a); по характеру своему онъ относится къ группѣ „неорганизованныхъ“ ферментовъ. По нѣкоторымъ свойствамъ рицинъ Stillmark'a ближе подходитъ къ группѣ глобулиновыхъ тѣлъ. Отдѣленія токсина отъ бѣлковъ — примѣсей, равно какъ точнаго опредѣленія химическаго характера этого „бѣлковаго тѣла“ Stillmark не ставилъ своей задачей.

G. Cruz²⁾ на основаніи химическихъ реакцій полученнаго имъ воднаго раствора рицина высказываетъ положеніе, что рицинъ есть „безъ сомнѣнія бѣлковое вещество, состоящее по меньшей мѣрѣ изъ трехъ различныхъ тѣлъ: пептона, глобулина и нуклеоальбумина“. Далѣе Cruz указываетъ, что разведенныя кислоты не вліяютъ на токсичность препаратовъ рицина, напр. 0,3% HCl даже при стояніи въ теченіи 48 часовъ, при $t^{\circ} 39^{\circ} C$. Точно также не вліяетъ на токсичность водныхъ растворовъ рицина и загниваніе ихъ, такъ какъ послѣ стерилизаціи ихъ съ $CHCl_3$ они еще

1) H. Stillmark. Ueber Ricin. Arbeit. d. Pharmacolog. Instit. zu Dorpat. Bd. III. 1889. Авторъ даетъ довольно подробный очеркъ старой литературы о токсинѣ рициновыхъ сѣмянъ.

2) Gonçalves Cruz. Étude toxicologique de la ricine. Annal. d'hygiène publique et de médec. legale. III Serie. Tome XL. Paris. 1898.

продолжаютъ быть токсичными. Загниваніе самихъ рициновыхъ сѣмянъ не препятствуетъ, по автору, полученію изъ нихъ вполне активныхъ препаратовъ рицина.

А. Cushny¹⁾ предпринялъ попытку ближе изслѣдовать природу рицина, а также и отдѣлить его отъ бѣлковыхъ веществъ постоянно его сопровождающихъ, съ помощью различныхъ осаждающихъ бѣлковыя вещества агентовъ. Въ качествѣ осадителей бѣлковъ онъ употреблялъ: этиловый алкоголь, сѣрнокислую магнезію, метафосфорную кислоту, фосфорновольфрамную кислоту, соли тяжелыхъ металловъ, а именно, уксуснокислую мѣдь, уксуснокислый свинецъ, хлористое желѣзо и сулему, въ присутствіи щелочи. Примѣнялось также для удаленія бѣлковъ изъ растворовъ препаратовъ рицина и свертываніе ихъ при нагрѣваніи. Въ результатѣ получилось, что съ осажденіемъ изъ растворовъ рицина бѣлковыхъ веществъ исчезаетъ изъ нихъ также и токсинъ. На основаніи этого Cushny высказывается, что „рицинъ или самъ есть бѣлковое тѣло, или находится съ бѣлками въ такой крѣпкой связи, что она не можетъ быть разорвана съ помощью существующихъ методовъ“. Что касается болѣе точной характеристики рицина, какъ бѣлковаго тѣла, то Cushny, на основаніи совершенной осаждаемости его изъ растворовъ съ помощью сѣрнокислой магнезіи, относитъ его къ группѣ глобулиновъ; на основаніи же данныхъ, относящихся къ температурѣ свертыванія растворовъ препаратовъ рицина, онъ допускаетъ возможность существованія въ ричинѣ нѣсколькихъ глобулиновъ; слѣдовательно, ричинъ, по Cushny, не есть однородное бѣлковое тѣло. Cushny указалъ на довольно рѣзко выраженную способность рицина увлекаться, подобно многимъ коллоиднымъ веществамъ, осадками, въ особенности бѣлковыми, которые возникаютъ въ его растворахъ. Кромѣ глобулиновъ resp. глобулина этимъ авторомъ была найдена въ растворахъ препаратовъ рицина еще альбумоза, которая совершенно не обладала токсическими свойствами.

Müller²⁾ указываетъ, что проф. Gottlieb³⁾ производилъ, подобно тому какъ это дѣлалъ А. Cushny, попытки отдѣленія рицина, но безуспѣшно. Самъ Müller относительно химической

1) Arthur K. Cushny. Ueber das Ricinusgift. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 41. 1898. S. 439.

2) Franz Müller. Beiträge zur Toxicologie des Ricins. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 42. 1899. S. 302.

3) Работа не указана.

природы рицина высказывается въ томъ смыслѣ, что „рицинъ не есть истинное бѣлковое тѣло“. Свое заключеніе онъ основываетъ на опытахъ съ перевариваніемъ растворовъ препаратовъ рицина съ трипсиномъ и пепсиномъ, при чемъ ядовитость рициновыхъ растворовъ не уменьшалась отъ такихъ перевариваній, но гемолитическая ихъ способность уничтожалась. Трипсинное перевариваніе длилось 24 часа, въ присутствіи тимола; перевариваніе съ пепсиномъ (въ присутствіи соляной кислоты) производилось при 39° С. (съ 0,2% HCl к-ты — 12 часовъ, съ 0,4% HCl к-ты — 16 час. и съ 0,4% HCl к-ты — 24 часа). На основаніи этихъ наблюденій Müller приходитъ къ допущенію двухъ дѣйствующихъ началъ въ ричинѣ, могущихъ быть отдѣленными одинъ отъ другого, а именно агентъ гемолитическій, разрушающійся при пептическомъ перевариваніи, и агентъ такъ сказать токсическій, resp. носитель общаго ядовитаго дѣйствія рицина, который (агентъ) не разрушается ни отъ пептического, ни отъ триптического перевариваній. Ричинъ, по Müller'у, поэтому нельзя считать за однородный токсинъ. Высказываясь, принимая во вниманіе резистентность рицина по отношенію къ пищеварительнымъ сокамъ, противъ бѣлковой природы рицина, Müller не считаетъ свои опыты за окончательно доказательные, потому что остается въ полной силѣ допущеніе, что „образующійся при перевариваніи ричинъ - пептонъ можетъ обладать той-же ядовитостью, какъ и не переваренное вещество“. По характеру своего дѣйствія на животный организмъ ричинъ, по Müller'у, имѣетъ большое сходство съ дѣйствіемъ бактерійныхъ ядовъ.

Rochat¹⁾ высказывается, что ядовитое начало рициновыхъ сѣмянъ по всей вѣроятности должно разсматриваться какъ глобулинъ. Различные бѣлки растворовъ препаратовъ рицина были выдѣлены Rochat'омъ путемъ фракціонированнаго осажденія ихъ при различныхъ температурахъ свертыванія, при этомъ при 80° С. происходило свертываніе глобулиноподобнаго (globulinartigen) тѣла. Перевариваніе ядовитаго, глобулиноподобнаго вещества съ естественнымъ собачьимъ желудочнымъ сокомъ разрушало его агглютинирующія свойства, тогда какъ трипсинное перевариваніе не вело къ сколько нибудь сильному разрушенію токсина.

1) G. Fr. Rochat. Bijdrage tot de kennis van het werksame bestanddeel der ricine. Diss. Utrecht. 1902. Цит. по Maly's Jahresber. u. Forsch. d. Tierchem. XXXII. S. 942.

Яacobу¹⁾, производя фракционированное осаждение растворов рицина сѣрнокислымъ аммоніемъ установилъ, что токсинъ гесп. рицинъ осаждается цѣликомъ въ предѣлахъ $\frac{1}{10}$ — $\frac{6}{10}$ насыщения. По его наблюденіямъ рицинъ не разрушается отъ переваривающаго дѣйствія трипсина и отъ дѣйствія перекиси водорода. Яacobу получилъ, путемъ трипсиноваго перевариванія растворовъ рицина и послѣдующаго осаждения ихъ сѣрнокислымъ аммоніемъ, въ указанныхъ выше границахъ, токсическій препаратъ рицина не дававшій, по автору, бѣлковыхъ реакцій, гесп. чистый свободный отъ бѣлковъ рицинъ. Перевариваніе съ трипсиномъ, въ присутствіи тимола, при нейтральной реакціи, продолжалось 5 недѣль; токсичность препарата осталась прежняя, исчезли только бѣлковыя реакціи. Характерно то, что чистый рицинъ Яacobу скоро разрушался, гесп. терялъ свою токсичность, какъ при воздѣйствіи трипсина, такъ и перекиси водорода. При кипяченіи растворовъ препарата чистаго рицина Яacobу, токсинъ терялъ свою ядовитость въ меньшей степени, чѣмъ это наблюдается при кипяченіи растворовъ рицина, не очищенныхъ отъ бѣлковыхъ веществъ. Самъ Яacobу точно не высказывается, на основаніи своихъ изслѣдованій, о химической природѣ рицина, но его опыты были истолкованы различными авторами, напр. Oppenheimer'омъ²⁾, прямо какъ доказательство того, что рицинъ не есть истинное бѣлковое тѣло.

Brieger'у³⁾ такъ-же не удалось отдѣлить рицинъ отъ бѣлковыхъ веществъ; Brieger высказываетъ предположеніе, что самъ рицинъ, даже послѣ отдѣленія отъ него бѣлковой группы, долженъ представлять изъ себя извѣстнаго рода смѣсь.

Th. Osborne, L. Mendel, J. Harris⁴⁾ признаютъ бѣлковую природу рицина. Ими были выдѣлены изъ рициновыхъ сѣмянъ три вида бѣлковъ: глобулины, способные кристаллизоваться; альбумины, способные свертываться и, наконецъ, протеозы. Выдѣленіе бѣлковъ производилось ими съ помощью фракционированнаго

1) M. Jacoby. Ueber die chemische Natur des Ricins. Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 46. 1901. S. 28.

2) C. Oppenheimer. Toxine und Antitoxine. Jena. 1904. S. 164.

3) L. Brieger. Festschr. zum 60. Geburtstage für R. Koch. Berlin. 1903. Цѣт. по R. Kobert. Lehrbuch der Intoxicationen. II. Band. 2-te Hälfte. II. Auflage. Stuttgart. 1906.

4) Thomas B. Osborne, Lafayette B. Mendel, and Isaac F. Harris. A study of the proteins of the castor bean, with special reference to the isolation of ricin. Отдѣльный оттискъ изъ „American Journal of Physiology.“ Vol. XIV. September 1, 1905. № III.

осажденія сѣрнокислымъ аммоніемъ. Изъ полученныхъ бѣлковыхъ фракцій, токсичными оказались только тѣ, которыя содержали способный свертываться альбуминъ, фракціи-же глобулиновъ и протеозъ были почти совершенно свободны отъ токсическаго дѣйствія. Въ виду присутствія токсина только въ альбуминовыхъ фракціяхъ, въ виду осажденія токсина сѣрнокислымъ аммоніемъ въ границахъ высаливанія альбуминовъ, и въ виду того, что препараты съ большимъ содержаніемъ способнаго свертываться альбумина дѣйствовали наиболѣе токсично, Osborne, Mendel и Harris приходятъ къ заключенію, что „рицинъ и альбуминъ представляютъ одно и то-же вещество.“ Кромѣ этого, Osborne, Mendel и Harris подчеркиваютъ, что ричинъ, какъ бѣлковое тѣло, „не отличается отъ обыкновенныхъ бѣлковъ ни по составу, ни по способности свертываться при нагрѣванія его растворовъ, ни по цвѣтовымъ реакціямъ, ни по реакціямъ осажденія, ни по содержанію азота, ни въ отношеніи специфическаго вращенія плоскости поляризованнаго луча.“ По основному характеру своему дѣйствіе ричина, по Osborne'у, Mendel'ю и Harris'у равносильно дѣйствію ферментовъ. При пептическомъ и триптическомъ перевариваніи полученныхъ Osborne'омъ, Mendel'емъ и Harris'омъ препаратовъ ричина терялась, какъ ихъ общая ядовитость, такъ и гемолитическое дѣйствіе. Osborne, Mendel и Harris оспариваютъ мнѣніе Müller'a о содержаніи въ препаратахъ ричина двухъ, независимыхъ другъ отъ друга, активныхъ группъ. Препараты ричина, полученные Osborne'омъ, Mendel'емъ и Harris'омъ, обладали чрезвычайной токсичностью, каковой не обладали препараты другихъ изслѣдователей. Такъ препаратъ № 15, содержавшій 46,48% альбумина и 53,52% протеозъ, билъ кроликовъ въ дозѣ 0,001 mgrm. pro 1 kgrm. вѣса тѣла; препаратъ же № 13, содержавшій 70,64% альбумина и 29,36% протеозъ, билъ кроликовъ въ дозѣ 0,0005 mgrm. pro 1 kgrm. вѣса тѣла. Въ первомъ случаѣ смерть послѣдовала черезъ 19 сутокъ, а во второмъ черезъ 7 сутокъ.

Бросая общій взглядъ на вышеприведенныя литературныя данныя можно видѣть, что мнѣнія относительно химической природы ричина распадаются на два, діаметрально противоположныхъ лагеря, а именно одни изслѣдователи, какъ Stillmark, Cruz, Osborne, Mendel и Harris, Rochat и, отчасти, Cushny признаютъ за ричиномъ свойства resp. характеръ бѣлковаго тѣла, а именно или глобулина (Stillmark, Rochat, Cushny), или

альбумина (Osborne, Mendel и Harris) или смѣси бѣлковыхъ веществъ (Cruz); другіе же изслѣдователи, какъ Müller и Jacoby, не считаютъ рицинъ за принадлежащее къ группѣ бѣловыхъ веществъ тѣло.

При ближайшемъ же разсмотрѣніи литературныхъ данныхъ, касающихся занимающаго насъ вопроса, становится очевиднымъ, что химическая природа рицина намъ дѣйствительно еще неизвѣстна, такъ какъ вполне убѣдительныхъ, свободныхъ отъ тѣхъ или другихъ существенныхъ возраженій, экспериментальныхъ данныхъ, говорящихъ въ пользу того или другого взгляда на химическій характеръ рицина, собственно говоря нѣтъ. Stillmark, напри- мѣръ, не ставилъ себѣ цѣлью ближе изслѣдовать химическую природу полученнаго имъ вещества, названнаго имъ-же „рициномъ“. Онъ констатировалъ только то, что его препараты рицина всегда содержали бѣлки, которые по своимъ свойствамъ resp. реакціямъ ближе всего стоятъ къ глобулинамъ. Отсюда онъ и заключилъ, что рицинъ есть бѣлковое, по всей вѣроятности глобулиновой природы, тѣло. При этомъ онъ даже и не ставилъ себѣ вопроса о томъ, не являлись-ли бѣковыя вещества, содержавшіяся въ его препаратахъ рицина, простыми примѣсами, трудно удаляемыми изъ такихъ препаратовъ.

Высказываемый далѣ G. Cruz'омъ взглядъ на рицинъ, какъ на смѣсь нѣсколькихъ бѣловыхъ веществъ, взглядъ, основанный только на качественныхъ химическихъ реакціяхъ водныхъ раство- ровъ рицина, нельзя считать за особенно доказательный.

Опыты A. Cushny носили, какъ онъ самъ выражается, отрицательный результатъ и онъ не дѣлаетъ изъ нихъ оконча- тельнаго вывода касательно химической природы рицина ограни- чиваясь предположеніемъ, что рицинъ есть или бѣлокъ, или только крѣпко связанное съ бѣлками тѣло. Равнымъ образомъ и Müller дѣлаетъ оговорку, что его опыты нельзя считать достаточно дока- зательными въ дѣлѣ выясненія химическаго характера рицина.

Наиболѣе убѣдительными являются, повидимому, опыты Jacoby; но при оцѣнкѣ этихъ опытовъ нельзя упускать изъ виду слѣдующаго. Растворы препаратовъ рицина, содержащихъ бѣковыя вещества въ видѣ примѣсей, при извѣстномъ раз- веденіи могутъ, конечно, не давать бѣловыхъ реакцій, обна- руживая одновременно наличность рицина; еще Cushny указалъ, что относительно констатированія наличности рицина раціональнѣе

всего руководствоваться не химическими его свойствами, а биологическими. И я лично неоднократно имѣлъ для опытовъ растворы рицина, не давашіе ни Біуретовой реакціи, ни другихъ цвѣтныхъ бѣлковыхъ реакцій, ни осадка, гесп. мути, гесп. опалесценціи, съ фосфорновольфрамовой кислотой, въ присутствіи свободной сѣрной кислоты, т. е. — растворы повидимому свободные отъ бѣловыхъ веществъ, но въ тоже время обнаруживавшіе наличность токсина въ томъ или другомъ относительно значительномъ количествѣ. При анализѣ по Kjeldahl'у эти растворы рицина всегда оказывались азотосодержащими.

Изслѣдованія Osborne'a, Mendel'я и Harris'a, столь интересныя касательно приготовленія чрезвычайно токсичнаго препарата рицина, тоже не вполне рѣшаютъ интересующій насъ вопросъ. Что токсинъ Osborne'a, Mendel'я и Harris'a былъ бѣлковаго характера, т. е. растворы токсина содержали бѣловые вещества, это подчеркивается самими авторами. У этихъ авторовъ фракція альбуминовъ содержала главнѣйшее количество токсина, (и другія фракціи, въ томъ числѣ и нѣкоторыя глобулиновыя, содержали токсинъ въ тѣхъ или другихъ количествахъ); но одного этого обстоятельства является совершенно недостаточнымъ, чтобы отсюда заключать, что рицинъ есть самъ по себѣ бѣлковое тѣло, а именно альбуминъ. Вѣдь возможно прежде всего то предположеніе, что въ опытахъ авторовъ, а именно при фракціонированномъ осажденіи ихъ вытяжекъ съ помощью сѣрнокислаго аммонія, альбуминовый осадокъ захватилъ рицинъ такъ же, какъ онъ захватилъ и альбумозы, какія оказались въ очищенныхъ препаратахъ рицина авторовъ. Полученный ими очищенный рицинъ трудно характеризовать какъ альбуминъ и потому, что онъ содержалъ альбумозы въ относительно большомъ количествѣ; напр. упомянутый уже выше препаратъ № 15, состоялъ болѣе чѣмъ на половину изъ протеозъ гесп. альбумозъ. Вообще за альбуминовый характеръ рицина названными авторами приводится больше косвенныхъ, чѣмъ прямыхъ доказательствъ.

Такимъ образомъ, мы должны придти къ вышеуказанному выводу, а именно, что до сихъ поръ намъ неизвѣстна химическая природа рицина. Въ виду этого всякія изслѣдованія въ этой области, представляющей значительный теоретическій интересъ, направленные къ выясненію означеннаго вопроса имѣютъ свой *raison d'être*. Поэтому я съ охотой принялъ предложеніе моего

многоуважаемаго учителя, Профессора Давида Мелитоновича Лаврова, направить изслѣдованіе именно въ сторону выясненія химической природы рицина. Первоначальнымъ планомъ resp. задачей работы было намѣчено получение препарата по Osborne'у, Mendel'ю и Harris'у и, вообще, провѣрка опытовъ названныхъ авторовъ; главнымъ же образомъ предполагалось произвести дальнѣйшую очистку рицина, а именно посредствомъ фракціонированнаго осажденія его растворовъ съ помощью сѣрнокислаго аммонія, чтобы прослѣдить, не будетъ-ли тогда повышаться токсичность и не удастся-ли получить препаратъ болѣе токсичный, чѣмъ это удалось названнымъ авторамъ. Но уже почти съ первыхъ шаговъ, какъ это будетъ видно изъ изложенія экспериментальной части, стали выясняться такія основныя свойства препаратовъ рицина, которыя заставили предварительно повести намѣченное изслѣдованіе въ другомъ направленіи, а именно для насъ несомнѣнно выяснилась неспособность нашихъ препаратовъ рицина растворяться въ водѣ, resp. очень несовершенно растворяться въ водѣ и, напротивъ, его тяготѣніе всегда переходить въ осадки, производимыя въ его растворахъ тѣмъ или инымъ путемъ — путемъ-ли осажденія съ помощью нейтральныхъ солей (нпр. $MgSO_4$), или путемъ діализа его солевыхъ растворовъ. Общая схема работы получилась слѣдующая: а) получение исходнаго матеріала resp. солевой вытяжки и изслѣдованіе ея токсичности; б) удаление глобулиновъ, — не обладающихъ по Osborne'у, Mendel'ю и Harris'у ядовитостью, — съ помощью сѣрнокислой магнезій, или діализа; в) непосредственное извлеченіе токсина изъ сѣмянъ водой; д) освобожденіе растворовъ рицина отъ бѣлковъ resp. отдѣленіе отъ токсина бѣлковъ путемъ повторнаго осажденія съ помощью $MgSO_4$ и фосфорновольфрамовой кислоты.

I. Полученіе солевой вытяжки рициновыхъ сѣмянъ и опредѣленіе ея токсичности.

Исходнымъ матеріаломъ для получения препарата рицина служили свѣжія рициновыя сѣмена (*Ricinus communis*), выпианныя отъ фирмы В. К. Феррейнъ въ Москвѣ.

3 kgrm. сѣмянъ (= 2 kgrm. сѣмянъ ошелушенныхъ) были возможно мелко истолчены, затѣмъ истолченная масса была тщательно растерта съ 1200 grm. поваренной соли *in substantia* и къ смѣси наконецъ прибавлена вода въ такомъ количествѣ,

чтобы получился 10⁰/₀-ый растворъ поваренной соли¹⁾, послѣ 8-ми суточного настаиванія, (ежедневно производилось встряхиваніе смѣси), была получена солевая вытяжка гезр. солевой растворъ рицина, объемомъ въ 12,2 литровъ. — Данная вытяжка содержала 0,354⁰/₀ азота и 2,213⁰/₀ бѣлковъ, если считать весь азотъ за бѣлковый; слѣдовательно, общее количество извлеченныхъ бѣлковъ равнялось 270,0 gtm., что соотвѣтствуетъ 13,5 gtm. бѣлковъ на 100,0 gtm. сѣмянъ безъ шелухи. Конечно, рассматриваемая солевая вытяжка содержала и экстрактивные азотистыя вещества сѣмянъ, такъ что общее количество бѣлковыхъ веществъ, содержащихся въ ней, была, конечно, меньше, чѣмъ вышеуказанное. Рассматриваемая вытяжка давала слѣдующія бѣлковая реакціи:

1, Біуретовая реакція, — розово красное окрашиваніе средней интенсивности;

2, проба Heller'a — рѣзкое, толстое кольцо;

3, кипяченіе послѣ предварительнаго подкисленія 1⁰/₀ уксусной кислотой, — довольно значительный хлопчатый осадокъ;

4, проба по Esbach'у, — 6⁰/₀₀.

Сама вытяжка была совершенно прозрачна и имѣла въ толстыхъ слояхъ (— бутылъ) насыщенный бурожелтый цвѣтъ, а въ тонкихъ (обыкновенная пробирка) — соломенно желтый цвѣтъ.

Что означенный солевой растворъ неочищеннаго рицина былъ токсиченъ, показываютъ нижеприводимыя качественныя пробы на лягушкахъ. Надо замѣтить, что лягушки являются, какъ это отмѣчаютъ между прочимъ Osborne, Mendel и Harris, очень резистентными по отношенію къ рицину.

Оп. № 1.

Лягушка небольшой величины.

15. X. 07. Въ 1 ч. 40 м. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ солевой вытяжки (= 0,011 gtm. токсина).

19. X. 07. Утромъ найдена мертвой, т. е. са. черезъ 3¹/₂ сутокъ.

Вскрытіе. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудочно кишечнаго тракта.

1) Подробнѣе объ этомъ способѣ и о сравненіи его съ другими способами извлеченія рицина изъ сѣмянъ см. В. Воронцовъ. Къ вопросу о полученіи рицина изъ старыхъ и свѣжихъ сѣмянъ клещевины. Проток. общ. Естествоиспыт. при Импер. Юрьевск. Унив. 1907. XVI. 3.

Оп. № 2.

Небольшая лягушка.

15. X. 07. Въ 1 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ солевой вытяжки (= 0,011 gtm. токсина).
19. X. 07. Утромъ найдена мертвой, т. е. черезъ са. 3¹/₂ сутокъ.
Вскрытіе. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ.

Оп. № 3.

Средней величины лягушка.

15. X. 07. Въ 1 ч. 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ солевой вытяжки (= 0,022 gtm. токсина).
18. X. 07. Утромъ найдена мертва, т. е. черезъ са. 2¹/₂ сутокъ.
Вскрытіе. Довольно рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и брызжейки кишекъ. Слизистая оболочка желудка и кишекъ набухла, рыхла, гиперемирована.

Оп. № 4.

Средней величины лягушка.

15. X. 07. Въ 1 ч. 40 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ солевой вытяжки (= 0,022 gtm. токсина).
19. X. 07. Прострадія. Рефлексъ очень слабы.
20. X. 07. Утромъ, т. е. черезъ са. 4¹/₂ сутокъ, найдена мертвой.
Вскрытіе. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ, брызжейки и мочевого пузыря. Гиперемія слизистой оболочки желудка и кишекъ.

Послѣ этихъ качественныхъ пробъ было приступлено къ опредѣленію минимальныхъ смертельныхъ дозъ на бѣлыхъ мышахъ, бѣлыхъ крысахъ, морскихъ свинкахъ,¹⁾ кроликахъ и лягушкахъ. Расчетъ на неочищенный рицинъ производился по вышеуказанному количеству бѣлковыхъ веществъ, которое и считалось за количество неочищенного рицина.

1) Мыши вѣсили отъ 20 до 25 gtm.; крысы отъ 180 до 250 gtm.; свинки отъ 480 до 560 gtm. Эти животныя не взвѣшивались регулярно, какъ кролики. Для расчетовъ дозъ принято, въ среднемъ, что мышъ вѣситъ 25 gtm.; крыса 200 gtm. и свинка 500 gtm.

Оп. № 5.

Бѣлая мышка.

18. II. 08. Впрыснуто подѣ кожу 0,0005 mgm. рицина.
 3. III. 08. Наблюденіе прекращено. Животное здорово. Ничего ненормального въ теченіи 2-хъ недѣль не замѣчалось.

Оп. № 6.

Бѣлая мышка.

18. II. 08. Впрыснуто подѣ кожу 0,005 mgm. рицина.
 3. III. 08. Опытъ прекращень. Животное здорово; ничего ненормального въ теченіи двухъ недѣль не замѣчалось.

Оп. № 7.

Бѣлая мышка.

18. II. 08. Впрыснуто подѣ кожу 0,01 mgm. рицина.
 22. II. 08. Утромъ найдена мертвой, т. е. черезъ са. 4 сутокъ.

Вскрытіе. Краснота подѣ кожей на мѣстѣ впрыскиванія. Болѣе или менѣе замѣтная инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Кишечникъ снаружи розоваго цвѣта. Точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ duoden'альной части тонкихъ кишекъ.

Такимъ образомъ, минимальной смертельной дозой полученной солевой вытяжки неочищеннаго рицина для бѣлыхъ мышей оказалась доза непревышающая 0,01 mgm.

Оп. № 8.

Бѣлая крыса.

18. II. 08. Впрыснуто подѣ кожу 0,005 mgm. токсина.
 3. III. 08. Наблюденіе прекращено. Животное здорово; въ теченіи 2-хъ недѣль ничего ненормального не замѣчалось.

Оп. № 9.

Бѣлая крыса.

19. II. 08. Впрыснуто подѣ кожу 0,01 mgm. рицина.
 3. III. 08. Наблюденіе прекращено; животное здорово; въ теченіи 2-хъ недѣль ничего ненормального не замѣчалось.

Оп. № 10.

Бѣлая крыса.

3. IV. 08. Впрыснуто подѣ кожу 0,02 mgm. рицина.
 16. IV. 08. Опытъ прекращенъ. Животное здорово; въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 11.

Бѣлая крыса.

3. IV. 08. Впрыснуто подѣ кожу 0,03 mgm. рицина.
 16. IV. 08. Опытъ прекращенъ. Животное здорово; въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 12.

Бѣлая крыса.

3. IV. 08. Впрыснуто подѣ кожу 0,04 mgm. рицина.
 6. IV. 08. Утромъ, т. е. черезъ са. 2¹/₂ сутокъ, найдена мертвой.
 Вскрытіе. Сальникъ яркаго розовокраснаго цвѣта, весь пронизанъ точечными кровоизліяніями. Желудокъ: снаружи — пилорическая часть красноватаго цвѣта; внутри — гиперемія слизистой оболочки этой части и мелкоточечныя кровоизліянія въ толщѣ ея. Брызжейка карминоокраснаго цвѣта, съ рѣзкой инъ-экціей кровеносныхъ сосудовъ и точечными кровоизліяніями. Тонкія кишки красноватофіолетоваго цвѣта. На концѣ одной изъ долей печени бѣловато-сѣроватый пузырь, величиной съ обыкновенный орѣхъ, наполненъ жидкостью съ плавающими въ ней комочками.

Оп. № 13.

Бѣлая крыса.

5. IV. 08. Въ 4. 45 м. д. Впрыснуто подѣ кожу 0,05 mgm. рицина.
 7. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. Валяется на боку.
 Въ 6 ч. 00 м. idem.
 Въ 7 ч. 30 м. найдена мертвой, т. е. жила около 50 часовъ послѣ впрыскиванія.

Вскрытіе. 8. IV. 08. Сальникъ розово краснаго цвѣта Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка пилорической части желудка розоватаго цвѣта и осыпана мелкоточечными кровоизліяніями. Тонкія кишки кроваво краснаго цвѣта и наполнены жидкимъ, красноватымъ содержимымъ. Брызжейка кишекъ ярко-краснаго цвѣта, съ сильной инъэкціей кровеносныхъ сосудовъ. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ матки; въ стѣнкахъ ея мелкоточечныя кровоизліянія.

Оп. № 14.

Бѣлая крыса.

5. IV. 08. Въ 4 ч. 45 м. д. Впрыснуто подъ кожу 0,06 mgm. рицина.

7. IV. 08. Смерть са. въ 1 ч. 30 м. д., т. е. спустя са. 45 часовъ послѣ впрыскиванія.

Вскрытіе. Подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, краснота и инъэкція кровеносныхъ сосудовъ. Слизистая оболочка пилорической части желудка краснаго цвѣта, набухла, съ точечными кровоизліяніями. Тонкія кишки кроваво краснаго цвѣта, слизистая оболочка ихъ рыхла, осыпана очень мелкими точечными кровоизліяніями. Сальникъ краснаго цвѣта. Селезенка не увеличена. Въ концѣ одной доли печени бѣловатый твердой консистенціи узелокъ съ небольшою горошину.

Такимъ образомъ, для бѣлыхъ крысъ минимальная смертельная доза солевой вытяжки неочищеннаго рицина была равна 0,04 mgm.

Оп. № 15.

Морская свинка.

3. IV. 08. Впрыснуто подъ кожу 0,01 mgm. рицина.

16. IV. 08. Опытъ прекращень. Животное здорово; въ теченіи 2-хъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 16.

Морская свинка.

3. IV. 08. Впрыснуто подъ кожу 0,02 mgm. токсина.

16. IV. 08. Опытъ прекращень. Животное здорово; въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 17.

Морская свинка.

3. IV. 08. Впрыснуто подь кожу 0,03 mgm. рицина.
 16. IV. 08. Опытъ прекращень. Животное здорово; въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 18.

Морская свинка.

5. IV. 08. Въ 4 ч. 45 м. д. Впрыснуто подь кожу 0,04 mgm. рицина.
 6. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. — 4 ч. 45 м. д. смерть.

Вскрытіе. 7. IV. въ 10 ч. у. Тонкія кишки розово краснаго цвѣта; кровеносные сосуды ихъ въ средней степени инъэцированы. Червеобразный отростокъ сильно вздутъ; кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы; въ толщѣ слизистой оболочки четыре кровоизліянія, величиной съ горошину, съ небольшою потерей ткани. Въ лѣвомъ желудочкѣ сердца нѣсколько точечныхъ кровоизліяній, расположенныхъ преимущественно въ верхушкахъ папиллярныхъ мышцъ. Селезенка не увеличена.

Такимъ образомъ, для морскихъ свинокъ минимальная смертельная доза солевой вытяжки неочищеннаго рицина оказалась равной 0,04 mgm.

Оп. № 19.

Кроликъ, самецъ.

30. XI. 07. Вѣсъ 1897 gm. Впрыснуто подь кожу 0,02 mgm. рицина pro 1 kgm. вѣса тѣла.
 1. XII. 07. Вѣсъ 1890 gm.
 2. XII. " 1870 "
 3. XII. " 1900 "
 4. XII. " 1860 "
 5. XII. " 1890 "
 8. XII. " 1875 "
 9. XII. " 1890 "
 10. XII. " 1890 "
 12. XII. " 1890 " Наблюденіе прекращено. Животное здорово; въ теченіи 13-ти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 20.

Кроликъ, самецъ.

30. XI. 07. Вѣсъ 2690 grm. Впрыснуто подь кожу 0,03 mgrm.
рицина pro 1 kgm. вѣса тѣла.

1. XII. 07. Вѣсъ 2650 grm.

2. XII. „ 2620 „

3. XII. „ 2595 „

Въ 11 ч. у. Лежитъ на боку; небольшія клоническія судороги.

Въ 12 ч. д. Смерть.

Вскрытіе. Въ подкожной клетчаткѣ, на мѣстѣ впрыскиванія, различной величины точечныя кровоизліянія. Peritoneum parietale сплошь розоваго цвѣта; въ полости брюшины незначительный, около 6—7 см³, кровянистый трансудатъ. Сальникъ сплошь пронизанъ мелкоточечными кровоизліяніями. Брызжейка кишекъ по всему протяженію пронизана мелкоточечными кровоизліяніями. Въ стѣнкѣ желудка, вокругъ выхода, кровоизліянія. Въ стѣнкѣ тонкихъ кишекъ кое гдѣ разбросаны мелкоточечныя кровоизліянія. Селезенка немного гиперемична. При разрѣзѣ почекъ плохо различима граница между корковымъ и мозговымъ слоями. Сердце: сплошныя мелкоточечныя кровоизліянія въ лѣвомъ предсердіи, а также у верхушки сердца снаружи и въ стѣнкѣ лѣваго желудочка. Мочевой пузырь умѣренно растянутъ, окрашенъ въ розовокрасный цвѣтъ, и пронизанъ точечными кровоизліяніями. Моча темнубураго цвѣта, содержитъ кровь (кипяченіе со щелочью, — красные хлопья).

Оп. № 21.

Бѣлый кроликъ, самка.

30. XI. 07. Вѣсъ 1577 grm. Впрыснуто подь кожу 0,04 mgrm.
рицина pro 1 kgm. вѣса тѣла.

1. XII. 07. Вѣсъ 1525 grm.

2. XII. Смерть около 10-ти часовъ утра. Вѣсъ трупа 1470 grm.

Вскрытіе. Подь кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, кровоизліяніе около вершка въ длину и около 2—2¹/₂ см. въ ширину. Разлитая краснота на peritoneum parietale, соотвѣтствующей сторонѣ, впрыскиванія. Небольшой, около 6—8

ст. ³, серозный трансудатъ въ брюшной полости. Селезенка не увеличена. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ сальника, средней степени — желудка и слабая — кишекъ. Мелкоточечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ червеобразнаго отростка, около слѣпой кишки, на протяженіи са. 6 см. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря. Въ мочѣ бѣлокъ (проба Heller'a и пр. кипяченія).

Такимъ образомъ, для кроликовъ минимальная смертельная доза солевой вытяжки неочищеннаго рицина равнялась 0,03 mgm.рго 1 kgm. вѣса тѣла. ¹)

Для удобства обзорѣнія, результаты опытовъ на лягушкахъ приводятся въ нижеслѣдующей таблицѣ № 1. Протоколы-же этихъ опытовъ помѣщены вслѣдъ за таблицей.

Оп. № 22.

Небольшая лягушка.

2. XII. 07. Впрыснуто подь кожу 0,01 mgm. токсина солевой вытяжки.
 24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращенъ.

Оп. № 23.

Средней величины лягушка.

2. XII. 07. Впрыснуто подь кожу 0,02 mgm. токсина солевой вытяжки.
 24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращенъ.

Оп. № 24.

Средней величины лягушка.

2. XII. 07. Впрыснуто подь кожу 0,03 mgm. токсина солевой вытяжки.
 24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращенъ.

1) Было введено зайцу, вѣсомъ въ 2570 grm., 0,03 mgm. рицинарго 1 kgm. вѣса тѣла, но смертельнаго отравленія не послѣдовало. Убыль же въ вѣсѣ равнялась почти 150 grm. (съ 2570 до 2430 grm.).

Таблица № 1.

**Испытаніе токсичности солевой вытяжки неочищенного
рицина на лягушкахъ (R. tempor.).**

Животное.	Введенная подъ кожу доза ток- сина въ mgm.	Исходъ опыта: (0 = животное осталось въ живыхъ; + = смерть)	Продолжи- тельность опыта въ суткахъ.	Примѣчанія.	№№ протоко- ловъ опы- товъ въ текстѣ.
Лягушка.	0,01	0	22		22
"	0,02	0	22		23
"	0,03	0	22		24
"	0,04	0	22		25
"	0,05	0	22		26
"	0,06	+	18	Нехарактерная картина вскрыт.	27
"	0,07	0	28		28
"	0,09	0	21		29
"	0,11	0	28		30
"	0,11	+	12	Мало характ. картина вскрыт.	31
"	0,22	+	32		32
"	0,2	+	8		33
"	0,3	0	16		34
"	0,4	+	4		35
"	0,5	+	7		36
"	0,6	+	4		37
"	"	+	7		38
"	"	+	9		39
"	"	+	12		40
"	"	+	13		41
"	0,7	+	4		42
"	"	+	4		43
"	"	+	8		44
"	"	+	11		45
"	"	+	13		46
"	0,8	+	5		47
"	"	+	5		48
"	"	+	7		49
"	"	+	9		50
"	"	+	9		51
"	0,9	+	4		52
"	"	+	7		53
"	"	+	9		54
"	"	+	10		55
"	"	+	13		56
"	1,0	+	3		57
"	"	+	9		58
"	"	+	9		59
"	"	+	10		60
"	"	+	11		61

Оп. № 25.

Лягушка средней величины.

2. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 0,04 mgm. токсина солевой вытяжки.
24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 26.

Лягушка средней величины.

2. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 0,05 mgm. токсина солевой вытяжки.
24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 27.

Средней величины лягушка.

21. I. 08. Впрыснуто подъ кожу 0,06 mgm. токсина солевой вытяжки.
8. II. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кромѣ довольно слабой инъекціи кровеносныхъ сосудовъ брызжейки, ничего простымъ глазомъ болѣе не замѣтно.

Оп. № 28.

Средней величины лягушка.

21. I. 08. Впрыснуто подъ кожу 0,07 mgm. токсина солевой вытяжки.
18. II. 08. Въ теченіи четырехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 29.

Средней величины лягушка.

21. I. 08. Впрыснуто подъ кожу 0,09 mgm. токсина солевой вытяжки.
18. II. 08. Опытъ прекращень; кромѣ небольшой вялости въ первое время опыта, ничего болѣе ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 30.

Средней величины лягушка.

21. I. 08. Впрыснуто подь кожу 0,11 mgm. токсина солевой вытяжки.
 18. II. 08. Въ теченіи четырехъ недѣль ничего ненормального не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 31.

Лягушка средней величины.

21. I. 08. Впрыснуто подь кожу 0,11 mgm. токсина солевой вытяжки.
 10. II. 08. Кладется на спинку минуты на двѣ.
 18. II. 08. idem.
 2. III. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Простымъ глазомъ ничего ненормального не замѣчается.

Оп. № 32.

Средней величины лягушка.

21. I. 08. Впрыснуто подь кожу 0,22 mgm. токсина солевой вытяжки.
 22. II. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кромѣ довольно слабой инъекціи кровеносныхъ сосудовъ желудка и отчасти мочевого пузыря, ничего другого особеннаго простымъ глазомъ не замѣтно.

Оп. № 33.

Средней величины лягушка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{4}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 44 раза, (= 0,2 mgm. токсина).
 16. IV. 08. Смерть въ 4 ч. вечера.

Вскрытіе. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Тонкія кишки розоватокраснаго цвѣта, довольно сильно

растянуты, а именно толщиной съ гусиное перо. Прямая кишка, тоже очень сильно растянута. Мочевой пузырь красноватаго цвѣта, умѣренно растянутъ; мелкія точечныя кровоизліянія въ его стѣнкѣ.

Оп. № 34.

Лягушка средней величины.

8. VI. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 44 раза, (= 0,3 mgm. токсина).
24. IV. 08. Въ теченіи шестнадцати сутокъ, кромѣ небольшой вялости животнаго, ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращенъ.

Оп. № 35.

Лягушка средней величины.

8. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 44 раза, (= 0,4 mgm. токсина).
12. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кровянистый трансудатъ подѣ кожей. Слизистая оболочка желудка краснаго цвѣта, сильно набухла, осыпана мелко-точечными кровоизліяніями. Тонкія кишки розовато краснаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ покрыта массой точечныхъ кровоизліяній.

Оп. № 36.

Средней величины лягушка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуть подѣ кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 44 раза (= 0,5 mgm. токсина).
15. IV. 08 Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудочно — кишечнаго тракта, вмѣстѣ съ брызжейкой. Мочевой пузырь красноватаго цвѣта.

Оп. № 37.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. д. введено подѣ кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза (= 0,6 mgm. токсина).

28. IV. 08. 12.20. Сильно вскрикнула. Тетаноклоническія судороги.

12.30. Судороги прекратились. Животное сидитъ припавши на животъ.

3 ч. д. Полная прострація.

Вскрытіе. Полная остановка сердца. Желудокъ сильно растянута; кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы; точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ, около выхода. Мочевой пузырь кроваво краснаго цвѣта.

Оп. № 38.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. д. врыснуто подь кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,6 мгмн. токсина).

1. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Нѣсколько очень мелкихъ точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ желудка. Средней степени инъэкция кровеносныхъ сосудовъ кишекъ и брызжейки. Мочевой пузырь розоватаго цвѣта; кровеносные сосуды его довольно сильно инъэцированы.

Оп. № 39.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 5. м. д. врыснуто подь кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,6 мгмн. токсина).

3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Точечныя кровоизліянія въ мышцахъ живота соответственно мѣсту врыскиванія. Точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ желудка. Прямая кишка и мочевой пузырь очень рѣзко растянута; въ стѣнкѣ гесті видно нѣсколько очень мелкихъ точечныхъ кровоизліяній.

Оп. № 40.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 5 м. д. врыснуто подь кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,6 мгмн. токсина).

6. V. 08. Утромъ найдена мертвой. Животное лежитъ на спинкѣ, судорожно вытянувшись.

Вскрытіе. Желудокъ наполненъ слизью, съ примѣскою крови; въ слизистой оболочкѣ, въ области выхода, точечныя кровоизліянія. Тонкія кишки красноватаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ гиперемирована и покрыта очень мелкими точечными кровоизліяніями. Сильная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 41.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 5. м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{6}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,6 mgm. токсина).

7. IV. 08. 12 ч. д. Судороги тетаноклонического характера. Смерть въ 1 ч. дня.

Вскрытіе. Довольно ясно выраженная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудочнокишечнаго тракта. Слизистая оболочка желудка сильно гиперемирована и покрыта очень мелкими точечными кровоизліяніями. Тонкія кишки яркокраснаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ усѣяна точечными кровоизліяніями.

Оп. № 42.

Небольшая сравнительно лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 10 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{7}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,7 mgm. токсина).

27. IV. 08. Лежитъ вытянувшись, — тетаническія судороги.

28. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Желудокъ очень сильно растянутъ, наполненъ слизью; кровеносные сосуды его въ средней степени инъэцированы. Точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ желудка сердца. Мочевого пузыря красноватаго цвѣта.

Оп. № 43.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 10 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{7}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,7 mgm. токсина).

28. IV. 08. 10 ч. у. Легко кладется на спинку.
12 ч. 30 м. д. Полная прострація.

Вскрытіе. Полная остановка сердца. Желудокъ сильно растянутъ. Кровеносные сосуды желудка и кишекъ рѣзко инъэцированы. Слизистая оболочка какъ желудка, такъ и кишекъ, гиперемирована и имѣетъ много мелкоточечныхъ кровоизліяній. Мочевой пузырь очень сильно растянутъ; кровеносные сосуды его довольно рѣзко инъэцированы.

Оп. № 44.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 10 м. д. вприснуто подъ кожу $\frac{7}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,7 mgm. токсіна).
2. V. 08. Утромъ найдена мертвой. Животное лежитъ на спинкѣ, судорожно вытянувшись.

Вскрытіе. Довольно рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ и брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ желудка нѣсколько мелкоточечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки розовато краснаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ набухла, гиперемирована. Кровеносные сосуды мочевого пузыря инъэцированы въ средней степени.

Оп. № 45.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 12 м. д. вприснуто подъ кожу $\frac{7}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,7 mgm. токсіна).
5. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Содержимое желудка слизисто кровянистое; въ слизистой оболочкѣ dna масса точечныхъ кровоизліяній. На протяженіи слизистой оболочки кишечника разбросаны, какъ въ отдѣльности, такъ и группами, точечныя кровоизліянія. Мочевой пузырь очень сильно растянутъ мочей.

Оп. № 46.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 15 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{7}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,7 mgm. токсина).
6. V. 08. Тетаноклоническія судороги.
7. V. 08. Утромъ найдена мертвой. Лежитъ судорожно вытянувшись.

Вскрытіе. Желудокъ наполненъ слизью, перемѣшанной съ кровью. Кишечникъ кроваво краснаго цвѣта; слизистая оболочка его сильно гиперемирована и покрыта точечными кровоизліяніями. Мочевой пузырь розовокраснаго цвѣта, сильно растянутъ; въ мочѣ содержится кровь (— кипяченіе со щелочью).

Оп. № 47.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 15 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,8 mgm. токсина).
29. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Лежитъ вытянувшись; по-видимому были судороги.

Вскрытіе. Кишечникъ растянутъ до величины гусинаго пера. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ кишекъ и брызжейки; слизистая оболочка кишекъ довольно сильно гиперемирована. Мочевой пузырь красноватаго цвѣта; кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы.

Оп. № 48.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 15 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,8 mgm. токсина).
29. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кровоизліянія въ брюшныхъ мышцахъ. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ и брызжейки.

Кишечникъ розоватаго цвѣта. Мочевой пузырь розовато-краснаго цвѣта, кровеносные сосуды его сильно инъэцированы.

Оп. № 49.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 17 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,8 mgm. токсина).

1. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. На слизистой оболочкѣ начальной части тонкихъ кишекъ, на протяженіи са. 1 см., находятся точечныя кровоизліянія расположенныя рядами. Кровеносные сосуды желудка и мочевого пузыря въ средней степени инъэцированы.

Оп. № 50.

Небольшая лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 17 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,8 mgm. токсина).

3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кровянистый транссудатъ подь кожей. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Желудокъ и кишечникъ красноватаго цвѣта. Точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ какъ желудка, такъ и тонкихъ кишекъ. Мочевой пузырь красноватаго цвѣта; рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ.

Оп. № 51.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч 17 м. д. впрыснуто подь кожу $\frac{8}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,8 mgm. токсина).

3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Серозный транссудатъ подь кожей. Тонкія кишки, въ своей начальной части, а также и прямая кишка, окрашены въ розовокрасный цвѣтъ; въ слизистой оболочкѣ, соответствующей

этимъ окрашеннымъ мѣстамъ, масса мелкихъ точечныхъ кровоизліяній. Отдѣльныя точечныя кровоизліянія разбросаны и на остальномъ протяженіи слизистой оболочки тонкихъ кишекъ. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 52.

Сравнительно небольшая лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 20 м. д. вприснуто подъ кожу $\frac{9}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,9 mgm. токсина).

28. IV. 08. 2 ч. 45. м. д. Судороги тетаноклонического характера.

3 ч. 30 м. Полная прострація.

Вскрытіе. Полная остановка сердца. Желудокъ, а также и пищеводъ, рѣзко растянуты. Къ слизистому содержимому желудка примѣшана кровь. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ кишекъ разбросаны отдѣльныя, очень мелкія, точечныя кровоизліянія.

Оп. № 53.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 20 м. д. вприснуто подъ кожу $\frac{9}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,9 mgm. токсина).

1. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Желудокъ сильно растянутъ. Тонкія кишки растянуты до толщины гусиного пера. Прямая кишка толщиной почти съ мизинець. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ тонкихъ кишекъ и брызжейки. Тонкія кишки розово-краснаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ рѣзко гиперемирована и осыпана очень мелкими точечными кровоизліяніями. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 54.

Сравнительно небольшая лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 20 м. д. вприснуто подъ кожу $\frac{9}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,9 mgm. токсина).

3. V. 08. 10 ч. у. Сидитъ припавши на животъ. При раздраженіи не особенно сильныя судороги смѣшаннаго, тетано-клонического характера.

11. ч. Смерть.

Вскрытіе. Небольшой кровянистый трансудатъ подъ кожей. Кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ желудка. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ кишечника и брызжейки. Кишечникъ насыщеннаго кроваво краснаго цвѣта; слизистая оболочка его рѣзко гиперемирована и усыпана очень мелкими точечными кровоизліяніями. Мочевой пузырь краснаго цвѣта.

Оп. № 55.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{9}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,9 mgm. токсина).

4. V. 08. 11 ч. у. Кладется на спину. Легкія клоническія судороги.
11 ч. 45 м. Полная прострація.

Вскрытіе. Едва замѣтная работа предсердій. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Въ слизистой оболочкѣ желудка и кишекъ точечныя кровоизліянія.

Оп. № 56.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{9}{10}$ см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 0,9 mgm. токсина).

7. V. 08. 2 ч. д. Судороги въ продолженіи 10-ти минутъ.
3 ч. д. Смерть.

Вскрытіе. Желудокъ наполненъ слизью, съ примѣсью крови. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудочнокишечнаго тракта. Тонкія кишки темнокраснаго цвѣта; содержимое ихъ съ примѣсью крови; слизистая оболочка сильно гиперемирована и покрыта точечными кровоизліяніями. Мочевой пузырь растянута, краснаго цвѣта; рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ.

Оп. № 57.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 25 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 1,0 mgrm. токсина).

27. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Желудокъ сильно растянутъ; въ слизистой оболочкѣ его нѣсколько мелкоточечныхъ кровоизліяній. Довольно рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 58.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 25 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 1,0 mgrm. токсина).

3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Лѣвое легкое очень сильно вздуто. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ кишечника и брызжейки. Слизистая оболочка кишекъ гиперемирована и покрыта многочисленными мелкоточечными кровоизліяніями.

Оп. № 59.

Лягушка средней величины.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 25 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 1,0 mgrm. токсина).

3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Серозный трансудатъ подъ кожей. Кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ желудка. Кишечникъ розово-краснаго цвѣта; слизистая оболочка гиперемирована и пронизана мелкими точечными кровоизліяніями. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 60.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 25 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 1,0 mgm. токсина).

4. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кровянистый трансудатъ подъ кожей. Желудокъ розово-краснаго цвѣта, растянуть и наполненъ кровянистой слизью; кровеносные сосуды его сильно инъэцированы; въ толщѣ слизистой оболочки точечныя кровоизліянія. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ пищевода. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ кишечника мелкоточечныя кровоизліянія. Кровеносные сосуды мочевого пузыря довольно сильно инъэцированы.

Оп. № 61.

Средней величины лягушка.

24. IV. 08. Въ 2 ч. 25 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ солевой вытяжки, разведенной въ 22 раза, (= 1,0 mgm. токсина).

5. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Желудокъ, а особенно кишечникъ, окрашены въ розово-красный цвѣтъ. Въ слизистой оболочкѣ желудка и кишекъ точечныя кровоизліянія. Мочевой пузырь краснаго цвѣта; рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ.

Такимъ образомъ, изъ этихъ опытовъ видно, что минимальная смертельная доза для лягушекъ должна исчисляться въ 0,1—0,2 mgm. Имѣвшіяся въ нашемъ распоряженіи лягушки вѣсили обыкновенно отъ 40—50, а иногда 55 граммъ; если примемъ, что каждая лягушка вѣсила 50,0 gm., то про 1 kgm. вѣса тѣла лягушекъ требуется минимальная смертельная доза въ 2,0—4,0 mgm. Слѣдовательно лягушки и при нашихъ опытахъ оказались очень резистентными по отношенію къ рѣзину, въ сравненіи съ другими, бывшими въ нашемъ распоряженіи, животными. По сравненію напр. съ кроликами минимальная смертель-

ная доза для лягушекъ, считая про 1 kgm. вѣса тѣла, въ са. 100 разъ больше (см. также ниже таблицу № 2). Установленіе точной минимальной смертельной дозы для лягушекъ представляется довольно затруднительнымъ, какъ это отмѣтилъ еще А. Сushny¹⁾, а именно по причинѣ ихъ высокой резистентности и, главнымъ образомъ, длительности латентнаго періода отравленія, доходящаго по продолжительности, какъ напр. въ нашемъ оп. № 32, чуть-ли не до мѣсяца. Въ такихъ случаяхъ, конечно, оцѣнка результата опыта нѣсколько затемняется. Резистентность лягушекъ къ рицину отмѣчена такъ-же, какъ упомянуто выше, и Osborne'омъ²⁾, при чемъ однако у него минимальными смертельными дозами оказались дозы гораздо болѣе высокія чѣмъ наши, а именно равныя нѣсколькимъ миллиграммамъ; надо замѣтить, что повидимому авторъ производилъ опыты на лягушкахъ, которыя во время опыта держались въ аквариумѣ.

Вообще-же резистентность лягушекъ къ рицину, какъ и ко многимъ другимъ ядамъ, зависитъ въ той или другой степени и отъ болѣе простой, по сравненію съ теплокровными, организациіи ихъ, позволяющей имъ на тотъ или другой промежутокъ времени переживать и парализъ дыханія и парализъ сердца. Парализующее дѣйствіе рицина на центральную нервную систему, а именно на продолговатый мозгъ и, въ частности, на центры сосудистый и дыхательный отмѣчено F. Müller'омъ³⁾.

Нижеслѣдующая таблица № 2 содержитъ данныя опытовъ касательно степени токсичности рассматриваемой солевой вытяжки неочищеннаго рицина по отношенію къ различнымъ животнымъ.

Изъ разсмотрѣнія этой таблицы, а равно изъ только что описанныхъ опытовъ видно, что :

1. — полученный въ видѣ солевой вытяжки рицинъ, хотя и былъ въ совершенно неочищенномъ видѣ, дѣйствовалъ довольно сильно токсически; онъ превосходилъ по своей силѣ даже очищенные препараты рицина иныхъ авторовъ, напр. А. Сushny, у котораго минимальная доза, считая на 1 kgm. вѣса кролика, была въ 0,04 mgm. и М. Jacoby,⁴⁾ доза препаратовъ котораго, считая на 1 kgm. вѣса кролика, была въ 0,5 mgm.

1) А. Сushny. *ibid.*

2) Th. Osborne, L. Mendel und J Harris. *ibid.*

3) F. Müller. *ibid.*

4) М. Jacoby. *ibid.*

Таблица № 2.

Степень резистентности различных животных по отношению къ рицину.

	Опытныя животныя:				
	Кролики.	Морскія свинки.	Бѣлыя крысы.	Бѣлыя мыши.	Лягушки (R.tempor.)
Минимальная смертельная доза неочищеннаго рицина про 1 kgm. вѣса животнаго.	0,03 mgm.	0,08 mgm.	0,16 mgm.	0,4 mgm.	2,0—4,0 mgm.
Количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ въ 1 см. ³ солевой вытяжки неочищеннаго рицина, считая на 1 kgm. вѣса животнаго.	700	225	112,5	55	11—5,5
Общее количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ, считая на 270,0 gm. бѣлковъ солевой вытяжки и на 1 kgm. вѣса тѣла животныхъ.	9	3,4	1,7	675000	135000— 67500

2. — Кролики являются довольно чувствительными къ рицину, тогда какъ лягушки представляются очень резистентными; этотъ выводъ вполне согласуется съ наблюденіями Th. Osborne'a, L. Mendel'я и J. Harris'a.

3. — По сравненію съ кроликами лягушки переносятъ, считая на 1 kgm. вѣса тѣла, дозы въ са. 100 разъ большія.

4. — По резистентности къ дѣйствию рицина, нашихъ опытныхъ животныхъ можно расположить, считая отъ болѣе резистентныхъ къ менѣе резистентнымъ, въ такомъ порядкѣ: лягушки, бѣлыя мыши, бѣлыя крысы, морскія свинки и наконецъ кролики.

II. Осаждение солевой вытяжки съ помощью сѣрно-кислой магнезіи.

При производствѣ этого опыта имѣлись въ виду данныя Osborne'a, Mendel'я и J. Harris'a по которымъ токсинъ, при изолированіи бѣлковъ изъ сѣмянъ, идетъ главнѣйшее съ группой альбуминовъ, но не глобулиновъ и протеозъ. Осажденіемъ сѣрно-кислой магнезіей я предполагалъ освободить растворъ рицина отъ недѣятельнаго, въ смыслѣ названныхъ авторовъ, глобулина resp. глобулиновъ и получить, такимъ образомъ, только токсическій альбуминъ.

Для этой цѣли 6 литровъ солевой вытяжки, — каковое количество содержало са. 135,0 grm. бѣлковъ и са. 4,5 милліон. минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, — насыщались при комнатной т^о сѣрнок. магнезіей,*) при чемъ выпалъ болѣе или менѣе обильный хлопчатый осадокъ (= осадокъ С'); смѣсь съ избыткомъ соли стояла около 2-хъ недѣль при повторномъ помѣшиваніи. Объемъ смѣси равнялся 8-ми литрамъ; спустя 2 недѣли смѣсь была профильтрована. Былъ полученъ фильтратъ (= фильтратъ В') и осадокъ (= осадокъ С').

1. — Фильтратъ В'.

Фильтратъ В' былъ полученъ въ количествѣ приблизительно 8-ми литровъ и имѣлъ насыщенный соломенножелтый цвѣтъ. Контрольные пробы ф-та В' не реагировали съ сѣрно-кислой магнезіей (полное осаждение). Ф-тъ В' давалъ слѣдующія реакціи:

- 1) Проба Heller'a — рѣзкое бѣлковое кольцо.
- 2) Кипяченіе съ разведенной уксуcн. к-той, — довольно большой хлопчатый осадокъ.

*) Какъ въ этотъ опытъ, такъ и во всѣхъ другихъ приводимыхъ ниже опытаxъ, для осаждения употреблялся препаратъ Magnesiæ sulfur. deurgat. Этотъ препаратъ очень легко растворялся въ дистиллированной водѣ, давая совершенно прозрачный растворъ нейтральной реакціи. Въ качествѣ примѣсей этотъ препаратъ магнезіи содержалъ: Na (— долго держащееся окрашиваніе въ желтый цвѣтъ пламени горѣлки), Cl₂ (— слабая муть при прибавленіи раствора AgNO₃), слѣды фосфорной к-ты или можетъ быть As₂ (— при прибавленіи къ водному раствору магнезіи хлористаго аммонія и NH₃ въ избыткѣ, получалась слабая муть, при стояніи за ночь). Препарат не содержалъ NH₃, Ca и металловъ. — См. Krauch. Die Prüfung d. chem. Reagentien. III Aufl. Berlin. 1896.

- 3) Подкисленіе уксуcн. к-той, — муть въ средней степени.
 4) Біуретов. реакція, — есть, но степень ея интенсивности трудно было опредѣлить въ виду обильнаго образованія $Mg(OH)_2$.

Общаго азота ф-тъ В' содержаль 0,076% (— опредѣленіе по Kjeldahl'у), что соотвѣтствуетъ, если его весь считать за бѣлковый азотъ, 0,475% бѣлковъ; а всѣхъ бѣлковъ въ 8-ми литрахъ ф-та содержалось 38,0 grm. геср. 28,6% первоначально взятаго количества.

Чтобы установить токсичность полученнаго ф-та В', его нужно было освободить сначала отъ избытка сѣрнокислой магнезій. Для этого 200 см.³ ф-та были продіализированы, (— 5 дней въ простой водѣ и 3 дня въ дистиллированной) до исчезновенія въ діализируемой жидкости реакціи на сѣрную к-ту съ $BaCl_2$.*) Объемъ діализированнаго ф-та увеличился до 1475 см.³, т. е. въ 7,3 разъ, а въ мѣшкѣ выпалъ небольшой (— муть) осадокъ. Передъ фильтрованіемъ смѣси изъ нея, послѣ тщательнаго встряхиванія, было отдѣлено 350 см.³ (= препаратъ В.^b) и затѣмъ осталъная часть смѣси была отфильтрована отъ находящагося въ ней незначительнаго осадочка (= фильтратъ В.^a).

а) Фильтратъ В.^a.

Рассматриваемый фильтратъ В.^a былъ полученъ въ количествѣ 1070 см.³ и имѣлъ слѣдующія свойства.

1. — Безцвѣтный какъ вода; слѣды опалесценціи.
2. — Реакція совершенно нейтральная.
3. — Біуретов. реакц., — очень слабые слѣды розовофіолетоваго окрашиванія.
4. — Миллонова реакція, — слѣды желтовато розоваго окрашиванія.

*) Во избѣжаніе повтореній при описаніи дальнѣйшихъ опытовъ съ діализомъ растворовъ рицина, сдѣлаю здѣсь общее замѣчаніе. Діализъ производился обыкновенно въ мѣшкахъ изъ пергаментной бумаги, при чемъ прочность этой бумаги испытывалась передъ каждымъ діализомъ съ помощью воды. Содержимое мѣшка ежедневно осторожно встряхивалось. Діализъ производился при комнатной температурѣ; въ предупрежденіе порчи геср. загниванія препарата къ нему прибавлялся или хлороформъ, до яснаго запаха, или-же чаще 10% спиртовый растворъ тимола. Вода мѣнялась по возможности часто; наружная вода такъ же консервировалась или $CHCl_3$ или тимоломъ.

5. — Насыщенный раствор $MgSO_4$:

- а) при наслииваніи — замѣтное, но слабоватое бѣлковое кольцо на границѣ двухъ жидкостей;
- б) равные объемы ф-та и насыщеннаго раствора $MgSO_4$ — слабая муть resp. средней степени опалесценція.

6. — Сѣрноокислая магнезія in substantia, — замѣтная, но слабая муть.

Общаго азота въ ф-тѣ V^a содержалось 0,0059%, (— опредѣленіе по Kjeldahl'у), что соотвѣтствуетъ 0,037% бѣлковъ, (= 0,04% азота и 0,26% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Такимъ образомъ, послѣ діализа количество азота resp. бѣлковъ въ растворѣ уменьшилось въ 1,8 раза, т. е. на 44,6% сравнительно съ бывшимъ до діализа количествомъ.

Качественная проба касательно токсичности фільтрата V^a была произведена на лягушкахъ.

Оп. № 62.

Лягушка средней величины.

- 2. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ ф-та V^a , (=0,185 mgm. предполагаемаго токсина).
- 24. XII. 07. Опытъ прекращень. Въ теченіи 3-хъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 63.

Лягушка средней величины.

- 2. XII. 07. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та V^a , (= 0,37 mgm. предполагаемаго токсина).
- 24. XII. 07. Опытъ прекращень. Въ теченіи 3-хъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 64.

Лягушка средней величины.

- 2. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та V^a , (= 0,74 mgm. предполагаемаго токсина).
- 24. XII. 07. Опытъ прекращень. Въ теченіи 3-хъ недѣль ничего ненормальнаго незамѣчалось.

Такимъ образомъ рассматриваемый ф-тъ В^а оказался не токсичнымъ гесп. очень мало токсичнымъ для лягушекъ.

Опыты на другихъ животныхъ, а именно на морскихъ свинкахъ, дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 65.

Морская свинка.

18. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{4}{10}$ см.³ ф-та В^а, разведеннаго въ 3,7 раза, (= 0,04 mgm. предполагаемаго токсина).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 66.

Морская свинка.

18. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ ф-та В^а, разведеннаго въ 3,7 раза, (= 0,05 mgm. предполагаемаго токсина).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 67.

Морская свинка.

25. IV. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та В^а, (= 0,37 mgm. предполагаемаго токсина).
5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 68.

Морская свинка.

25. IV. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та В^а, (= 0,74 mgm. предполагаемаго токсина).
5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Изъ этихъ опытовъ видно, что фильтратъ В^а не содержалъ рицина resp. содержалъ очень незначительное количество рицина.

Итакъ, при разсматриваемомъ осажденіи солевой вытяжки неочищенного рицина съ помощью сѣрнокислой магнезії и послѣдующемъ діализѣ полученнаго при этомъ осажденіи фильтрата (ф-тъ В'), въ имѣвшемся въ концѣ концовъ діализированномъ растворѣ (ф-тъ В^а) токсина, повидимому, не содержалось resp. содержалось очень незначительное количество.

β) Препаратъ В^б.

Въ отдѣленной, какъ уже было упомянуто выше, отъ діализированнаго ф-та В' части, а именно 350 см.³, осадокъ былъ нацѣло растворенъ съ помощью насыщеннаго раствора поваренной соли. Было получено, такимъ образомъ, 375 см.³ раствора содержаваго общаго азота (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) 0,006%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, 0,038%, (= 0,042% азота и 0,26% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ).

Слѣдовательно въ отношеніи содержанія азотистыхъ resp. бѣлковыхъ веществъ не было никакой разницы между ф-томъ В^а и препаратомъ В^б.

		Ф-тъ В ^а .	Препаратъ В ^б .
Количество <	азота . .	0,0059%	0,006%
	бѣлковъ .	0,037%	0,038%

Касательно токсичности разсматриваемый препаратъ В^б былъ испытанъ на морскихъ свинкахъ, какъ это видно изъ нижеслѣдующихъ протоколовъ.

Оп. № 69.

Морская свинка.

18. IV. 08. Выпрынуто подъ кожу $\frac{4}{10}$ см.³ препарата В^б, разведеннаго въ 3,8 разъ, (= 0,04 mgm. предполагаемаго токсина).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 70.

Морская свинка.

18. IV. 08. Впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ препарата В^b, разведеннаго въ 3,8 разъ, (= 0,05 mgm. предполагаемаго токсина.)
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 71.

Морская свинка.

25. IV. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ препарата В^b, (= 0,38 mgm. предполагаемаго токсина).
5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 72.

Морская свинка.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ препарата В^b, (= 0,76 mgm. предполагаемаго токсина).
5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Изъ этихъ опытовъ видно, что и данный растворъ (препаратъ В^b), содержавшій выпавшій при вышеуказанномъ діализѣ незначительный осадокъ, не оказался токсичнымъ resp. онъ былъ очень мало токсичнымъ.

2. — Осадокъ С'.

Выпавшій при насыщеніи солевой вытяжки неочищеннаго рицина съ помощью сѣрнокислой магнезії, довольно объемистый осадокъ былъ три раза извлеченъ водой; всѣ три вытяжки соединены вмѣстѣ, объемъ ихъ равнялся 2820 см.³; цвѣтъ — буровато-желтый.

Первая вытяжка осадка давала слѣдующія реакціи:

- 1) Проба Heller'a, — обильный осадокъ.
- 2) Кипяченіе, — вся жидкость превращается въ кашу.

- 3) Подкисленіе уксуcн. к-той, — обильный хлопчатый осадокъ.
 4) Реактивъ Esbach'a, — обильный хлопчатый осадокъ.
 5) Біуретов. реакція, — выше средн. степ., лилово-фіолетов. окрашиваніе.

6) Бѣлковъ по Esbach'y, — 17—18‰.

Въ соединенныхъ вытяжкахъ осадка общаго азота содержалось 0,386%, (— опредѣленіе по Kjeldahl'y), что соотвѣтствуетъ 2,4% бѣлковъ; а всѣхъ бѣлковъ, считая по азоту, въ 2820 см.³ вытяжекъ содержалось 68,0 grm., гесп. 50% количества, первоначально содержавшагося въ солевой вытяжкѣ до осажденія ея сѣрно-кислой магнезіей.

Наличность токсина въ растворѣ осадка С' (— соединенныя вытяжки) была установлена опытами (— качественная проба) на лягушкахъ.

Оп. № 73.

Лягушка, самка.

9. XI. 07. Въ 4 ч. д. Впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора осадка С' (= 0,012 grm. предполагаемаго токсина).
 21. XI. 07. Утромъ, т. е. черезъ са. 12 сутокъ, найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ и брызжейки. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ желудка.

Оп. № 74.

Лягушка, самецъ.

9. XI. 07. Въ 4 ч. д. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка С' (= 0,024 grm. токсина).
 Въ 4 ч. 50 м. Кладется на спинку. Рефлексы понижены.
 10. XI. 07. Лежитъ на спинкѣ. Рефлексы idem.
 15. XI. 07. Смерть около 8-ми часовъ вечера.

Вскрытіе. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудочно-кишечнаго тракта. Слизистая оболочка кишекъ сильно гиперемирована.

Такимъ образомъ въ осадкѣ С' содержался токсинъ гесп. рицинъ.

Минимальная смертельная доза токсина раствора осадка С' была установлена опытами на кроликахъ.

Оп. № 75.

Черный, съ длинной шерстью кроликъ.

10. XI. 07. Вѣсъ 1820 grm. Впрыснуто подъ кожу 1,8 см.³ раствора осадка С', разведеннаго въ 1000 разъ (= 0,024 mgrm. рицина про 1 kgm. вѣса тѣла).
12. XI. 07. Вѣсъ 1830,0 grm.
13. XI. " 1850,0 "
14. XI. " 1850,0 "
15. XI. " 1830,0 "
16. XI. " 1815,0 "
17. XI. " 1835,0 "
19. XI. " 1830,0 "
20. XI. " 1860,0 "
22. XI. " 1860,0 " Опытъ прекращень. Въ теченіи 12-ти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось.

Оп. № 76.

Сѣрый кроликъ.

30. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу 1,9 см.³ раствора осадка С', разведеннаго въ 800 разъ, (= 0,03 mgrm. токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1895,0 grm.

1. V. 08. " 1880,0 "
2. V. " 1845,0 "
3. V. " 1640,0 "
4. V. " 1590,0 "
5. V. " 1550,0 "
6. V. " 1520,0 "
7. V. " 1510,0 "
8. V. " 1520,0 "
9. V. " 1530,0 "
10. V. " 1590,0 "
15. V. " 1645,0 " Животное, повидимому, оправилось; отсажено въ контрольную клетку.

Оп. № 77.

Сѣрый кроликъ, самка.

10. XI. 07. Вѣсъ 1850 grm. Впрыснуто подъ кожу 3,8 см.³ раствора осадка С', разведеннаго въ 1000 разъ (= 0,048 mgrm. токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).

11. XI. 07. Вѣсъ 1735 grm.

12. XI. 07. Въ 11 ч. у. Валяется на боку; клоническія судороги. Время отъ времени вскрикиваетъ.

Въ 11 ч. 15 м. Смерть, (— черезъ са. 42 часа послѣ впрыскиванія). Вѣсъ трупа 1650 grm.

Вскрытіе. Краснота и точечныя кровоизліянія подъ кожей на мѣстѣ впрыскиванія. Сальникъ окрашенъ въ кровавокрасный цвѣтъ, кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы; въ толщѣ сальника — точечныя кровоизліянія. Желудокъ: средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ серозной оболочки; слизистая оболочка, въ области дна, розоваго цвѣта и покрыта массой буроватыхъ точечныхъ кровоизліяній. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки тонкихъ кишекъ. Тонкія кишки розоватофіолетоваго цвѣта; слизистая оболочка ихъ на всемъ протяженіи гиперемирована и покрыта отдѣльно разбросанными точечными кровоизліяніями. Червеобразный отростокъ: слизистая оболочка периферическаго конца его имѣетъ точечныя кровоизліянія; на слизистой же оболочкѣ центрального конца — имѣются два, величиной съ крупную горошину, кровоизліянія съ потерей вещества (язвы). Печень немного увеличена. Селезенка нормальна. Мочевой пузырь: средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ и точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ. Моча мутная, содержитъ бѣлокъ (— кипяченіе и проба Heller'a). На наружной стѣнкѣ лѣваго желудка сердца 3—4 точечныхъ кровоизліянія.

Оп. № 78.

Черный кроликъ, самка.

10. XI. 07. Вѣсъ 1555 grm. Впрыснуто подъ кожу 4,5 см.³ раствора осадка С', разведеннаго въ 1000 разъ (= 0,072 mgrm. рицина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).

11. XI. 07. Вѣсъ 1490 grm.

12. XI. 07. Утромъ найденъ мертвымъ. Смерть въ ночь съ 11—12. XI., т. е. спустя са. 1¹/₂ сутокъ послѣ впрыскиванія. Вѣсъ трупа 1480 grm.

Вскрытіе. Обильный кровянистый трансудатъ въ брюшной полости. Сальникъ: рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ и точечныя кровоизліянія въ толщѣ его. Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка дна желудка сплошь бураго цвѣта, съ массой мелкоточечныхъ кровоизліяній. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ тонкихъ кишекъ и ихъ брызжейки. Тонкія кишки розово-краснаго цвѣта; слизистая оболочка ихъ гиперемирована и покрыта разбросанными мелкоточечными кровоизліяніями. Въ слизистой оболочкѣ периферическаго конца червеобразнаго отростка — точечныя кровоизліянія. Въ полости матки гиперемія слизистой оболочки и точечныя кровоизліянія. Въ стѣнкѣ мочевого пузыря точечныя кровоизліянія.

Такимъ образомъ, приблизительною минимальною смертельною дозою соединенныхъ вытяжекъ осадка С' оказалась доза въ 0,048 mgtm.рго 1 kgtm. вѣса тѣла кролика; въ 1 см.³ вытяжекъ содержалось, слѣдовательно, 500 минимальныхъ смертельныхъ дозъ, считая на 1 kgtm. вѣса кролика, а всего смертельныхъ дозъ въ данныхъ вытяжкахъ содержалось са. 1,5 милліона. Это количество токсина составляетъ 31% количества его, содержавшагося въ солевой вытяжкѣ до осажденія ея сѣрнокислой магнезіей.

Изъ только что описанныхъ въ этой главѣ опытовъ очевидно, что рицинъ былъ осажденъ изъ его солеваго раствора съ помощью сѣрнокислой магнезіи. Этотъ выводъ подтверждаетъ наблюденія А. Сushпу, по которымъ рицинъ можетъ быть вполне осажденъ изъ своихъ растворовъ посредствомъ 24-хъ часового смѣшиванія ихъ съ порошкообразной сѣрнокислой магнезіей, прибавленной до полнаго насыщенія, и стоитъ въ противорѣчій съ вышеуказанными новѣйшими данными Osborne'a, Mendel'я и Harris'a. Въ виду такого противорѣчія фильтратъ В' былъ обработанъ для испытанія на токсичность еще другимъ, а именно нижеописываемымъ образомъ.

III. Осажденіе рицина сѣрнокислымъ аммоніемъ.

1. — Осажденіе фильтрата В' сѣрнокислымъ аммоніемъ.

Для осажденія альбуминовъ фильтратъ В' былъ обработанъ сѣрнокислымъ аммоніемъ. Предварительныя пробы съ осажденіемъ ф-та В' съ помощью сѣрнокислаго аммонія показали, что

при этомъ получается двоякаго рода реакція: 1) образуется обильный, быстро осѣдающій на дно, кристаллическій, минеральный осадокъ и 2) возникаетъ муть, немного увеличивающаяся отъ прибавленія нѣсколькихъ капель 1% уксусной к-ты, и переходящая въ хлопчатый, бѣлковый осадокъ, собирающійся на поверхности солевого раствора пробы, какъ это видно напр. и изъ слѣдующихъ пробъ.

1-я проба. Къ 50 см.³ ф-та В' прибавлено 50 см.³ насыщеннаго раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, — возникъ только минеральный, кристаллическій осадокъ, осѣвший на дни цилиндра. 50 см.³ ф-та пробы (= 25 см.³ ф-та В') перенесены въ другой цилиндръ и къ нимъ прибавлено 50 см.³ насыщеннаго раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, — при стояннн пробы вверху собирается довольно замѣтный бѣлковый, хлопчатый осадокъ.

2-я проба. Къ 50 см.³ ф-та В' прибавлено 50 см.³ насыщеннаго раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, — возникъ минеральный, кристаллическій, осѣдающій на дно, осадокъ. Изъ ф-та пробы взято 50 см.³ (= 25 см.³ ф-та В') и къ нимъ прибавлено 50 см.³ насыщеннаго раствора сѣрниокислаго аммонія и 20 капель 1% уксусной к-ты, — возникъ замѣтный бѣлковый осадокъ.

3-я проба. Къ 50 см.³ ф-та В' прибавлено 50 см.³ насыщеннаго раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, — возникъ минеральный, какъ и въ предыдущихъ пробахъ, осадокъ. Къ 50 см.³ ф-та пробы (= 25 см.³ ф-та В') прибавлено 100 см.³ насыщеннаго раствора $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и 30 капель 1% уксусной к-ты, — скоро возникъ замѣтный бѣлковый осадокъ.

Послѣ са. полуторачасового стояннн возникшіе въ описанныхъ пробахъ бѣлковые осадки были отфильтрованы и соединены вмѣстѣ (— осадки А'), полученные отъ нихъ фильтраты (— фильтраты А') также были соединены вмѣстѣ.

а) Осадки А'.

Осадки отъ трехъ пробъ (= 75 см.³ ф-та В'), соединенные вмѣстѣ, были растворены въ 35 см.³ дистиллированной воды. Для удаленія солей, 30 см.³ раствора осадковъ было подвергнуто діализу; послѣ 3-хъ суточного діализа растворъ имѣлъ слѣдующія свойства:

1) объемъ его равнялся 80 см.³

- 2) при прибавленіи $BaCl_2$ получались слѣды мути.
 3) проба Heller'а — слабое бѣлковое кольцо.
 4) Біурет. реакція, — слабое розовофіолетовое окрашиваніе.

Предварительная качественная проба относительно токсичности, произведенная на лягушкахъ, дала отрицательный результатъ.

Оп. № 79.

Средней величины лягушка

20. X. 07. Въ 11 ч. 10 м. д. вприснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора осадковъ А'.
26. X. 07. Болѣе или менѣе легко кладется на спинку.
29. X. 07. Ничего ненормального не замѣчается.
3. XI. 07. Опытъ прекращень; животное вполне нормально.

Оп. № 80.

Средней величины лягушка.

20. X. 07. Въ 11 ч. 10 м. у. вприснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадковъ А'.
23. X. 07. Кладется на спинку.
26. X. 07. Животное нормально.
3. XI. 07. Опытъ прекращень; животное вполне нормально.

Въ виду присутствія въ рассматриваемомъ діализированномъ растворѣ слѣдовъ сѣрникоислыхъ солей, часть его (50 см.³) діализировалась вторично, а именно 3-ое сутокъ, до тѣхъ поръ пока проба съ $BaCl_2$ не перестала давать слѣдовъ мути. Вторично продіализированный растворъ (60 см.³) имѣлъ нейтральную реакцію и опалесцировалъ, бѣлковыхъ реакцій не давалъ; общаго азота въ данномъ растворѣ содержалось (опредѣленіе по Kjeldahl'у) 0,0054%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,034%.

Съ этимъ растворомъ были произведены опыты какъ на лягушкахъ, такъ и на кроликахъ; результаты опытовъ видны изъ нижеслѣдующихъ протоколовъ. Количества рицина рассчитывались по количеству бѣлковъ раствора, а именно при предположеніи, что бѣлокъ раствора есть рициновый бѣлокъ.

Оп. № 81.

Лягушка средней величины.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 20 м. д. вприснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора осадковъ А' (= 0,17 mgm. предполагаемаго токсина).

16. XI. 07. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращень.

Оп. № 82.

Лягушка довольно крупная.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 20 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадковъ А' (= 0,34 mgm. предполагаемаго токсина).
16. XI. 07. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращень.

Оп. № 83.

Средней величины лягушка.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадковъ А' (= 0,68 mgm. предполагаемаго токсина).
16. XI. 08. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не наблюдалось. Опытъ прекращень.

Оп. № 84.

Сѣрый кроликъ, самка.

30. XI. 07. Вѣсъ 1972,0 gm. Впрыснуто подъ кожу 3¹/₂ см.³ раствора осадковъ А' (= 0,6 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).
1. XII. 07. Вѣсъ 1900,0 gm.
2. XII. " 1820,0 "
3. XII. " 1820,0 "
4. XII. " 1790,0 "
5. XII. " 1775,0 "
8. XII. " 1690,0 "
9. XII. " 1650,0 "
10. XII. " 1640,0 "
11. XII. " 1630,0 "
12. XII. " 1680,0 "
13. XII. " 1750,0 "
14. XII. " 1790,0 "
15. XII. " 1802,0 "
16. XII. " 1780,0 "

17. XII. 07. Вѣсъ 1800,0 grm.
 18. XII. „ 1850,0 „
 20. XII. „ 1890,0 „ Животное вполне здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 85.

Сѣрый кроликъ, самецъ.

30. XI. 07. Вѣсъ 1970,0 grm. Выпрынуто подъ кожу 7 см.³ раствора осадковъ А'. (= 1,2 mgrm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).
1. XII. 07. Вѣсъ 1865,0 grm.
 2. XII. „ 1930,0 „
 3. XII. „ 1920,0 „
 4. XII. „ 1900,0 „
 5. XII. „ 1917,0 „
 8. XII. „ 1940,0 „
 9. XII. „ 1980,0 „
 10. XII. „ 1960,0 „
 11. XII. „ 1975,0 „
 13. XII. „ 1970,0 „
 18. XII. „ 1975,0 „ Животное вполне здорово. Опытъ прекращенъ.

Такимъ образомъ, въ альбуминовыхъ осадкахъ, полученныхъ при обработкѣ ф-та В' сѣрнокислымъ аммоніемъ, рицина не оказалось герп. онъ былъ въ очень незначительномъ количествѣ.

β) Фильтраты А'.

Объемъ соединенныхъ ф-товъ отъ 3-хъ вышеупомянутыхъ пробъ равнялся 300 см.³ Для удаленія изъ нихъ солей къ нимъ былъ прибавленъ тройной (900 см.³) объемъ алкоголя и вся смѣсь была тщательно взмѣшана; выпалъ обильный минеральный, кристаллическій, осѣвшій на дно осадокъ. Послѣ 1½ часового стоянія съ осадка было слито сифономъ 1100 см.³ жидкости. Для удаленія изъ нея спирта она была сгущена, при 35—40° С, въ 10 разъ, т. е. до 110 см.³ Сгущенная жидкость реагировала слабо кисло; при кипяченіи ея не получалось ни мути, ни осадка. Сгущенный растворъ вообще не давалъ бѣлковыхъ реакцій (— биурет. пр., пр. Heller'a, пр. съ реактив. Esbach'a, пр. съ желт. кровян. солью + уксус. кисл.).

Избытокъ солей оставшихся отъ осажденія алкогелемъ былъ удаленъ изъ сгущеннаго раствора съ помощью діализа, а именно 100 см.³ раствора діализировались семь сутокъ въ простой водѣ и четверо сутокъ въ дистиллированной. Объемъ раствора увеличился до 235 см.³ и въ немъ выпалъ незначительный (— слабая муть) осадокъ; повторное ф-ніе діализированнаго раствора не удалило окончательно имѣвшихся въ немъ слѣдовъ опалесценціи. Реакція раствора была нейтральная; бѣлковыхъ реакцій (пр. кипяченія, пр. Heller'a, Біуретовая р.) онъ не давалъ; общаго азота въ немъ содержалось (— опредѣленіе по Kjeldahl'y) — 0,00135%, а бѣлковъ считая по азоту, — 0,00845%.

Слѣдующіе три опыта на лягушкахъ служили въ видѣ предварительной качественной пробы касательно токсичности разсматриваемаго раствора. Количество предполагаемаго токсина разсчитывалось такъ же, какъ и въ предыдущихъ опытахъ.

Оп. № 86.

Небольшая лягушка.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 40 м. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ діализированнаго раствора (= 0,042 mgm. предполагаемаго токсина).
16. XI. 07. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращенъ.

Оп. № 87.

Лягушка средней величины.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 40 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ (= 0,084 mgm. предполагаемаго токсина).
16. XI. 07. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 88.

Средней величины лягушка.

2. XI. 07. Въ 3 ч. 40 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ (= 0,17 mgm. предполагаемаго токсина).
16. XI. 07. Въ теченіи двухъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращенъ.

Такимъ образомъ, эти предварительные опыты показываютъ, что въ діализированномъ растворѣ токсина не содержалось совсѣмъ или содержалось незначительное, недостаточное для лягушекъ, количество токсина. Поэтому было приступлено къ опытамъ на кроликахъ.

Оп. № 89.

Черный кроликъ, самецъ.

- | | | | |
|-------------|------------------|--|---|
| 13. XI. 07. | Вѣсъ 2150,0 grm. | Впрыснуто подь кожу 0,05 mgrm. | предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла. |
| 14. XI. 07. | Вѣсъ 2140,0 grm. | | |
| 15. XI. | " 2190,0 " | | |
| 16. XI. | " 2140,0 " | | |
| 17. XI. | " 2120,0 " | | |
| 19. XI. | " 2110,0 " | | |
| 20. XI. | " 2090,0 " | | |
| 21. XI. | " 2105,0 " | | |
| 22. XI. | " 2110,0 " | | |
| 23. XI. | " 2090,0 " | | |
| 24. XI. | " 2080,0 " | | |
| 25. XI. | " 2105,0 " | | |
| 26. XI. | " 2120,0 " | | |
| 27. XI. | " 2135,0 " | | |
| 29. XI. | " 2148,0 " | Животное вполне здорово. Опытъ прекращень. | |

Оп. № 90.

Бѣлый кроликъ, самецъ.

- | | | | |
|-------------|------------------|---|---|
| 13. XI. 07. | Вѣсъ 1670,0 grm. | Впрыснута подь кожу 0,1 mgrm. | предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла. |
| 14. XI. 07. | Вѣсъ 1650,0 grm. | | |
| 15. XI. | " 1640,0 " | | |
| 16. XI. | " 1640,0 " | | |
| 17. XI. | " 1700,0 " | | |
| 19. XI. | " 1650,0 " | | |
| 20. XI. | " 1690,0 " | | |
| 21. XI. | " 1700,0 " | | |
| 22. XI. | " 1662,0 " | | |
| 23. XI. | " 1700,0 " | Животное, повидимому, вполне здорово. Опытъ прекращень. | |

Оп. № 91.

Бѣлый кроликъ, самка.

13. XI. 07. Вѣсъ 2000,0 grm. Впрыснуто подь кожу 0,5 mgrm. предполагаемаго токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла.
14. XI. 07. Вѣсъ 1920,0 grm.
15. XI. " 1930,0 "
16. XI. " 1920,0 "
17. XI. " 1970,0 "
19. XI. " 1920,0 "
20. XI. " 1940,0 "
21. XI. " 2000,0 "
22. XI. " 1990,0 "
23. XI. " 2010,0 " Животное вполне здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, только что приведенные опыты показываютъ, что и въ фильтрахахъ, полученныхъ при обработкѣ ф-та В' сѣрнокислымъ аммоніемъ (— фильтраты А'), токсина не содержалось геср. содержалось очень незначительное количество.

Изъ всего здѣсь описаннаго опыта видно, что содержащийся въ первоначальномъ солевомъ растворѣ рицинъ былъ, по видимому, совершенно геср. почти совершенно осажденъ съ осадкомъ, полученнымъ отъ сѣрнокислой магнезій (— осадокъ С' геср. глобулиновая фракція), такъ что фильтратъ отъ этого осадка (— ф-тъ В' геср. альбуминовая фракція), оказался свободнымъ отъ токсина.

2. — Вторичное осаждение ф-та В' сѣрнокислымъ аммоніемъ.

Для контроля результатовъ только что описаннаго опыта было произведено вторичное осаждение ф-та В' сѣрнокислымъ аммоніемъ.

500 см.³ ф-та В' были смѣшаны съ равнымъ (500 см.³) объемомъ насыщеннаго раствора сѣрнокислаго аммонія; при этомъ сейчасъ же выпалъ обильный кристаллическій, осѣвшій на дно, осадокъ, сверху-же его образовался мутноватый растворъ. Послѣ часового стоянія, пипеткой было взято 610 см.³ жидкости, стоявшей надъ осадкомъ (= 305 см.³ ф-та В' геср. 1,45 grm. бѣлковъ) и къ нимъ прибавленъ равный (610 см.³) объемъ насыщен-

наго раствора сѣрнокислаго аммонія; при этомъ возникъ бѣлый, мелкохлопчатый осадокъ. Для болѣе полнаго осажденія проба оставлена стоять, въ присутствіи HCl_3 , до слѣдующаго дня, а затѣмъ осадокъ (— осадокъ A^a) былъ отфильтрованъ (— фильтратъ A^b).

а) Осадокъ A^a

Осадокъ растворенъ въ 120 см.³ дистиллированной воды; растворъ получился желтоватаго цвѣта; избытокъ солей былъ изъ него удаленъ діализомъ, при этомъ объемъ увеличился до 255 см.³ гесп. въ 2,14 раза. Растворъ былъ мутноватъ, муть отфильтрована; въ полученномъ фильтратѣ общаго азота (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) содержалось 0,023%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,143%, (= 0,05% азота и 0,3% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ).

Произведенныя на лягушкахъ качественныя пробы относительно токсичности разсматриваемаго раствора осадка A^a дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 92.

Средней величины лягушка, самецъ.

17. XI. 07. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка A^a (= 1,43 mgm. предполагаемаго токсина).
8. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не наблюдалось. Опытъ прекращень.

Оп. № 93.

Лягушка, самецъ, средней величины.

17. XI. 07. Впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадка A^a (= 2,86 mgm. предполагаемаго токсина).
8. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ осадокъ A^a оказался въ вышеприведенныхъ дозахъ, относительно высокихъ, не токсичнымъ по отношенію къ лягушкамъ.

Затѣмъ были поставлены опыты на морской свинкѣ и бѣлыхъ крысахъ.

Оп. № 94.

Морская свинка.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 15 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка А^а, разведеннаго въ 14 разъ (= 0,1 mgm. предполагаемаго токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчлось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 95.

Бѣлая крыса.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 15 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка А^а (= 1,43 mgm. предполагаемаго токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчлось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 96.

Бѣлая крыса.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 15 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадка А^а (= 2,86 mgm. предполагаемаго токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчлось; животное совершенно здорово. Опытъ прекращенъ.

Итакъ осадокъ А^а оказался нетоксичнымъ и по отношенію къ теплокровнымъ.

Этотъ опытъ вполне подтверждаетъ результаты предшествующаго опыта, что осадки, полученные отъ осажденія ф-та В' сѣрнокислымъ аммоніемъ, не содержали токсина растворимаго въ водѣ.

β) Фильтратъ А^б.

Для удаленія изъ ф-та А^б солей, къ нему (— 1200 см.³) было прибавлено три литра алкоголя; выпалъ кристаллическій осѣвшій на дно осадокъ. Съ осадка, послѣ нѣкотораго стоянія, слито са. 3 литра жидкости; спиртъ изъ нея былъ удаленъ выпариваніемъ при 35—40° С; сгущенная (— 240 см.³) жидкость получилась слегка желтоватаго цвѣта, со слѣдами мути. Избытокъ солей изъ нея былъ удаленъ съ помощью діализа, при чемъ

объемъ раствора послѣ діализа увеличился до 550 см.³, выпавшій осадокъ (— муть) былъ отфильтрованъ. Въ профильтрованномъ растворѣ общаго азота содержалось (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) — 0,0043%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,027%, (= 0,01% азота и 0,062% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Растворъ не давалъ бѣлковыхъ реакцій.

Испытаніе даннаго раствора resp. діализированнаго ф-та A^b относительно токсичности, произведенное на лягушкахъ, дало слѣдующій результатъ:

Оп. № 97.

Средней величины лягушка, самка.

17. XI. 07. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та A^b (= 0,27 mgrm. предполагаемаго токсина).
8. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращень.

Оп. № 98.

Лягушка самецъ, средней величины.

17. XI. 07. Впрыснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та A^b (= 0,54 mgrm. предполагаемаго токсина).
8. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ ф-тъ A^b не содержалъ вовсе токсина или содержалъ недостаточное, по отношенію къ лягушкамъ, количество токсина.

Для дальнѣйшаго опредѣленія степени токсичности ф-та A^b были поставлены опыты на теплокровныхъ животныхъ.

Оп. № 99.

Морская свинка.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 10 м. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ ф-та A^b (= 0,135 mgrm. предполагаемаго токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 100.

Морская свинка.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 10 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та А^b (= 0,27 mgm. предполагаемаго токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, совершенно здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 101.

Бѣлая крыса.

24. IV. 08. Въ 1 ч. 10 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та А^b (= 0,54 mgm. предполагаемаго токсина).
1. V. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращенъ.
- Такимъ образомъ фильтратъ А^b не содержалъ токсина resp. содержалъ ничтожные слѣды токсина.
- Слѣдовательно, данный опытъ вполне подтверждаетъ результаты предшествующаго опыта.

Таблица № 3.

Осажденіе солевой вытяжки рицина съ помощью $MgSO_4$ и загѣмь $(NH_4)_2SO_4$.

Солевая вытяжка рицина: 6 литровъ (— 0,354% азота, 2,2% resp. 135,0 gtm. бѣлковъ). Осажденіе ея сѣрнокислой магнезіей, получены:

I. Осадокъ (глобулины), — 0,386% азота и 2,4% resp. 68,0 gtm. бѣлковъ resp. 50% первоначальнаго количества.

Осадокъ токсиченъ.

NB. Минимальная смертельная доза pro 1 kgm. вѣсатѣла кролика = 0,048 mgm.; общее количество минимальн. смерт. дозъ = 1,4 милліона resp. 31% первоначальнаго количества токсина.

II. Фильтратъ (альбумины и пр.), — 0,076% азота и 0,475% resp. 38,0 gtm. бѣлковъ resp. 28% первоначальнаго количества.

A. Удаленіе изъ ф-та солей діализомъ: діализованный растворъ (— 0,04% азота и 0,26% бѣлковъ) не токсиченъ resp. очень слабо токсиченъ.

B. Осажденіе ф-та сѣрнокислымъ аммоніемъ:

α. Осадокъ (альбумины), — 0,015% азота и 0,1% бѣлковъ. Осадокъ не содержитъ растворимаго въ водѣ токсина.

β. Фильтратъ, — 0,003% азота и 0,02% бѣлковъ.

Ф-тъ не токсиченъ.

Изъ только что описанныхъ въ этой главѣ опытовъ можно вывести слѣдующее заключеніе, что ридинъ вполнѣ геср. почти вполнѣ осаждается изъ своихъ солевыхъ растворовъ съ помощью сѣрнокислой магнезіи, а именно или, можетъ быть, самъ по себѣ, или-же, можетъ быть, будучи захватываемъ тѣми осадками, которые возникаютъ въ его солевыхъ растворахъ отъ прибавленія къ нимъ сѣрнокислой магнезіи до полного насыщенія.

Таблица № 3 представляетъ изъ себя схему только что разсмотрѣнныхъ опытовъ осажденія ридина нейтральными солями.

IV. Повторное осажденіе растворовъ ридина съ помощью сѣрнокислой магнезіи.

Этотъ опытъ былъ произведенъ въ цѣляхъ изслѣдованія на токсичность освобожденныхъ отъ бѣлковыхъ веществъ растворовъ ридина. Сѣрнокислая магнезія прибавляемая до полунасыщенія служитъ, по мнѣнію большинства изслѣдователей¹⁾, лучшимъ средствомъ для удаленія глобулиновъ изъ ихъ растворовъ; повторная же обработка растворовъ бѣлковъ съ помощью сѣрнокислой магнезіи, прибавляемой до полного насыщенія раствора, удаляетъ изъ него всѣ бѣлковыя вещества, остающіяся въ немъ послѣ осажденія глобулиновъ²⁾. Повторной обработкѣ $MgSO_4$ была подвергнута первоначальная солевая вытяжка неочищенного ридина и растворъ вышеописаннаго осадка С', полученнаго при однократномъ осажденіи солевой вытяжки сѣрнокислой магнезіей.

1) О. Hammarsten. Учебникъ фізіолог. химіи. 2 русск. изд. СПб. 1905.

Р. Нимейстеръ. Учебн. фізіолог. химіи. Перев. со 2 нѣмец. изд. СПб. 1900.

Ph. Bottazzi. Physiolog. Chemie. Leipzig. 1902.

О. Conheim. Chemie d. Eiweiskörper. Braunschweig. 1900.

Tolmatschef. Hoppe-Seyl. med.-chem. Untersuch. 1867., цит. по О. Conheim'у.

K. Starke. Цит. по Maly's Jahresber. XI. 1881.

E. Johansson. Zeitschr. f. physiol. Chemie. IX. 1881.

2) О. Hammarsten. Ueber die Anwendbarkeit d. Magn. sulf. zur Trennung und quantitativen Bestimm. von Serumalbum. u. Globulinen. Zeitschr. f. physiol. Chem. VIII. 1884.

1. — Осаждение раствора осадка С'.

Передъ обработкой сѣрнокислой магнезійей 200 см.³ раствора осадка С' были, для предварительнаго осажденія находящихся въ немъ глобулиновъ, продіализированы сначала въ простой водѣ, а затѣмъ въ дистиллированной. Объемъ раствора увеличился до 825 см.³ (= са. въ 4 раза съ небольшимъ), а въ мѣшкѣ выпалъ въ относительно незначительномъ количествѣ осадокъ, — осадокъ D'; самъ-же растворъ, отдѣленный отъ осадка D', — фильтратъ E', получился (= са. 800 см.³) опалесцирующимъ. Повторное фильтрованіе, а равно и взбалтываніе съ эфиромъ, не устранило вполнѣ опалесценціи.

α. Осадокъ D'.

Осадокъ на фильтрѣ-же былъ растворенъ въ 10% растворѣ поваренной соли; полученный растворъ имѣлъ желтоватый цвѣтъ и давалъ слѣдующія реакціи:

Біуретов. реакція, — розовофіолетовое окрашиваніе средней степени.

Проба Heller'a, — рѣзкое, толстое, бѣлковое кольцо.

Пробы на токсичность даннаго раствора, поставленныя на лягушкахъ, дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 102.

Лягушка, самка, средней величины.

12. XII. 07. Въ 4 ч. 30 м. вприснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора осадка.

22. XII. 07. Утромъ, resp. черезъ 10 сутокъ послѣ вприскиванія, найдена мертвой.

Вскрытіе. Довольно сильно выраженная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ серозной оболочки желудка и кишекъ, а равно и сосудовъ брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ желудка около 10-ти мелкоточечныхъ кровоизліяній. Мочевой пузырь розовокраснаго цвѣта; кровеносные сосуды его сильно инъэцированы.

Оп. № 103.

Лягушка, самецъ, средней величины.

12. XII. 07. Въ 4 ч. 30 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка.

20. XII. 07. Утромъ, гесп. черезъ са. 8 сутокъ послѣ впрыскиванія, найдена мертвой.

Вскрытіе. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудочно-кишечнаго тракта. Серозная оболочка кишекъ, на всемъ ея протяженіи, розоватокраснаго цвѣта.

Оп. № 104.

Лягушка, самецъ, средней величины.

12. XII. 07. Въ 4 ч. 30 м. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадка.

19. XII. 07. Утромъ, гесп. черезъ са. 7 сутокъ послѣ впрыскиванія, найдена мертвой.

Вскрытіе. Сильная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ и брызжейки. Рѣзкая гиперемія слизистой оболочки желудка. Очень мелкія, точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ.

Такимъ образомъ, выпавшій при разсматриваемомъ діализѣ осадокъ содержалъ рицинь.

β) Фильтратъ Е'.

Полученный послѣ осадка D' фильтратъ (= са. 800 см.³) давалъ слѣдующія реакціи:

1. — Біуретовая реакція, — слабое розовофіолетовое окрашиваніе.

2. — Миллонова реакція, — слѣды красновато желтоватаго окрашиванія.

3. — Фосфорновольфрамовая к-та, — относительно небольшой осадокъ.

5. — Насыщенный растворъ сѣрнокислой магнезіи, — муть.

Общаго азота въ данномъ фильтратѣ Е' содержалось (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) — 0,014%, бѣлковъ-же, считая по общему азоту, — 0,0876%, (= 0,0576% азота и 0,36% бѣлковъ, считая на первоначальный, до діализа, объемъ). Такимъ образомъ, въ растворѣ осадка С' послѣ діализа осталось только 14,5% первоначальнаго количества азотистыхъ гесп. бѣлковыхъ (— считая по азоту) веществъ.

Касательно токсичности разсматриваемый ф-тъ Е' былъ испробованъ на лягушкахъ, морской свинкѣ и бѣлой крысѣ, какъ это видно изъ нижеприводимыхъ протоколовъ.

Оп. № 105.

Средней величины лягушка.

2. XII. 07. Впрыснуто подь кожу 0,5 см.³ ф-та Е' resp. 0,438 mgm. предполагаемаго токсина.
 24. XII. 07. Въ теченіи трехъ недѣль ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 106.

Средней величины лягушка.

2. XII. 07. Впрыснутъ подь кожу 1 см.³ ф-та Е' resp. 0,876 mgm. предполагаемаго токсина.
 24. XII. 07. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишечнаго тракта.

Оп. № 107.

Средней величины лягушка.

2. XII. 07. Впрыснуто подь кожу 2 см.³ ф-та Е' resp. 1,752 mgm. предполагаемаго токсина.
 21. XII. 07. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Довольно рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Слизистая оболочка кишекъ ярко краснаго цвѣта.

Оп. № 108.

Морская свинка.

1. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подь кожу 0,5 см.³ ф-та Е' resp. 0,438 mgm. предполагаемаго токсина.
 10. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 109.

Бѣлая крыса.

1. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ ф-та E' герсп. 0,876 mgm. предполагаемаго токрина.
3. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Краснота и точечныя кровоизліянія подь кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Сальникъ розово-краснаго цвѣта. Довольно ясно выраженная инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка и особенно кишечной брызжейки. Тонкія кишки снаружи розовато-краснаго цвѣта. Слизистая оболочка пилорической части желудка интенсивно краснаго цвѣта и покрыта многочисленными мелкоточечными кровоизліяніями. Въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ разбросаны отдѣльныя точечныя кровоизліянія; Пейеровы бляшки пронизаны точечными кровоизліяніями. Точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ матки. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ папиллярныхъ мышцахъ лѣваго желудка сердца.

Изъ этихъ опытовъ видно, что рассматриваемый ф-тъ E' содержитъ рицинъ, хотя и въ относительно незначительномъ количествѣ. вмѣстѣ съ тѣмъ здѣсь бросается въ глаза то, что при діализѣ солевыхъ растворовъ рицина въ получаемыхъ, послѣ діализа, растворахъ оказывается гораздо меньше, по сравненію съ первоначальнымъ растворомъ, и общаго азота и бѣлковъ и въ особенности, что заслуживаетъ преимущественнаго вниманія, токрина.

Передъ насыщеніемъ герсп. осажденіемъ сѣрнокислой магнезіей, 500 см.³ ф-та E' были сгущены при 35—40° до 100 см.³ герсп. въ 5 разъ, при чемъ выпалъ осадокъ въ видѣ легкой мути, сама-же жидкость слегка опалесцировала; эта опалесценція, въ видѣ минимальныхъ слѣдовъ, осталась и послѣ повторнаго ф-нія раствора.

80 см.³ сгущеннаго ф-та E' насыщались MgSO₄ in subst. при 25—30° С. при чемъ въ смѣси (130 см.³) вымалъ хлопчатый осадокъ. По отфильтрованіи осадка и избытка соли получился безцвѣтный и прозрачный какъ вода растворъ. Избытокъ солей изъ него былъ удаленъ съ помощью діализа, послѣ котораго объемъ раствора увеличился до 820 см.³; выпавшій незначительный (мутъ) осадокъ былъ отфильтрованъ. Ф-тъ (700 см.³) былъ сгущенъ и отфильтрованъ отъ выпавшаго при этомъ сгущеніи небольшого, въ видѣ мелкихъ хлопчочковъ осадка. Сгущенный растворъ (70 см.³) давалъ слѣдующія реакціи:

1. — Реакція розчину — нейтральна.
2. — Біуретов. реакція, — мінімальні сліди розовато-фіолетового окрашення.
3. — Фосфориновольфрам. к-та, — невеликий осадочек.
4. — Проба сожигання сухого остатка, — порядочное количество органических веществ.

Затімъ этотъ сгущенный фільтратъ, касательно его токсичности, былъ испробованъ на мышахъ; результатъ пробы виденъ изъ приводимыхъ протоколовъ.

Оп. № 110.

Бѣлая мышка.

21. III. 08. Въ 4 ч. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ сгущенного ф-та отъ $MgSO_4$.
31. III. 08. Въ теченіи 10-ти дней ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 111.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. д. вприснуто подъ кожу 2 см.³ сгущенного ф-та отъ $MgSO_4$.
8. IV. 08. Въ теченіи 8-ми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, фільтратъ Е' послѣ однократнаго осажденія его сѣрнокислой магнезіей уже не содержалъ токсина герсп. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Примѣчаніе. Дальнѣйшаго осажденія бѣлковъ ф-та Е' сѣрнокислой магнезіей не производилось по причинѣ отсутствія герсп. очень незначительнаго содержанія въ немъ токсина послѣ перваго осажденія.

2. — Вторичное осажденіе раствора осадка С' сѣрнокислой магнезіей.

Поводомъ къ повторенію только что описаннаго опыта послужило рѣзкое паденіе Біуретовой реакціи послѣ діализа раствора осадка С', въ сравненіи съ относительно незначительнымъ осадкомъ, выпавшимъ при этомъ діализѣ.

Какъ и въ предшествующемъ опытѣ, 200 см.³ раствора осадка С' были подвергнуты діализу; объемъ діализованнаго раствора увеличился до 750 см.³ гесп. въ 3,75 разъ. Выпавшій осадокъ, занимавшій въ цилиндрѣ объемъ са. 8—10 см.³, былъ отдѣленъ фильтрованіемъ (— фильтратъ E²).

NB. Осадокъ, къ сожалѣнію, былъ выброшенъ по недосмотру и не могъ быть изслѣдованъ.

Фильтратъ E².

Фильтратъ былъ полученъ (= 720 см.³), не смотря на повторное ф-ніе, со слѣдами опалесценціи; Біуретовая реакція давала уловимые минимальные слѣды розоваго окрашиванія. Общаго азота ф-тъ E² содержалъ (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) — 0,0138%, бѣлковъ же, считая по общему азоту, — 0,0865%, (= 0,051% азота и 0,32% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Такимъ образомъ, растворъ осадка С' содержалъ послѣ діализа только около 13% азотистыхъ гесп. бѣлковыхъ (считая по азоту) веществъ, бывшихъ въ немъ до діализа.

Слѣдовательно, цифровыя данныя для ф-та E² вполне тождественны съ таковыми-же данными для ф-та E' (см. стр. 104).

Касательно токсичности, полученный ф-тъ E², былъ испробованъ на бѣлыхъ крысахъ и морскихъ свинкахъ, какъ это видно изъ приводимыхъ протоколовъ.

Оп. № 112.

Морская свинка.

1. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та E², разведеннаго въ 21,5 разъ, (= 0,04 mgm. предполагаемаго токсина).

5. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Точечныя кровоизліянія подъ кожей на мѣстѣ впрыскиванія. Брюшина розовокраснаго цвѣта, имѣетъ нѣсколько кровоизліяній. Сальникъ яркочернаго цвѣта. Селезенка не увеличена. Печень вся пронизана мелкими, различной величины и формы, сѣровато-бѣлыми узелками. Въ слизистой оболочкѣ желудка нѣсколько точечныхъ кровоизліяній. Кишечникъ снаружи окрашенъ мѣстами въ розовофіолетовый цвѣтъ; въ слизистой оболочкѣ его разбросаны кое-гдѣ точечныя кровоизліянія. Въ маткѣ 3 зародыша; сама матка темнофіолетово-краснаго цвѣта; кровеносные сосуды ея инъецированы.

Оп. № 113.**Морская свинка.**

1. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ ф-та E², разведеннаго въ 21,5 разъ, (= 0,08 mgm. предполагаемаго токсина).
2. V. 08. Смерть въ 3 ч. дня.

Вскрытіе. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній подь кожей, на мѣстѣ впрыскиванія. Сальникъ розовокраснаго цвѣта, покрытъ массой мелкихъ, точечныхъ кровоизліяній. Селезенка не увеличена. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ. Слизистая оболочка желудка розоватокраснаго цвѣта, покрыта массой мелкоточечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки снаружи кроваво-краснаго цвѣта; въ слизистой оболочкѣ и въ Пейеровыхъ бляшкахъ масса точечныхъ кровоизліяній. Въ червеобразномъ отросткѣ и толстыхъ кишкахъ разбросаны, какъ въ отдѣльности, такъ и группами, мелкоточечныя кровоизліянія. Матка розовокраснаго цвѣта и имѣетъ точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ. Точечныя кровоизліянія, замѣтныя снаружи, въ корковомъ слоѣ почекъ. Масса точечныхъ кровоизліяній въ папиллярныхъ мышцахъ лѣваго желудка сердца.

Оп. № 114.**Бѣлая крыса.**

1. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ ф-та E², разведеннаго въ 21,5 разъ, (= 0,04 mgm. предполагаемаго токсина).
10. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 115.**Бѣлая крыса.**

1. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ ф-та E², разведеннаго въ 21,5 разъ, (= 0,08 mgm. предполагаемаго токсина).
5. V. 08. Смерть въ 4 ч. д.

Вскрытіе. Разлитая краснота и отдѣльныя точечныя кровоизліянія въ подкожной клѣтчаткѣ соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Peritoneum parietale, на сторонѣ соотвѣтствующей мѣсту впрыскиванія, окрашена въ розоватый цвѣтъ. Сальникъ ярко краснаго цвѣта, покрытъ многочисленными точечными кровоизліяніями. Довольно рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ и брызжейки. Слизистая оболочка пилорической

части желудка окрашена въ розовокрасный цвѣтъ и покрыта нѣсколькими мелкоточечными кровоизліяніями. Слизистая оболочка тонкихъ кишекъ набухла, рыхла, окрашена въ красный цвѣтъ и покрыта отдѣльными точечными кровоизліяніями. Сосуды мочевого пузыря довольно сильно инъэцированы. Въ полости лѣваго желудочка сердца, а именно въ толщѣ папиллярныхъ мышцъ находится нѣсколько точечныхъ кровоизліяній.

Такимъ образомъ, этотъ опытъ вполне согласуется съ предшествующимъ опытомъ (— ф-тъ E¹), а именно фильтратъ E² содержитъ рицинъ, но въ количествѣ значительно меньшемъ, по сравненію съ количествомъ его до діализа.

Примѣчаніе. Опытъ № 112 не противорѣчитъ этому выводу въ виду болѣзненности (печень!) и беременности животнаго.

Передъ осажденіемъ сѣрнокислой магнезіей бѣлковъ ф-та E², послѣдній былъ сгущенъ при 35—40° C, а именно 500 см.³ ф-та E² были сгущены до 100 см.³ гесп. въ 5 разъ. Выпавшій при сгущеніи очень незначительный осадокъ (мутъ) былъ отдѣленъ фильтрованіемъ, самъ-же сгущенный растворъ, несмотря на повторное ф-ніе, содержалъ слѣды опалесценціи; Біуретовая реакція давала слабые слѣды розовокраснаго окрашиванія. — 80 см.³ сгущеннаго ф-та E² были насыщены сѣрнокислой магнезіей; въ смѣси (— 124 см.³) выпалъ мелкохлопчатый буроватаго цвѣта осадокъ, собравшійся вверху жидкости (— объемъ осадка = са. 2 см.³), послѣ отдѣленія этого осадка ф-ніемъ былъ полученъ прозрачный и безцвѣтный какъ вода растворъ. Изъ 100 см.³ этого раствора соли были удалены діализомъ, при чемъ въ діализированномъ растворѣ (— 800 см.³) выпалъ незначительный (— мутъ) осадокъ, который и былъ отфильтрованъ. Полученный ф-тъ не давалъ Біуретовой реакціи; общаго азота содержалъ, — опредѣленіе по Kjeldahl'у, — 0,0023%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,014% (= 0,028% азота и 0,113% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ).

Затѣмъ 500 см.³ этого ф-та были сгущены до 80 см.³ гесп. въ 6¹/₄ разъ; сгущенный растворъ (— слѣды опалесценціи) былъ насыщенъ при 25—30° C сѣрнокислой магнезіей; послѣ отфильтрованія отъ смѣси (— 115 см.³) избытка соли, былъ полученъ безцвѣтный и прозрачный какъ вода растворъ, который (— 110 см.³) затѣмъ былъ освобожденъ отъ солей діализомъ. Въ діализированной жидкости (— 770 см.³) выпалъ осадокъ (— слѣды мутъ), по отдѣленіи котораго ф-ніемъ былъ полученъ безцвѣтный и прозрачный ф-тъ съ содержаніемъ общаго азота, — опредѣленіе по

Kjeldahl'y, — 0,001%, а бѣлковъ, считая по азоту, — са. 0,007%, (= 0,0075% азота и 0,05% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Сгущенный затѣмъ почти въ $3\frac{1}{2}$ раза ф-тъ этотъ не давалъ Біуретовой реакціи, при сжиганіи-же сухого остатка изъ него — показывалъ присутствіе нѣкотораго количества органическихъ веществъ.

Затѣмъ этотъ сгущенный ф-тъ былъ испытанъ, касательно его токсичности, на бѣлыхъ крысахъ.

Оп. № 116.

Бѣлая крыса.

27. П. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ сгущеннаго раствора (= 0,22 mgm. предполагаемаго токсина).
7. Ш. 08. Въ теченіи 9-ти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 117.

Бѣлая крыса.

27. П. 08. Впрыснуто подъ кожу 2 см.³ сгущеннаго раствора (= 0,44 mgm. предполагаемаго токсина).
7. Ш. 08. Въ теченіи 9-ти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, разсматриваемый фильтратъ E², послѣ двукратнаго осажденія его сѣрнокислой магнезіей, не содержалъ токсина resp. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Изъ всего вышеописаннаго сейчасъ опыта можно сдѣлать слѣдующее заключеніе, что въ растворахъ рицина вмѣстѣ съ удаленіемъ, а именно путемъ діализа, или черезъ повторное осажденіе сѣрнокислой магнезіей и діализъ, азотистыхъ resp. бѣлковыхъ веществъ рѣзко падаетъ и токсичность.

3. Повторное осажденіе солевой вытяжки рицина сѣрнокислой магнезіей.

Одинъ литръ солевой вытяжки былъ насыщенъ при 25—30° С сѣрнокислой магнезіей, при чемъ въ смѣси (— 1315 см.³) выпалъ довольно значительный, толщиной са. въ 1—1 $\frac{1}{2}$ пальца, осадокъ (— осадокъ K); этотъ осадокъ вмѣстѣ съ избыткомъ магнезіальной соли былъ отдѣленъ фильтрованіемъ (— фильтратъ I).

а) Осадокъ К.

Осадокъ былъ раздѣленъ на двѣ части, изъ которыхъ одна была поставлена на извлеченіе съ водой, а другая — съ 10% растворомъ NaCl; послѣ 4-хъ недѣльнаго стоянія обѣ пробы были профильтрованы и ф-ты соединены вмѣстѣ, полученный растворъ (190 см³) давалъ Біуретов. р. въ видѣ рѣзко выраженнаго розово-фіолетоваго окрашиванія. Избытокъ солей изъ этого раствора былъ удаленъ діализомъ; въ діализированномъ растворѣ (610 см.³) выпалъ осадокъ. Этотъ осадокъ былъ отфильтрованъ, растворенъ въ 5% растворѣ поваренной соли и растворъ былъ прибавленъ къ фильтрату отъ діализа (= 630 см.³). Общаго азота въ полученномъ растворѣ содержалось (по Kjeldahl'у) 0,02696%, бѣлковъ же, по азоту, — 0,1685%, (= 0,094% азота и 0,56% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Слѣдовательно, въ осадкѣ К было получено 4,8% азотистыхъ resp. бѣловыхъ веществъ, содержащихся въ солевой вытяжкѣ до осажденія ея сѣрнокислой магнезіей.

Касательно токсичности, полученный растворъ осадка К былъ испытанъ на свинкѣ.

Оп. № 118.

Морская свинка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка К разведеннаго въ 42 раза, (= 0,04 mgm. токсина.

12. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, краснота и инъэкція кровеносныхъ сосудовъ. Брюшина, на сторонѣ соотвѣтствующей мѣсту впрыскиванія, окрашена въ розоватый цвѣтъ и покрыта мелкими точечными кровоизліяніями. Сальникъ яркаго кровавокраснаго цвѣта; покрытъ массой точечныхъ кровоизліяній. Селезенка немного полнокровна. Слизистая оболочка желудка насыщеннаго розовокраснаго цвѣта, покрыта точечными кровоизліяніями. Тонкія кишки окрашены снаружи въ темновато-красный цвѣтъ; слизистая оболочка ихъ гиперемирована и усѣяна очень мелкими точечными кровоизліяніями; Пейеровы бляшки тоже имѣютъ кровоизліянія. Въ червеобразномъ отросткѣ и начальной части толстыхъ кишекъ разбросаны точечныя кровоизліянія, какъ

на слизистой оболочкѣ, такъ и снаружи. Надпочечники кроваво-краснаго цвѣта. Точечныя кровоизліянія въ наружной части корковаго слоя почекъ. Въ полости лѣваго желудочка сердца точечныя кровоизліянія въ папиллярныхъ мышцахъ.

Изъ этого опыта видно, что въ осадкѣ, полученномъ изъ солевой вытяжки рицина путемъ осажденія ея сѣрнокислой магнезіей, содержался токсинъ.

б) Фильтратъ L.

Полученный послѣ отдѣленія осадка К ф-тъ (1265 см.³) былъ прозраченъ какъ вода и слегка окрашенъ въ желтоватый цвѣтъ. Съ насыщеннымъ растворомъ сѣрнокислой магнезіи не реагировалъ (= полное осажденіе). Общаго азота ф-тъ содержалъ, по Kjeldahl'у, 0,15%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,93%, (= 0,195% азота и 1,03% бѣлковъ, по азоту, считая на первоначальный объемъ); полученное количество азотистыхъ гесп. бѣлковыхъ веществъ, составляетъ са. 53% первоначальнаго ихъ количества въ солевой вытяжкѣ, до осажденія ея сѣрнокислой магнезіей.

Изъ 250 см.³ разсматриваемаго ф-та L избытокъ соли былъ удаленъ съ помощью діализа; въ діализированномъ ф-тѣ выпалъ незначительный осадокъ (средней степени муть) и объемъ ф-та увеличился до 1475 см.³ гесп. въ са. 6 разъ. Полученный растворъ былъ раздѣленъ на двѣ части, а именно 1) — 400 см.³ (препаратъ I) и 2) — 1075 см.³ (препаратъ II); это раздѣленіе имѣло цѣлью прослѣдить вліяніе выпавшаго осадка на количество азота препаратовъ и на ихъ токсичность.

П р е п а р а т ь I.

Для растворенія выпавшаго осадка гесп. мути къ 400 см.³ было прибавлено 25 см.³ насыщеннаго раствора NaCl, а потомъ NaCl in subst. до окончательнаго растворенія осадка. Общаго азота въ полученномъ растворѣ (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) содержалось 0,01148%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, 0,0717%, (= 0,067% азота и 0,423% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Слѣдовательно, послѣ діализа количество азота и бѣлковъ, сравнительно съ содержаніемъ ихъ въ данномъ растворѣ (ф-тъ L) до діализа, уменьшилось приблизительно въ 3 раза.

Токсичность препарата I, была испробована на бѣлыхъ мышкахъ.

Оп. № 119.

Бѣлая мышка.

3. III. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ препарата I (= 0,7 mgm. предполагаемаго токсина.)
 4. III. 08. Смерть около 8-ми часовъ вечера.

Вскрытіе. 5. III. Незначительная слизистая отечность под-кожной клѣтчатки на сторонѣ впрыскиванія. Пилорическая часть желудка розоватаго цвѣта. Тонкія кишки, преимущественно въ начальной части своего протяженія, розовато-красноватаго цвѣта. Мелкія точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ duoden'альной части тонкихъ кишекъ. Средней степени инъэкціа кровеносныхъ сосудовъ кишечника и брызжейки, а также и мочевого пузыря.

Оп. № 120.

Бѣлая мышка.

29. IV. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ препарата I; разведен. въ 70 разъ, (= 0,02 mgm. предполагаемаго токсина).
 7. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 121.

Бѣлая мышка.

29. IV. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ препарата I, разведен. въ 70 разъ, (= 0,01 mgm. предполагаемаго токсина).
 7. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, препаратъ I (= часть діализированнаго ф-та солевой вытяжки послѣ осажденія ея сѣрнокислой магnezіей) содержалъ токсинъ, но въ очень, относительно, незначительномъ количествѣ, а именно 0,6% первоначальнаго количества (— пересчитывая это количество на весь объемъ ф-та I).

Препаратъ II.

Другая часть діализированнаго ф-та L ($= 1075 \text{ см.}^3$) была, въ противоположность только что рассмотрѣнному препарату I, освобождена отъ осадка фильтрованіемъ; полученный ф-тъ, не смотря на многократное ф-ніе, слабо опалесцировалъ. Общаго азота въ немъ содержалось, по Kjeldahl'у, $— 0,009\%$, а бѣлковъ, считая по общему азоту, $— 0,057\%$, ($= 0,053\%$ азота и $0,34\%$ бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Такимъ образомъ и здѣсь, какъ и въ препаратѣ I, количество азота и бѣлковъ, считая по азоту, уменьшилось послѣ діализа почти въ 3 раза.

Токсичность разсматриваемаго препарата II была испробована на бѣлыхъ мышкахъ, какъ это видно изъ приводимыхъ протоколовъ.

Оп. № 122.

Бѣлая мышка.

3. III. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см.^3 препарата II ($= 0,57 \text{ mgrm.}$ предполагаемаго токсина).

5. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 4—5. III.

Вскрытіе. Небольшая краснота и слизистая отечность подъ кожей, соответственно мѣсту впрыскиванія. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки кишекъ. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ дуоденальной части тонкихъ кишекъ.

Оп. № 123.

Бѣлая мышка.

29. IV. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.^3 препарата II, разведеннаго въ 57 разъ, ($= 0,01 \text{ mgrm.}$ предполагаемаго токсина).

7. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 124.

Бѣлая мышка.

29. IV. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.^3 препарата II разведеннаго въ 57 разъ, ($= 0,02 \text{ mgrm.}$ предполагаемаго токсина).

7. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Такимъ образомъ относительно препарата II можно сдѣлать тотъ-же выводъ, какъ и относительно только что описаннаго препарата I.

Затѣмъ препаратъ II былъ освобожденъ отъ содержащихся въ немъ бѣлковъ путемъ повторнаго осажденія его сѣрнокислой магнезійей. Для этого 800 см³ препарата II были сначала сгущены при 35—40° С въ 8 разъ и сгущенный растворъ потомъ насыщался при 25—30° С MgSO₄, при этомъ въ смѣси (155 см.³) выпалъ незначительный бѣлковый осадокъ, который и былъ отдѣленъ ф-ніемъ; ф-тъ (150 см.³) имѣлъ желтоватый оттѣнокъ. Избытокъ солей изъ ф-та (100 см.³) былъ удаленъ путемъ діализа, въ діализированномъ растворѣ (1040 см.³) выпалъ очень мелкій (— средней степени муть) осадокъ, который и былъ отфильтрованъ. Освобожденный отъ осадка ф-тъ (1025 см.³) слабо опалесцировалъ не смотря на повторное ф-ніе; общаго азота содержалъ, — опредѣленіе по Kjeldahl'у, — 0,003⁰/₀, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,02⁰/₀, (= 0,03⁰/₀ азота и 0,2% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Такимъ образомъ послѣ втораго діализа количество азота и бѣлковъ еще уменьшилось почти въ три раза.

600 см³ продіализированнаго ф-та (ф-тъ въ 1025 см.³) были сгущены почти въ 7 разъ, при чемъ произошло усиленіе бывшей до сгущенія опалесценціи ф-та; повторное ф-ніе не могло устранить этой опалесценціи. 80 см.³ сгущеннаго ф-та были насыщены при са. 25—30° С сѣрнокислой магнезійей, при чемъ бѣлковаго осадка въ насыщенной смѣси (130 см.³) уже не выпало. Освобожденный ф-ніемъ отъ оставшагося нераствореннымъ количества соли, безцвѣтный и прозрачный какъ вода ф-тъ (120 см.³) былъ подвергнутъ діализу; въ діализированной жидкости (830 см.³) не выпало никакого осадка, она оставалась такой-же прозрачной и безцвѣтной, какъ и до діализа; реагировала она слѣдующимъ образомъ.

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.

2. — Фосфорновольфрамов. к-та, — можетъ быть слѣды опалесценціи.

3. — Сожиганіе сухого остатка, — очень мало органическихъ веществъ.

Сгущенный затѣмъ въ 7 разъ діализированный растворъ реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.
2. — Фосфорновольфрамов. к-та, — слѣды опалесценціи переходящія, при нѣкоторомъ стояніи, въ незначительный осадокъ.
3. — Сожиганіе сухого остатка, — относительно незначительное количество органическихъ веществъ.

Токсичность сгущеннаго діализированнаго раствора испытывалась въ опытѣ на бѣлой мышкѣ, какъ видно изъ приводимаго протокола.

Оп. № 125.

Бѣлая мышка.

12. III. 08. Въ 4 ч. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ сгущеннаго раствора.

19. III. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Такимъ образомъ, рассматриваемый препаратъ II послѣ повторнаго осажденія его съ помощью сѣрнокислой магнезії не содержалъ, въ концѣ концовъ, токсина или можетъ быть содержалъ очень незначительное количество токсина.

Изъ всего только что описаннаго опыта можно сдѣлать тотъ же самый выводъ, что и изъ предшествующаго опыта (см. заключеніе къ IV, 2).

4. — Обработка солевой вытяжки рицина съ помощью сѣрнокислой магнезії и фосфорновольфрамовой кислоты.

Какъ и въ предшествующихъ опытахъ, въ этомъ опытѣ передъ осажденіемъ сѣрнокислой магнезійей часть бѣлковъ изъ солевой вытяжки (= 200 см.³) была удалена діализомъ. Въ діализированномъ растворѣ (= 450 см.³) выпалъ хлопчатый осадокъ объемомъ (стояніе въ цилиндрѣ) са. въ 15 см.³; этотъ осадокъ былъ отдѣленъ фильтрованіемъ (— см. ниже фильтрѣтъ).

а) Осадокъ.

Осадокъ былъ тщательно взвѣшанъ съ 200 см.³ дистиллированной воды и спустя четыре недѣли былъ отфильтрованъ.

Полученный ф-тъ давалъ едва уловимые слѣды Біуретовой реакціи; слѣдовательно, этотъ осадокъ не растворялся *resp.* почти совѣмъ не растворялся въ водѣ. Потомъ осадокъ былъ промытъ на фильтрѣ дистиллированной водой, до исчезанія въ промывныхъ водахъ слѣдовъ Біуретовой реакціи и пробы Heller'а и растворенъ въ 10% растворѣ поваренной соли. Полученный (= 90 см.³) совершенно прозрачный, буровато желтаго цвѣта растворъ давалъ Біуретовую реакцію средней степени. Затѣмъ бѣлки (глобулины) были снова осаждены діализомъ и снова растворены въ 5% растворѣ поваренной соли (= 75 см.³); полученный растворъ давалъ средней степени Біуретовую реакцію, въ то время какъ фильтратъ отъ вторичнаго діализа не давалъ ни слѣда Біуретовой реакціи. Касательно токсичности, имѣвшійся вторичный растворъ осадка отъ діализа былъ испытанъ на бѣлыхъ мышкахъ.

Оп. № 126.

Бѣлая мышка.

17. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора осадка.
 18. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 17—18. IV. 08.

Вскрытіе. Сальникъ розоватаго цвѣта. Нѣсколько очень мелкихъ точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ duoden'альной части тонкихъ кишекъ. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ матки.

Оп. № 127.

Бѣлая мышка.

18. IV. 08. Въ 2 ч. д. вприснута подъ кожу $\frac{1}{50}$ см.³ раствора осадка.
 19. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 18—19. IV. 08.

Вскрытіе. Краснота и инъекція кровеносныхъ сосудовъ подкожной кѣтчатки, соотвѣтственно мѣсту вприскиванія. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудочно-кишечнаго тракта. Точечныя кровоизліянія въ duoden'альной части тонкихъ кишекъ.

Оп. № 128.

Бѣлая мышка.

18. IV. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подь кожу $\frac{1}{100}$ см.³ раствора осадка.
20. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 19—20. IV. 08.

Вскрытіе. Сальникъ розоватокраснаго цвѣта. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудочно-кишечнаго тракта. Тонкія кишки розоватокраснаго цвѣта. Мелкія точечныя кровоизліянія, довольно обильныя, въ duoden'альной части тонкихъ кишекъ и червеобразномъ отросткѣ.

Оп. № 129.

Бѣлая мышка.

26. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подь кожу $\frac{1}{250}$ см.³ раствора осадка.
27. IV. 08. Смерть около 6-ти часовъ вечера.

Вскрытіе не было сдѣлано.

Оп. № 130.

Бѣлая мышка.

26. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подь кожу $\frac{1}{500}$ см.³ раствора осадка.
28. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 27—28. IV. 08.

Вскрытіе. Краснота подь кожей на мѣстѣ впрыскиванія. Слизистая оболочка пилорической части желудка розовокраснаго цвѣта и содержитъ нѣсколько точечныхъ кровоизліяній. Кишечникъ кровавокраснаго цвѣта, наполненъ кровянистымъ содержимымъ; слизистая оболочка его гиперемирована. Масса точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ duoden'альной части тонкихъ кишекъ. Мочевой пузырь розоватаго цвѣта.

Оп. № 130^а.

Бѣлая мышка.

28. IV. 08. Въ 10 ч. у. выпрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{750}$ см.³ раствора осадка.
3. V. 08. Смерть въ 4 ч. д.

Вскрытіе. Гиперемія подкожной кѣтчатки на мѣстѣ выпрыскиванія. Брюшина розоватаго цвѣта. Тонкія кишки окрашены въ довольно интенсивный красный цвѣтъ. Въ слизистой оболочкѣ дуоден'альнаго отрѣзка кишекъ масса точечныхъ кровоизліяній; довольно рѣзкая гиперемія слизистой оболочки тонкихъ кишекъ. Точечныя (4-ре) кровоизліянія на наружной поверхности лѣваго желудочка сердца. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 130^б.

Бѣлая мышка.

28. IV. 08. Въ 10 ч. у. выпрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{1000}$ см.³ раствора осадка.
8. V. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Изъ этихъ опытовъ видно, что выпавшій при діализѣ солевой вытяжки рицина бѣлковый осадокъ (глобулины) содержалъ въ себѣ токсинъ.

β) Фильтратъ.

Полученный послѣ отдѣленія только что описаннаго осадка фильтратъ (415 см.³) содержалъ общаго азота, — опредѣленіе по Kjeldahl'у, — 0,03343%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,2148%, (= 0,0535% азота и 0,344% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Слѣдовательно солевая вытяжка содержала послѣ діализа только 20% первоначальнаго количества азотистыхъ гесп. бѣловыхъ веществъ.

Передъ дальнѣйшимъ осажденіемъ бѣлковъ фильтрата сѣрно-кислой магнезіей, онъ былъ испытанъ, касательно его токсичности, на кроликахъ.

Оп. № 131.

Бѣлый кроликъ, самка.

25. I. 08. Вѣсъ 1060,0 grm. Въ 4 ч. д. вприснуто подѣ кожу 0,35—0,4 см.³ филътрата, разведеннаго въ 35 разъ (= 0,02 mgrm. токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).
26. I. 08. Вѣсъ 975,0 grm.
27. I. " 940,0 "
28. I. " 926,0 "
29. I. " 935,0 "
30. I. " 915,0 " Довольно большой инфилътратъ на мѣстѣ впръскиванія. Ограниченность
31. I. " 890,0 " движеній въ тазовомъ суставѣ пра-
1. II. " 875,0 " вой задней ноги.
2. II. " 865,0 "
3. II. " 890,0 "
4. II. " 910,0 "
5. II. " 920,0 "
6. II. " 945,0 " Нога сгибается лучше.
7. II. " 990,0 "
8. II. " 1040,0 "
9. II. " 1060,0 "
10. II. " 1080,0 "
11. II. " 1100,0 " Животное, повидимому здоровое, отсажено въ контрольную клѣтку.

Оп. № 132.

Сѣрый кроликъ, самецъ.

25. I. 08. Вѣсъ 1120,0 grm. Въ 4 ч. д. вприснуто подѣ кожу 0,56—0,6 см.³ филътрата, разведеннаго въ 35 разъ, (= 0,03 mgrm. pro 1 kgm. вѣса тѣла).
26. I. 08. Вѣсъ 1070,0 grm.
27. I. 08. Утромъ найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 1035,0 grm. Смерть въ ночь съ 26—27. I. 08.

Вскрытiе. Подѣ кожей, на мѣстѣ впръскиванія, три кровоизліянiя, каждое величиной съ серебряный пятачекъ. Въ салъникѣ очень много точечныхъ кровоизліанiй. Селезенка не увеличена. Въ слизистой оболочкѣ желудка на задней гесп. верхней стѣнкѣ, ближе къ большой кривизнѣ, темнобурое, трудно удалимое пятно,

величиной съ пятнадцатикопѣчную серебряную монету (— переваренная кровь + кровоизліяніе). Тонкія кишки: средней степени инъэкція мезентеріальныхъ кровеносныхъ сосудовъ; разсѣянные по длинѣ слизистой оболочки кишечника отдѣльные точечныя кровоизліянія; точечныя кровоизліянія въ Пейеровыхъ бляшкахъ. Многочисленныя точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ и слизистой оболочкѣ периферическаго конца червеобразнаго отростка. Спазмъ толстыхъ кишекъ. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря. Мелкоточечныя кровоизліянія, видимыя снаружи, въ корковомъ слоѣ правой почки. Внутри лѣваго желудочка сердца 4 точечныхъ кровоизліянія и одно въ наружной стѣнкѣ его, около верхушки. Зобная железа пронизана точечными кровоизліяніями.

Оп. № 133.

Сѣробурый кроликъ, самка.

25. I. 08. Въ 4 ч. д. вприснуто подъ кожу 1,4 см.³ филътрата, разведеннаго въ 35 разъ, (= 0,04 mgm. токсина про 1 Kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1950,0 gm.

26. I. „ 1855,0 „

27. I. „ 1845,0 „

28. I. 10 ч. 45 м. у. Агонія: легкія судороги, голова закинута назадъ.

11 ч. 00 м. Смерть. Вѣсъ трупа 1790,0 gm.

Вскрытіе. Въ подкожной клѣтчаткѣ, соотвѣтственно мѣсту вприскиванія, а равно и въ ткани молочныхъ железъ, различной величины и формы точечныя кровоизліянія. Въ брюшной полости около 15 см³ кровянистаго трансудата; сама брюшина розовато краснаго цвѣта. Желудокъ: средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ *curvaturae majoris*; нѣсколько точечныхъ расположенныхъ группами, кровоизліяній въ толщѣ слизистой оболочки. Селезенка не увеличена. Въ сальникѣ масса точечныхъ, мѣстами слившихся, кровоизліяній. Тонкія кишки: начальная часть, на протяженіи 25—30 см. вздута; кровоизліянія въ пейеровыхъ бляшкахъ; на срединѣ протяженія кишечника, въ двухъ мѣстахъ, расположены группы мелкоточечныхъ кровоизліяній въ толщѣ слизистой оболочки, сама-же слизистая оболочка въ этихъ мѣстахъ набухла и окрашена въ яркочервонный цвѣтъ. Червеобраз-

ный отростокъ безъ измѣненій. Спазмъ толстыхъ кишекъ. Печень полнокровна. Очень мелкія, замѣтныя лучше въ лупу, кровоизліянія въ наружной поверхности коркового слоя почекъ. При разрѣзѣ кровеносныхъ сосудовъ (V. V. cauae, aorta) вытекаетъ жидкая темная кровь. Сердце: снаружи, въ стѣнкѣ лѣваго желудка, масса мелкоточечныхъ кровоизліяній; внутри лѣваго желудка точечныя кровоизліянія въ верхушкахъ папиллярныхъ мышцъ. Точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ праваго предсердія.

Такимъ образомъ, разсматриваемый ф-тъ resp. освобожденная съ помощью діализа отъ глобулиновъ солевая вытяжка содержала токсинъ, но абсолютное количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, содержавшееся въ данномъ ф-тѣ, оказалось рѣзко уменьшеннымъ по сравненію съ исходнымъ матеріаломъ.

IV. Во взятомъ для діализа количествѣ солевой вытяжки содержалось 147530 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, послѣ же діализа ихъ оказалось въ вытяжкѣ 29660 resp. са. 20% первоначальнаго количества.

Передъ осажденіемъ сѣрнокислой магнезіей 200 см³ ф-та отъ діализа были сгущены при 35—40° С почти въ 7 разъ; выпавшій при этомъ сгущеніи незначительный осадокъ былъ отфильтрованъ, а полученный ф-тъ (30 см³) былъ насыщенъ при са. 25—30° С сѣрнокислой магнезіей; въ насыщенномъ растворѣ (60 см³) выпалъ рыхлый осадокъ, объемомъ са. въ 8—10 см³. По отдѣленіи осадка былъ полученъ прозрачный, слегка желтоватаго цвѣта растворъ (60 см³) избытокъ солей изъ котораго былъ удаленъ путемъ діализа. Діализированный растворъ (750 см³) слабо опалесцировалъ, послѣ же сгущенія его, при 35—40° С, са. въ 3 раза опалесценція перешла въ незначительный осадокъ; сгущенный растворъ не давалъ Біуретовой реакціи, при сожиганіи же сухого остатка показывалъ болѣе или менѣе замѣтное содержаніе въ немъ органическихъ веществъ. — Касательно токсичности онъ былъ испробованъ на бѣлыхъ крысахъ.

Оп. № 134.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см³ сгущеннаго раствора.
 7. III. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное вполне здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 135.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Впрыснуто подѣ кожу 2 см³ сгущеннаго раствора.

1. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 29. II.—

1. III.

Вскрытіе. Сальникъ кровавокраснаго цвѣта, пронизанъ мелкоточечными кровоизліяніями. Селезенка не увеличена. Въ слизистой оболочкѣ желудка нѣсколько мелкоточечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки розоватокраснаго цвѣта; въ стѣнкѣ ихъ разбросаны отдѣльныя мелкоточечныя кровоизліянія. Брызжейка кишекъ кроваво-краснаго цвѣта; въ толщѣ ея разбросаны точечныя кровоизліянія.

Такимъ образомъ, разсматриваемый ф-тъ и послѣ однократнаго осажденія сѣрнокислой магнезіей содержалъ еще токсинъ, но очевидно въ относительно незначительномъ количествѣ.

Если допустить, что въ 2-хъ см³ содержалась минимальная смертельная доза для бѣлой крысы, т. е. 0,04 мггм., то бѣлковъ герр. токсина въ данномъ препаратѣ должно быть 0,002%.

Дальнѣйшее осажденіе бѣлковъ ф-та производилась съ помощью фосфорновольфрамовой к-ты. Къ подкисленному HCl раствору ф-та (= 50 см³) осторожно, по каплямъ прибавлялась ф.-в. к-та. Съ самаго начала прибавленія выпалъ незначительный осадокъ; по окончаніи осажденія объемъ смѣси былъ доведенъ до 60 см³. По удаленіи осадка фильтрованіемъ, полученный ф-тъ уже не реагировалъ больше съ фосфорновольфрам. к-той. Избытокъ фосфорновольфрамовой к-ты былъ удаленъ осторожнымъ прибавленіемъ до слабой щелочной реакціи, Ba(OH)₂. Осадокъ фосфорновольфрамово-кислаго барія былъ отфильтрованъ, ф-тъ = 63 см³. Избытокъ барита изъ ф-та былъ удаленъ съ помощью H₂SO₄, которая прибавлялась осторожно, по каплямъ, до тѣхъ поръ, пока съ бумажкой конго не была получена слабая, но не исчезающая реакція. Осадокъ сѣрнокислаго барита отдѣленъ фильтрованіемъ, ф-тъ = 63 см³. Избытокъ кислоты въ немъ нейтрализованъ съ помощью Na₂CO₃, прибавлявшейся до нейтральной герр. чуть щелочной реакціи. Объемъ нейтрализованнаго ф-та доведенъ до 65 см³.

Обработанный описаннымъ способомъ ф-тъ былъ испробованъ, касательно токсичности, на бѣлой мышкѣ.

Оп. № 136.

Бѣлая мышка.

3. III. 08. Вырынуть подь кожу 1 см.³ ф-та.

11. III. 08. Опытъ прекращень. Въ теченія восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Такимъ образомъ рассматриваемый ф-тъ оказался послѣ осажденія его фосфорновольфрамовой к-той въ концѣ концовъ не токсичнымъ.

Изъ этого опыта видно также, что и фосфорновольфрамовая к-та осаждаетъ рицинъ изъ его растворовъ.

V. Изслѣдованіе осадка полученнаго изъ солевой вытяжки съ помощью сѣрнокислой магнезій.

Вышеописанные опыты показали, что токсины уходятъ съ бѣлковыми осадками (— увлекается ими resp. сопровождаетъ ихъ), возникающими тѣмъ или инымъ путемъ въ его растворахъ. Для болѣе подробнаго изслѣдованія этихъ токсическихъ осадковъ и былъ произведенъ нижеописываемый опытъ.

1000 см³ солевой вытяжки неочищеннаго рицина были насыщены при 25—30° С сѣрнокислой магнезій, взятой въ избыткѣ, при чемъ въ смѣси выпалъ довольно обильный бѣлковый осадокъ. Отфильтрованный осадокъ былъ обсушенъ между листами фильтровальной бумаги, затѣмъ размѣшанъ въ стаканѣ съ дистиллированной водой (=120 см³); избытокъ соли изъ полученнаго раствора былъ удаленъ съ помощью діализа. Выпавшій въ діализированной жидкости (=640 см³) осадокъ былъ отдѣленъ ф-ніемъ, промытъ на фильтрѣ водой до исчезновенія въ промывныхъ водахъ Біуретовой реакціи и смѣшанъ въ стаканѣ съ небольшимъ количествомъ дистиллированной воды; къ полученной смѣси небольшими количествами прибавлялась поваренная соль *in substantia* для растворенія осадка. Раствореніе шло очень медленно и несовершенно, такъ что болѣшая часть осадка осталась нерастворенной. Полученный растворъ осадка (205 см³) былъ совершенно прозрачный, буроватожелтаго цвѣта; давалъ Біуретовую реакцію сначала въ видѣ слабого, но при стояніи переходившаго въ среднее, розово краснаго окрашиванія. Общаго азота растворъ

осадка содѣржалъ, — по Kjeldahl'у, — 0,0976%; а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,6099%; это количество азотистыхъ гесп. бѣлковыхъ веществъ составляетъ 6,89% количества ихъ въ исходномъ матеріалѣ.

Токсичность даннаго осадка была испытана на бѣлыхъ мышахъ.

Оп. № 137.

Бѣлая мышка.

3. IV. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуть 1 см.³ раствора осадка, разведеннаго въ 600 разъ, (= 0,01 мгтм. токсина).
5. IV. 08. Смерть около 2-хъ часовъ дня.

Вскрытіе. Въ подкожной клѣтчаткѣ, соответствующей мѣсту впрыскиванія, краснота и небольшая слизистая отечность. Въ слизистой оболочкѣ пилорической части желудка гиперемія и масса мелкоточечныхъ кровоизліяній. Въ слизистой оболочкѣ дуоденальной части тонкихъ кишекъ замѣтны точечныя, какъ слившіяся въ почти непрерывную поперечную полоску, такъ и отдѣльныя, кровоизліянія. Селезенка не увеличена. Кровеносные сосуды брызжейки довольно сильно инъэцированы. Матка красновато фіолетоваго цвѣта, въ толщѣ стѣнки имѣетъ точечныя кровоизліянія; кровеносные сосуды ея довольно рѣзко инъэцированы.

Оп. № 138.

Бѣлая мышка.

3. IV. 08. Въ 2 часа дня впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадка, разведеннаго въ 600 разъ, (=0,02 мгтм. токсина).
5. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 4—5. IV.

Вскрытіе. Въ подкожной клѣтчаткѣ, соответственно мѣсту впрыскиванія, довольно рѣзкая краснота и незначительная отечность. Тонкія кишки, на всемъ своемъ протяженіи, сплошь кровавокраснаго цвѣта и наполнены кровянистымъ содѣржимымъ; слизистая оболочка ихъ рѣзко гиперемирована. Въ слизистой оболочкѣ дуоденальнаго отрѣзка тонкихъ кишекъ масса точечныхъ кровоизліяній. Селезенка не увеличена.

Такимъ образомъ, разсматриваемый осадокъ (глобулины) содѣржалъ токсинъ гесп. рицинъ, одинаково, по силѣ, дѣйствовавшій съ токсиномъ исходнаго матеріала гесп. солевой вытяжки. Общее

же количество полученнаго токсина (количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для мышей) составляло въ разсматриваемомъ препаратѣ са. 15-ю часть, а именно 6,89% общаго количества токсина, содержавшагося въ исходномъ матеріалѣ, т. е. въ солевой вытяжкѣ.

Примѣчаніе. Въ виду отмѣченнаго несовершеннаго растворенія разсматриваемаго осадка можно предполагать, что количество токсина въ самомъ осадкѣ вообще было нѣсколько болѣе, чѣмъ въ растворѣ его.

Для очистки полученнаго токсическаго раствора осадка, послѣдній (растворъ 120 см.³) былъ переосажденъ съ помощью діализа; выпавшій вновь въ діализированномъ растворѣ (200 см.³) осадокъ, послѣ отдѣленія его ф-ніемъ (см. ниже ф-тъ), былъ безъ остатка растворенъ на фільтрѣ въ 130 см.³ 10% раствора NaCl. Полученный совершенно прозрачный, соломенножелтаго цвѣта растворъ давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ средней степени розово фіолетоваго окрашиванія. Общаго азота, — по Kjeldahl'у, — въ этомъ растворѣ содержалось 0,09244%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,5777% = са. 0,6%, слѣдовательно, количество азота и бѣлковъ въ растворѣ переосажденнаго глобулиноваго осадка почти тождественно съ количествами ихъ въ растворѣ того же осадка до вторичнаго діализа его. Такимъ образомъ, въ данномъ случаѣ не было того замѣтнаго уменьшенія количества азота послѣ діализа, которое наблюдалось въ другихъ описанныхъ опытахъ.

Касательно токсичности разсматриваемый (второй) растворъ осадка былъ испробованъ на бѣлыхъ мышахъ.

Оп. № 139.

Бѣлая мышка.

4. IV. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. врыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка, разведеннаго въ 577 разъ, (= 0,01 mgm. токсина).

7. IV. 08. Утромъ найдена мертвой; смерть въ ночь.

Вскрытіе. Въ подкожной клѣтчаткѣ, на сторонѣ врыскиванія, довольно сильно выраженная краснота и инъекція кровеносныхъ сосудовъ. Кровеносные сосуды желудка и кишечника инъэцированы въ средней степени. Въ слизистой оболочкѣ желудка нѣсколько мелкоточечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки, на всемъ

своемъ протяженіи, вишневокраснаго цвѣта; въ стѣнкѣ duoden'альнаго отрѣзка кишекъ точечныя кровоизліянія. Къ содержимому тонкихъ кишекъ примѣшана кровь.

Оп. № 140.

Бѣлая мышка.

4. IV. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ раствора осадка, разведеннаго въ 577 разъ, (= 0,02 mgm. токсина).

7. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь.

Вскрытіе. Подь кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, краснота и инъэкція кровеносныхъ сосудовъ. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Кишечникъ темно-ватокраснаго окрашиванія, наполненъ слизистымъ, кровянистаго характера содержимымъ. Масса точечныхъ кровоизліяній въ duoden'альномъ отрѣзкѣ кишекъ. Рога матки красноватофіолетоваго цвѣта, съ очень мелкими точечными кровоизліяніями въ стѣнкѣ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что разсматриваемый препаратъ, а именно растворъ очищеннаго повторнымъ діализомъ осадка отъ сѣрнокислой магнезіи, содержалъ токсинъ.

Фильтратъ отъ діализа перваго раствора осадка. Полученный (см. стр. 127) послѣ отдѣленія осадка, выпавшаго при вышеупомянутомъ діализѣ перваго раствора осадка ф-тъ (200 см.³), былъ совершенно прозрачный, слегка желтоватаго цвѣта и не давалъ Біуретовой реакціи даже при сгущеніи его въ 5 разъ; общаго азота содержалъ, по Kjeldahl'у, — 0,00323%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,02022%, (= 0,0054% азота и 0,0335% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). NB. Если считать весь азотъ за бѣлковый, то при сгущеніи ф-та въ 5 разъ концентрація бѣлковъ = 1 : 1000; слѣдовательно въ ф-тѣ не было веществъ дающихъ Біуретовую реакцію.

Токсичность ф-та отъ діализа была испытана на кроликахъ.

Оп. № 141.

Черный кроликъ.

13. II. 08. Впрыснуть подь кожу 1 см.³ ф-та, разведеннаго въ 10 разъ (= 0,02 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

13. II. 08.	Вѣсъ	1030,0	grm.
14. II.	„	1015,0	„
15. II.	„	980,0	„
16. II.	„	970,0	„
17. II.	„	950,0	„
18. II.	„	960,0	„
22. II.	„	1025,0	„
25. II.	„	1075,0	„ Животное, повидимому, совершенно здорово ; опытъ прекращень.

Оп. № 142.

Черный лохматый кроликъ.

13. II. 08.	Впрыснуто подь кожу 2,8 см. ³ фильтрата, разведеннаго въ 10 разъ, (= 0,04 mgrm. предполагаемаго токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).
	Вѣсъ 1400,0 grm.
14. II. 08.	Вѣсъ 1350,0 grm.
15. II.	„ 1310,0 „
16. II.	„ 1280,0 „
17. II.	„ 1275,0 „
18. II.	„ 1270,0 „
22. II.	„ 1190,0 „
25. II.	„ 1250,0 „
28. II.	„ 1290,0 „
1. III.	„ 1340,0 „
2. III.	„ 1360,0 „
4. III.	„ 1395,0 „ Животное, повидимому, вполне здорово ; опытъ прекращень.

Оп. № 143.

Черный кроликъ.

7. II. 08.	Впрыснуто подь кожу 2 см. ³ фильтрата (= 0,35 mgrm. предполагаемаго токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).
	Вѣсъ 1140,0 grm.
8. II. 08.	Вѣсъ 1095,0 grm.
	Смерть около 7 часовъ вечера.

Вскрытіе 9. II. Вѣсъ трупа 1092,0 grm. Въ подкожной клітчаткѣ, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, точечныя кровоизліянія. Слѣды кровавистаго трансудата въ брюшной и плевральной полостяхъ. Болѣе или менѣе выраженная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ сальника. Селезенка не увеличена. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка и кишекъ и довольно рѣзкая — брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ желудка нѣсколько мелкихъ точечныхъ кровоизліяній въ области дна. Точечныя кровоизліянія находятся въ Пейеровыхъ бляшкахъ и въ въ слѣпой кишкѣ. Довольно многочисленныя мелкія точечныя кровоизліянія въ периферическомъ отрѣзкѣ червеобразнаго отростка. Въ правой почкѣ, подъ фиброзной капсулой, кровоизліяніе въ корковомъ слоѣ образуетъ звѣздообразную фигуру. Оба рога матки яркаго кровокраснаго цвѣта. Въ мочѣ порядочное количество бѣлка.

Такимъ образомъ, рассматриваемый ф-тъ отъ діализа содержалъ токсинъ въ томъ или другомъ, во всякомъ случаѣ сравнительно очень не большомъ количествѣ.

Изъ всѣхъ описанныхъ въ этой главѣ опытовъ можно слѣдять слѣдующія общія заключенія.

1. — Рицинъ въ томъ или иномъ количествѣ содержится въ осадкахъ, получаемыхъ въ его растворахъ какъ путемъ осажденія ихъ сѣрнокислой магнезіей, такъ и путемъ діализа ихъ.

2. — Получаемое въ этихъ осадкахъ общее количество токсина, въ той или другой степени, всегда меньше того общаго количества токсина, которое содержится въ исходномъ матеріалѣ.

3. — При діализѣ солевыхъ растворовъ рицина въ діализатѣ (— ф-ты послѣ осадковъ отъ діализа) токсина не оказывается или его содержатся только слѣды.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ № 4 приводятся данныя описанныхъ въ этой главѣ опытовъ осажденія препаратовъ рицина съ помощью сѣрнокислой магнезіи и діализа. Выставленныя въ первомъ столбцѣ таблицы римскія цифры обозначаютъ главу, а арабскія — подыотдѣлы ея, въ которыхъ изложены соотвѣтствующіе опыты.

VI. Извлечение рицина изъ сѣмянъ съ помощью воды.

Предшествующіе опыты показали намъ, что рицинъ не растворяется геср. очень несовершенно растворяется въ водѣ; такой выводъ стоитъ въ прямомъ противорѣчій съ новѣйшимъ взглядомъ Osborne'a, Mendel'я и Harris'a на рицинъ, какъ на вещество альбуминового характера. Для болѣе полного выясненія такого противорѣчія и былъ поставленъ опытъ прямого извлечения рицина изъ сѣмянъ при помощи воды; въ этомъ опытѣ я выходилъ изъ того разсужденія, что если рицинъ есть альбуминъ, то главное количество токсина должно переходить изъ сѣмянъ въ водную вытяжку геср. растворяться въ водѣ. Dixon¹⁾ и Müller²⁾ извлекали рицинъ изъ сѣмянъ водой, но у нихъ нѣтъ данныхъ для сравненія полученнаго ими этимъ путемъ количества токсина съ количествомъ его при другихъ способахъ извлечения; Stillmark³⁾ при извлеченіи сѣмянъ водой и послѣдующемъ осажденіи вытяжки содой получалъ менѣе рицина, чѣмъ при извлеченіи солью и послѣдующемъ осажденіи вытяжки сѣрнокислой магнезійей или сѣрнокислымъ натріемъ. Stillmark приводитъ слѣдующую таблицу получавшихся имъ при различныхъ методахъ обработки количества рицина:

1. — Извлечение водой и осаждение содой . . .	2%
2. — Извлечение разведенной уксусной к-той и осаждение желтой кровяной солью	0,9%
3. — Извлечение NaCl и осаждение уксусн. к. . . .	1,9%
4. — Извлечение NaCl и осаждение Mg—Na SO ₄ . . .	2,8—3%

А.

100,0 grm. свѣжихъ ошелушенныхъ (— шелухи получено 45,0 grm.) сѣмянъ, мелко истолченныхъ и растертыхъ съ пескомъ были, послѣ предварительнаго обезжириванія съ помощью этиловаго эфира, извлечены въ теченіи 3-хъ сутокъ дистиллированной водой

1) Th. Dixon. On the active principle of Castor oil. Med. chir. Transact. P. 50. 1887. Цит. по Husemann. Wirsch.-Hirsch. Jahresber. Bd. I. 1887.

2) Fr. Müller. loc. cit.

3) H. Stillmark. loc. cit.

(550 см³). Полученная водная вытяжка (520 см³) рицина прозрачная какъ вода, слабо окрашенная въ желтоватый цвѣтъ, давала Біуретовую реакцію въ видѣ слѣдовъ розовофіолетоваго окрашиванія. Общаго азота въ этой вытяжкѣ содержалось, — по Kjeldahl'у — 0,10298%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,64342%; такимъ образомъ всего бѣлковъ съ данной вытяжкой было извлечено 3,346 grm., что соотвѣтствуетъ 2,23 grm. бѣлковъ, считая на 100,0 grm. сѣмянъ безъ шелухи.

Нижеприводимые опыты на лягушкахъ служили предварительной качественной пробой касательно токсичности полученной водной вытяжки.

Оп. № 144.

Лягушка средней величины.

22. I. 08. Впрыснуто подъ кожу 0,5 см³ водной вытяжки (=3,2 mgm. токсина).
3. II. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь.

Вскрытіе. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишекъ, брызжейки и мочевого пузыря. Нѣсколько очень мелкихъ точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ дна желудка.

Оп. № 145.

Средней величины лягушка.

22. I. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см³ водной вытяжки (=6,4 mgm. токсина).
1. II. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь.

Вскрытіе. Рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудочно-кишечнаго тракта. Очень мелкія точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ желудка. Слизистая оболочка кишечника сплошь кроваво-краснаго цвѣта.

Изъ этихъ опытовъ видно, что полученная водная вытяжка содержала рицинъ.

Количественное опредѣленіе степени токсичности этой вытяжки resp. величина минимальной смертельной дозы была опредѣлена опытами на кроликахъ.

Оп. № 146.

Сѣрый кроликъ, самка.

24. XII. 07. Впрыснуто подѣ кожу 0,5 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 80 разъ, (= 0,02 mgrm. токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1760,0 grm.

8. I. 08. Вѣсъ 1740,0 grm. Животное, повидимому, здорово; опытъ прекращенъ.

Оп. № 147.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самецъ.

24. XII. 07. Впрыснуто подѣ кожу 0,9 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 80 разъ, (= 0,04 mgrm. токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1840,0 grm.

8. I. 08. Вѣсъ 1800,0 grm. Животное, повидимому, здорово; опытъ прекращенъ.

Оп. № 148.

Черный кроликъ, самецъ.

24. XII. 07. Впрыснуто подѣ кожу 1,3 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 80 разъ, (= 0,06 mgrm. токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1765,0 grm.

27. XII. 07. Утромъ найденъ мертвымъ.

Вскрытіе. Средней степени инъзакція кровеносныхъ сосудовъ кишечника. Небольшія точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ дна желудка. Печень очень полнокровна. Червеобразный отростокъ: средней степени инъзакція кровеносныхъ сосудовъ; мѣстами розоватокрасное окрашиваніе стѣнки. Легкія мало-кровны. Средней степени инъзакція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 149.

Черный кроликъ, самка.

24. XII. 07. Впрыснуто подъ кожу 1,9 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 80 разъ, (= 0,08 mgm. токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1900,0 gtm.

8. I. 08. Вѣсъ 1885,0 gtm. Животное, повидимому, здорово; опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, минимальная смертельная доза данной водной вытяжки рицина была равна приблизительно 0,06 mgm., считая на 1 kgm. вѣса тѣла кроликовъ. Общее-же количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, содержавшееся въ этой вытяжкѣ, равнялось 55600.

Произведенные съ данной вытяжкой опыты на бѣлыхъ мышакъ дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 150.

Бѣлая мышка.

8. III. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 320 разъ, (= 0,01 mgm. токсина).

12. III. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Кромѣ средней степени инъекціи кровеносныхъ сосудовъ кишечника и нѣсколькихъ точечныхъ кровоизліяній въ duoden'альной части тонкихъ кишекъ, ничего ненормального болѣе не замѣчено.

Оп. № 151.

Бѣлая мышка.

8. III. 08. Въ 5 ч. д. впрыснутъ подъ кожу 1 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 320 разъ, (= 0,02 mgm. токсина).

11. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь.

Вскрытіе. Въ подкожной кѣтчаткѣ, на сторонѣ впрыскиванія, слизистая отечность и инъекція кровеносныхъ сосудовъ. Точечныя кровоизліянія на брюшинѣ. Въ слизистой оболочкѣ duoden'ального отрѣза тонкихъ кишекъ масса точечныхъ, по большей части слившихся, кровоизліяній. Серозная оболочка тонкихъ кишекъ мѣстами розоватофіолетоваго цвѣта.

Таблица № 5.

	Солевая вы- тяжка.	Водная вы- тяжка.
%-ныя количества: 1) азота.	0,345%	0,102%
2) бѣлковъ.	2,213%	0,64%
Общее количество извлеченныхъ бѣл- ковъ, считая на 100 грм. опелушен- ныхъ сѣмянъ.	13,5 грм.	2,23 грм.
Токсичность геспр. минимальная смер- тельная доза, считая на 1 кгм. вѣса тѣла кролика.	0,03 мгм.	0,06 мгм.
Общее количество минимальныхъ смер- тельныхъ дозъ считая на 1 кгм. вѣса тѣла кролика и на 100 грм. опелушен- ныхъ сѣмянъ.	450000	55760

Въ таблицѣ № 5 сопоставлены между собой данныя касательно количества азота геспр. бѣлковъ и токсина, полученныхъ какъ въ только что описанной водной вытяжкѣ, такъ и въ ранѣе описанной солевой вытяжкѣ рицина.

Извлеченныя, какъ только что описано, водой сѣмена были затѣмъ раздѣлены на двѣ равныя части, изъ нихъ одна была опять извлечена водой, а другая — 10% растворомъ NaCl; это было сдѣлано въ качествѣ предварительной пробы для сравненія свойствъ вытяжекъ солевой и водной, получаемыхъ изъ одной и той-же порціи сѣмянъ, при однихъ и тѣхъ-же условіяхъ опыта. Данныя изслѣдованія полученныхъ такимъ образомъ двухъ вытяжекъ приводятся въ таблицѣ № 6.

Изъ приведенныхъ таблицъ видно, что при непосредственномъ извлеченіи рициновыхъ сѣмянъ водой въ вытяжку переходитъ гс-раздо меньше и бѣлковъ и токсина, чѣмъ при извлеченіи сѣмянъ солевымъ растворомъ. Меньшій переходъ бѣлковъ сѣмянъ въ водную вытяжку зависитъ отъ того, что среди различныхъ бѣлковъ содержащихся въ рициновыхъ сѣменахъ, глобулиновые бѣлки со-

Таблица № 6.

		Водная вытяжка.	Солевая вытяжка.
Объемъ вытяжекъ.		325 см. ³	425 см. ³
Количество азота.		0,0337%	0,1817%
Количество бѣлковъ.		0,21062%	1,1356%
Общее количество извлеченныхъ бѣлковъ.		са. 0,7 grm.	4,83 grm.
Количество бѣлковъ по E s b a c h 'y.		0,25%	8,0%
Біуретовая реакція.		незначительн. слѣды розов.-красн. окраш.	слабое розово красн. окрашивание.
Проба Heller 'a.		средн. степ. бѣлковое кольцо.	толстое бѣлковое кольцо.
Кипяченіе съ 1% уксусн. к-той.		незначит. осадокъ.	порядочн. осадокъ.
Токсичность.			
Лягушки.	1,0 mgrm.	+ 4 недѣли	+ 13 сутокъ
	2,0 mgrm.	+ 16 сутокъ	+ 9 сутокъ

ставляютъ главную часть, бѣлковъ-же альбуминового характера относительно немного. Если рибинъ есть альбуминъ, въ смыслѣ Osborne'a, Mendel'a и Harris'a, то онъ долженъ содержаться въ водной вытяжкѣ, представляющей собой растворъ альбуминовъ сѣмянъ, въ количествѣ, по крайней мѣрѣ, одинаковомъ съ содержаніемъ его въ солевой вытяжкѣ и мы должны были бы наблюдать въ данномъ случаѣ вмѣстѣ съ меньшимъ, по сравненію съ солевой вытяжкой, количествомъ бѣлковъ бѣльшаго или

равнаго количества токсина. Въ нашихъ же случаяхъ въ водныхъ вытяжкахъ уменьшеніе токсина идетъ рука объ руку съ уменьшеніемъ количества бѣлковъ въ вытяжкахъ.

Такимъ образомъ данный опытъ показываетъ, согласно съ результатами другихъ нашихъ вышеописанныхъ опытовъ, что рипинъ не растворимъ гезр. плохо растворимъ въ водѣ, напротивъ, онъ гораздо легче растворимъ въ нейтральныхъ солевыхъ растворахъ. Наблюдается извѣстное соотвѣтствіе между количествомъ бѣлковыхъ веществъ сѣмянъ, растворимыхъ въ нейтральныхъ солевыхъ растворахъ, и количествомъ токсина полученныхъ въ солевыхъ вытяжкахъ.

Примѣчаніе. Полученіе извѣстнаго количества токсина въ водныхъ вытяжкахъ можетъ быть объяснено отчасти и содержаніемъ въ самихъ сѣменахъ нейтральныхъ солей.

В.

Для провѣрки только что описанныхъ данныхъ, касательно свойствъ солевой и водной вытяжекъ, былъ поставленъ отдѣльный опытъ параллельнаго извлеченія одной и той-же порціи сѣмянъ сначала водой, а потомъ сейчасъ-же 10%-нымъ растворомъ поваренной соли. Условія извлеченія, а именно продолжительность извлеченія, объемъ извлекающаго раствора, температура и пр., были одинаковы, какъ при томъ, такъ и при другомъ способѣ извлеченія.

1. — Водная вытяжка.

150 грм. мелко истолченныхъ сѣмянъ — (= 100 грм. сѣмянъ ошелушенныхъ) — были предварительно обезжирены этиловымъ эфиромъ и затѣмъ извлечены водой. Полученная водная вытяжка (920 см³) была золотисто-желтаго цвѣта и давала слѣдующія реакціи:

1. — Біуретовая реакція, — средней степени розово-фіолетовое окрашиваніе; слѣды этого окрашиванія замѣтны еще при разведеніи вытяжки въ 10 разъ водою.

2. — Кипяченіе съ 1%-ою уксусной к-той, — мелкія не очень многочисленныя хлопья.

3. — Фосфорновольфрамъовая к-та, — довольно обильный осадокъ.

4. — Количество бѣлковъ по Esbach'y, — 1⁰/₁₀₀.

Общаго азота (— опредѣленіе по Kjeldahl'y) въ данной вытяжкѣ содержалось 0,084924%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,53077%; всего-же бѣлковъ въ данной вытяжкѣ содержалось слѣдовательно 4,8831 gtm.

Токсичность полученной водной вытяжки была испытана въ опытахъ на бѣлыхъ крысахъ, морскихъ свинкахъ и кроликахъ.

Оп. № 152.

Бѣлая крыса.

18. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуть подъ кожу 1 см³ водной вытяжки, разведенной въ 177 разъ, (= 0,03 mgtm. токсина).
21. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Сальникъ кровавокраснаго цвѣта, покрытъ точечными кровоизліяніями. Рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Слизистая оболочка пилорической части желудка розовокраснаго цвѣта, имѣетъ много мелкоточечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки окрашены снаружи въ вишневокрасный цвѣтъ; слизистая оболочка ихъ осыпана очень мелкими точечными кровоизліяніями. Въ полости лѣваго желудочка сердца 4 точечныхъ кровоизліянія въ папиллярныя мышцы. Матка имѣетъ 7 зародышей; кровеносные сосуды ея инъэцированы.

Оп. № 153.

Бѣлая крыса.

9. IV. 08. Въ 11 ч. 35 м. у. впрыснуть подъ кожу 1 см³ водной вытяжки, разведенной въ 132,5 раза (= 0,04 mgtm. токсина).
11. IV. 08. Смерть около 8 часовъ утра.

Вскрытіе. Болѣе или менѣе выраженная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Сальникъ розовокраснаго цвѣта. Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка пилорической части желудка окрашена въ розовокрасный цвѣтъ и имѣетъ нѣсколько точечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки окрашены снаружи въ красноватофіолетовый цвѣтъ; въ стѣнкахъ ихъ разбросаны отдѣльныя точечныя кровоизліянія. Кровеносные сосуды брызжейки рѣзко инъэцированы. Червеобраз-

ный отростокъ вздутъ; мелкоточечныя, расположенныя группами, кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ. Точечныя кровоизліянія въ полости лѣваго желудочка сердца, а также снаружи, у верхушки сердца. Въ связкахъ матки разбросаны отдѣльныя точечныя кровоизліянія.

Оп. № 154.

Бѣлая крыса.

9. IV. 08. Въ 11 ч. 35 м. у. впрыснуто подѣ кожу 1,25 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 132,5 раза, (= 0,05 mgm. токсина).

11. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть, въ ночь съ 10—11. IV. 08.

Вскрытіе. Средней степени краснота и инъэкція кровеносныхъ сосудовъ подкожной клѣтчатки, соотвѣтственно мѣсту вприскивания. Сальникъ окрашенъ въ розовокрасный цвѣтъ. Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка пилорической части желудка окрашена въ розовокрасный цвѣтъ и осыпана мелкоточечными кровоизліяніями. Верхняя половина тонкихъ кишекъ окрашена въ розовофіолетовый цвѣтъ; въ слизистой оболочкѣ, соотвѣтственно окрашенной снаружи части кишекъ, разбросаны отдѣльныя мелкоточечныя кровоизліянія. Группа мелкоточечныхъ кровоизліяній въ верхушкѣ червеобразнаго отростка. Въ стѣнкѣ лѣваго предсердія кровоизліяніе, величиной съ горошину, окрашенное въ темный цвѣтъ. Кровеносные сосуды брызжейки рѣзко инъэцированы; въ толщѣ самой брызжейки точечныя кровоизліянія. Въ одной изъ долей печени сѣроватобѣловатый пузырь, величиною съ крупную горошину.

Изъ этихъ опытовъ видно, что 0,03 mgm. токсина данной водной вытяжки являлись минимальной смертельной дозой для бѣлыхъ крысъ; общее-же количество минималн. смертельн. дозъ для бѣлыхъ крысъ, заключавшееся въ данной водной вытяжкѣ, равнялось 162700.

Оп. № 155.

Морская свинка.

9. IV. 08. Въ 11 ч. 30 м. у. впрыснуть подѣ кожу 1 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 132,5 раза, (= 0,04 mgm. токсина).

21. IV. 08. 10 ч. у. Лежитъ на боку. Затрудненное дыханіе.
Небольшія клоническія судороги.

1 ч. д. Смерть.

Вскрытіе. Рѣзкая краснота и инъэкція кровеносныхъ сосудовъ подкожной клѣтчатки, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Брюшина окрашена въ розовокрасный цвѣтъ. Въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ разбросаны точечныя кровоизліянія. Матка беременна.

Оп. № 156.

Морская свинка.

9. IV. 08. Въ 11 ч. 30 м. у. впрыснуть подъ кожу 1,25 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 132,5 раза, (= 0,05 mgm. токсина).

12. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Сальникъ окрашенъ въ розово-красный цвѣтъ и покрытъ массой мелкоточечныхъ кровоизліяній. Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка желудка, около выхода, окрашена въ свѣтлорозовый цвѣтъ, остальная-же часть слизистой оболочки сѣровато-бѣлаго цвѣта; въ этой части находится нѣсколько темныхъ пятенъ, съ трудомъ или вовсе неудаляющихся, (— кровоизліянія, переваренная кровь). Начальная часть тонкихъ кишекъ окрашена снаружи въ красноватый цвѣтъ. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Точечныя кровоизліянія въ жировой ткани, опускающейся отъ почекъ къ тазу. Снаружи корковаго слоя правой почки масса точечныхъ кровоизліяній. Въ полости лѣваго желудочка сердца нѣсколько точечныхъ, величиной до просяного зерна, кровоизліяній.

Изъ этихъ опытовъ видно, что 0,04 mgm. токсина данной водной вытяжки являлись минимальной смертельной дозой для морскихъ свинокъ; общее-же количество минималн. смертельн. дозъ для морскихъ свинокъ, заключавшееся въ данной водной вытяжкѣ, равнялось 122000.

Оп. № 157.

Сѣрый кроликъ, самка.

18. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подъ кожу 1,3 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 177 разъ, (= 0,03 mgm. токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1355,0 grm.

19. IV. 08.	Вѣсъ 1345,0 grm.	
20. IV.	„ 1340,0 „	
22. IV.	„ 1250,0 „	Инфильтратъ въ подкожной клетчаткѣ около правой задней ноги. Тугоподвижность этой ноги въ тазовомъ сочлененіи.
23. IV.	„ 1220,0 „	
24. IV.	„ 1190,0 „	
25. IV.	„ 1140,0 „	
26. IV.	„ 1160,0 „	
27. IV.	„ 1155,0 „	
28. IV.	„ 1170,0 „	
29. IV.	„ 1195,0 „	
30. IV.	„ 1190,0 „	Отсаженъ въ контрольную клетку.
5. V.	„ 1302,0 „	Опытъ прекращень.

Оп. № 158.

Черный кроликъ, самка.

26. IV. 08.	Въ 1 ч. 30 м. д. впрыснуто подь кожу 2 см. ³ вод- ной вытяжки, разведенной въ 132,5 раза, (= 0,04 mgrm. токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).
	Вѣсъ 2090,0 grm.
27. IV. 08.	Вѣсъ 2140,0 grm.
28. IV.	„ 2070,0 „
29. IV.	„ 2080,0 „
30. IV.	„ 2095,0 „
1. V.	„ 2115,0 „
2. V.	„ 2110,0 „
3. V.	„ 2090,0 „
4. V.	„ 2150,0 „
5. V.	„ 2170,0 „ Животное, повидимому, здорово.

Опытъ прекращень.

Оп. № 159.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самка.

30. IV. 08.	Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подь кожу 2 см. ³ вод- ной вытяжки, разведенной въ 106 разъ, (= 0,05 mgrm. токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).
-------------	--

Вѣсъ 2060,0 grm.

1. V. 08. Вѣсъ 2120,0 grm.
2. V. " 2120,0 "
3. V. " 2160,0 "
4. V. " 2180,0 "
5. V. " 2220,0 "
6. V. " 2160,0 " Въ виду беременности отсаженъ.
7. V. " 2180,0 "
8. V. " 2200,0 "
9. V. " 2210,0 "
10. V. " 2260,0 " Животное, повидимому, здорово;
наблюденіе прекращено.

Оп. № 160.

Дымчатосѣрый кроликъ, самка.

30. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. вырынуто подъ кожу 1,8 см.³ водной вытяжки, разведенной въ 88 разъ, (= 0,06 mgm. токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1810,0 grm.

1. V. 08. Вѣсъ 1760,0 grm.
2. V. " 1640,0 " Въ 4 ч. 30 м. д. найденъ мертвымъ.

Вскрытіе. Небольшая краснота и многочисленныя кровоизліянія подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту вырыскиванія. Въ брюшной полости небольшой серознокровянистый трансудатъ. Брюшина, на сторонѣ соотвѣтствующей мѣсту впрыскиванія, покрыта точечными кровоизліяніями. Сальникъ провизанъ многочисленными мелкоточечными кровоизліяніями. Кровеносные сосуды кишечника и брызжейки въ средней степени инъецированы. Въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ и въ Пейеровыхъ бляшкахъ находятся точечныя кровоизліянія. Точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ периферическаго конца червеобразнаго отростка. Въ наружной поверхности корковаго слоя почекъ замѣчаются точечныя кровоизліянія. Около 12-ти точечныхъ кровоизліяній въ полости лѣваго желудочка сердца, расположенныхъ въ папиллярныхъ мышцахъ. Матка содержитъ 3 зародыша; окрашена въ краснофіолетовый цвѣтъ; кровеносные сосуды довольно сильно инъецированы.

Изъ этихъ опытовъ видно, что для кроликовъ минимальная смертельная доза данной водной вытяжки была равна 0,06 mgm.,

считая на 1 kgrm. вѣса тѣла кроликовъ; общее-же количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, содержавшееся въ данной водной вытяжкѣ, равнялось 81230.

2. — Солевая вытяжка.

Полученная вслѣдъ за водной изъ той-же самой порціи сѣмянъ солевая вытяжка (930 см³) была насыщеннаго соломенно-желтаго цвѣта и давала слѣдующія реакціи:

1. — Біуретовая реакція, — средней степени розово красное окрашиваніе.

2. — Кипяченіе съ 1%-ной уксусной к-той, — довольно большія хлопья, сбивающіеся затѣмъ въ довольно объемистый осадокъ.

3. — Фосфорновольфрамовая к-та, — очень обильный осадокъ.

NB. При производствѣ пробы въ маленькой пробиркѣ вся жидкость какъ-бы свертывалась.

4. — Количество бѣлковъ по Esbach'у, — $6\frac{0}{100}$.

Общаго азота (— опредѣленіе по Kjeldahl'у) въ данной вытяжкѣ содержалось — 0,16%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 1,0%; общее количество извлеченныхъ съ данной вытяжкой бѣлковъ равнялось слѣдовательно 9,3 grm.

Степень токсичности полученной солевой вытяжки была испытана на кроликахъ.

Оп. № 161.

Черный кроликъ, самка.

30. IV. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу 2,1 см³ солевой вытяжки, разведенной въ 500 разъ, (= 0,02 mgrm. токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 2140,0 grm.

- | | | | |
|-----------|------|--------|------|
| 1. V. 08. | Вѣсъ | 2040,0 | grm. |
| 2. V. | " | 2020,0 | " |
| 3. V. | " | 1960,0 | " |
| 4. V. | " | 1970,0 | " |
| 5. V. | " | 2040,0 | " |
| 6. V. | " | 2060,0 | " |
| 7. V. | " | 2020,0 | " |
| 8. V. | " | 2030,0 | " |

9. V.	„	2080,0	„
10. V.	„	2100,0	„
11. V.	„	2108,0	„
12. V.	„	2130,0	„

Животное, повидимому, вполне здорово; наблюдение прекращено.

Оп. № 162.

Сѣрый кроликъ, самецъ.

17. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуть подь кожу 1,4 см³ солевой вытяжки, разведенной въ 333 раза, (= 0,03 mgm. токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1440,0 grm.

18. IV. 08. Вѣсъ 1410,0 grm.

19. IV. „ 1395,0 „

20. IV. Утромъ найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 1340,0 grm.

Вскрытіе. Подь кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, краснота, небольшая слизистая отечность и средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ. Сальникъ розово-краснаго цвѣта. Селезенка застойна и немного увеличена. Довольно рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ желудка, кишечника и брызжейки. Въ слизистой оболочкѣ желудка, въ области дна, расположены двѣ группы точечныхъ кровоизліяній, образовавшіяся изъ сліянія болѣе мелкихъ кровоизліяній. Тонкія кишки въ нѣкоторыхъ мѣстахъ окрашены снаружи въ розовокрасный цвѣтъ; точечныя кровоизліянія въ пейеровыхъ бляшкахъ. Отдѣльныя точечныя кровоизліянія въ слизистой оболочкѣ периферическаго конца червеобразнаго отростка. Кровоизліяніе, неправильной формы, величиной съ просяное зерно, въ наружной части корковаго слоя правой почки. Мочевой пузырь умѣренно растянутъ мочей; въ мочѣ содержится порядочное количество бѣлка (— проба кипяченія и Heller'a).

Изъ этихъ опытовъ видно, что для кроликовъ минимальная смертельная доза данной солевой вытяжки была равна 0,03 mgm., считая на 1 kgrm. вѣса тѣла кролика; общее-же количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для кроликовъ, содержавшееся въ данной солевой вытяжкѣ, равнялось 310000.

Такимъ образомъ при извлеченіи солевымъ растворомъ ридиновыхъ сѣмянъ, извлеченныхъ передъ этимъ уже водою, было

Таблица № 7.

	Солевая вытяжка.	Водная вытяжка.
Объемъ вытяжекъ.	930 см. ³	920 см. ³
Цвѣтъ вытяжекъ.	Насыщенный соломенно желтый.	Слабый золотисто-желтый.
Содержаніе бѣлковъ по Esbach'у.	6‰	10‰
Біуретовая реакція.*)	Средней степени розово - красное окрашивание.	Средней степени розовофиолетовое окрашивание.
Кипяченіе съ 1%-ой уксуc. к-той.	Довольно большіе многочисленные хлопья, сбивающіеся въ довольно объемистый осадокъ.	Мелкія не многочисленные хлопочки, при стояніи даютъ небольшой осадокъ.
Прибавленіе фосфорновольфрамовой кислоты.	Очень обильный осадокъ; въ маленькой пробиркѣ почти свертываніе.	Довольно обильный, но быстро осѣдающій осадокъ.
Количество общаго азота.	0,16 %	0,084924 %
Количество бѣлковъ, считая по общему азоту.	1,0 %	0,53077 %
Общее количество извлеченныхъ бѣлковъ, считая на 100,0 grm. ошелушенныхъ сѣмянъ.	9,3 grm.	4,883 grm.
Минимальная смертельная доза, про 1 kgm. вѣса тѣла кроликовъ.	0,03 mgm.	0,06 mgm.
Общее количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ, считая на 100,0 grm. ошелушенныхъ сѣмянъ.	310000	81300

*) Въ степени окраски обѣихъ вытяжекъ почти не было никакой разницы, но разница получалась во времени появленія этой реакціи и ея продолжительности, а именно: солевая вытяжка медленнѣе давала ясное окрашивание, чѣмъ водная, такъ что сначала получалось впечатлѣніе, что водная выт. даетъ болѣе рѣзкую реакцію, чѣмъ солевая, но потомъ, при стояніи, цвѣта у водной вытяжки скорѣе сглаживались, чѣмъ у солевой, которая въ теченіи почти сутокъ сохраняла свой ясный цвѣтъ, тогда какъ у водной вытяжки цвѣтъ переходилъ въ грязноватый.

получено въ солевой вытяжкѣ гораздо болѣе бѣлковъ и токсина, чѣмъ въ предшествовавшей этому извлеченію водной вытяжкѣ.

Въ таблицѣ № 7 сопоставлены данныя относящіяся къ только что описанному опыту.

На основаніи всего описаннаго опыта можно сдѣлать слѣдующія заключенія:

1. — При извлеченіи рициновыхъ сѣмянъ водой получается менѣе бѣлковъ и менѣе токсина, чѣмъ при извлеченіи ихъ 10% растворомъ поваренной соли.

2. — Рицинъ, повидимому, очень плохо растворимъ въ водѣ.

3. — Получаемый съ водной вытяжкой рицинъ дѣйствуетъ токсически гораздо слабѣе, чѣмъ рицинъ, получаемый съ солевой вытяжкой.

VII. Повторный діализъ растворовъ рицина.

Повторному діализированію были подвергнуты водная и солевая вытяжки рицина. Этимъ опытомъ имѣлось въ виду подойти къ рѣшенію вопроса о химической природѣ рицина, а именно дѣйствительно ли рицинъ есть вещество альбуминового характера, какъ это полагаютъ Osborne, Mendel и Harris. Здѣсь исходной точкой было слѣдующее разсужденіе: если рицинъ есть альбуминъ, иными словами, если рицинъ тѣсно связанъ съ альбуминовыми бѣлками сѣмянъ, то при діализѣ растворовъ рицина *resp.* бѣлковыхъ растворовъ сѣмянъ рицина всѣ нерастворимые въ водѣ бѣлки (глобулины) будутъ удалены, рицинъ-же какъ альбуминъ, въ смыслѣ Osborne'а и др., долженъ оставаться *resp.* держаться въ растворѣ; при этомъ при повторномъ діализѣ, т. е. при повторномъ очищеніи раствора рицина отъ сопровождающихъ его недѣятельныхъ, въ смыслѣ Osborne'а, Mendel'я Harris'а, бѣлковъ *resp.* глобулиновъ, токсинъ долженъ такъ сказать накапливаться въ діализируемомъ растворѣ и токсичность этого раствора, на ряду съ уменьшеніемъ въ немъ общаго количества бѣловыхъ веществъ, должна повышаться.

1. Повторное діализированіе водной вытяжки.

500 см.³ водной вытяжки (— 0,085% азота и 0,53% бѣлковъ) діализировались 3-ое сутокъ въ простой водѣ и 4-ро сутокъ въ дистиллированной; въ діализированной вытяжкѣ (550 см.³) вы-

паль небольшой осадокъ, который послѣ ф-нія былъ растворенъ на фильтрѣ въ 100 см.³ 5% раствора NaCl. Отдѣленная отъ выпавшаго осадка діализированная вытяжка (— ф-ть I) была свѣтлаго соломенно желтаго цвѣта, со слѣдами опалесценціи; Біуретовую реакцію давала въ видѣ слабого розово краснаго окрашиванія, усиливавшася немного при стояніи.

Затѣмъ вытяжка гесп. ф-ть I вторично діализировалась 5 сутокъ въ дистиллированной водѣ, при чемъ въ ней (570 см.³) выпалъ очень незначительный (мутъ) осадокъ, который былъ отфильтрованъ и растворенъ на фильтрѣ въ 5% NaCl. — NB. Этотъ осадокъ, равно какъ и осадокъ отъ перваго діализа, предназначались для контрольныхъ опытовъ касательно токсичности. — Фильтратъ отъ осадка послѣ втораго діализа (— ф-ть II) немного опалесцировалъ, не смотря на повторное ф-ніе; Біуретовую реакцію давалъ въ видѣ довольно слабого розовокраснаго окрашиванія, незначительно усиливавшася при стояніи. Общаго азота (— определение по Kjeldahl'у) ф-ть II содержалъ 0,0182%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,113%, (—0,020748% азота и 0,12882% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ); слѣдовательно, ф-ть II содержалъ только 24,3% азотистыхъ гесп. бѣлковыхъ веществъ, бывшихъ въ вытяжкѣ до діализа.

Опыты на кроликахъ и морскихъ свинкахъ, поставленные для выясненія степени токсичности разсматриваемаго ф-та II, дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 163.

Черный кроликъ, самецъ.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подъ кожу 2,1 см.³ ф-та I разведеннаго въ 38 разъ, (= 0,03 mgrm. предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 2125,0 grm.

26. IV. 08. Вѣсъ 2140,0 grm.

27. IV. " 2130,0 "

28. IV. " 2145,0 "

29. IV. " 2120,0 "

30. IV. " 2125,0 "

Животное совершенно нормально; опытъ прекращенъ.

Оп. № 164.

Сѣрый кроликъ, самка.

5. V. 08. Въ 4 ч. д. вприснуто подь кожу 1,2 см³ ф-та II разведеннаго 18,8 разъ, (= 0,06 мггм. предполагаемаго ток-сина про 1 кггм. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1245,0 гgm.

6. V. 08. Вѣсъ 1250,0 гgm.
 7. V. " 1230,0 "
 8. V. " 1250,0 "
 9. V. " 1255,0 "
 10. V. " 1265,0 "
 11. V. " 1255,0 "
 12. V. " 1280,0 " Животное совершенно нормально;
 опытъ прекращень.

Оп. № 165.

Бѣлый кроликъ, самка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 20 м. д. вприснуто подь кожу 1,3 см³ ф-та II разведеннаго въ 14 разъ, (= 0,08 мггм. предполагаемаго ток-сина про 1 кггм. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1290,0 гgm.

11. V. 08. Вѣсъ 1190,0 гgm.
 12. V. " 1130,0 "
 13. V. " 1130,0 "
 14. V. " 1100,0 "
 15. V. " 1050,0 "
 16. V. " 1040,0 "
 17. V. " 1010,0 "
 18. V. " 1010,0 "
 19. V. " 1015,0 "
 20. V. " 1050,0 " Животное, повидимому, здорово.
 Отсажено въ контрольную клетку.

Оп. № 166.

Черный кроликъ, самка, беременна.

15. V. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см³ ф-та II разведеннаго въ 1,9 разъ, (=0,3 mgm. предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).
Вѣсъ 2120,0 gm.
16. V. 08. Вѣсъ 2180,0 gm.
17. V. " 2150,0 "
18. V. " 2160,0 "
19. V. " 2160,0 " Роды шестью плодами. Животное отсажено въ контрольную кѣтку.

Оп. № 167.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самка.

15. V. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу 1,8 см.³ ф-та II разведеннаго въ 1,9 разъ, (= 0,6 mgm. предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).
Вѣсъ 1830,0 gm.
16. V. 08. Вѣсъ 1770,0 gm.
17. V. " 1780,0 "
18. V. " 1870,0 "
19. V. " 1880,0 "
20. V. " 1940,0 " Животное не представляет ничего ненормальнаго; отсажено, въ виду беременности, въ контрольную кѣтку.

Оп. № 168.

Морская свинка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу 1,5 см.³ ф-та II, разведеннаго въ 14 разъ, (= 0,12 mgm. предполагаемаго токсина).
20. V. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось, животное повидимому здорово.

Оп. № 169.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самецъ.

20. V. 08. Въ 11 ч. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та II (= са. 1,13 mgm. предполагаемаго токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ животнаго 970,0 ggm.

21. V. 08. Вѣсъ животнаго 930,0 ggm.

22. V. " " 945,0 "

23. V. " " 940,0 "

24. V. " " 960,0 " Въ 11 ч. 30 м. д. впрыснута подъ кожу 6 см.³ ф-та II (= 6,78 mgm. предполагаемаго токсина).

25. V. 08. Вѣсъ животнаго 930,0 ggm.

26. V. " " 910,0 "

27. V. " " 930,0 " Въ 12 ч. д. впрыснута подъ кожу 10 см.³ ф-та II (= 11,3 mgm. предполагаемаго токсина).

28. V. 08. Вѣсъ животнаго 925,0 ggm.

29. V. " " 930,0 "

30. V. " " 932,0 " Опытъ прекращень. Животное повидимому здорово. Всего впрыснута подъ кожу 19,2 mgm. предполагаемаго токсина.

Изъ этихъ опытовъ видно, что разсматриваемый ф-тъ II resp. два раза (= 12 дней) продіализированная водная вытяжка не была кроликовъ въ дозахъ превышающихъ нормальныя для нихъ дозы недіализированной водной вытяжки въ 320 разъ.

Такимъ образомъ, ф-тъ II не содержалъ токсина resp. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Затѣмъ ф-тъ II (— 400 см.³) былъ въ третій разъ подвергнутъ діализу въ дистиллированной водѣ въ теченіи недѣли; объемъ его увеличился до 440 см.³, въ мѣшкѣ выпалъ незначительный (— слабая муть) осадокъ. Полученный по отфилтрованіи муты растворъ (— ф-тъ III) слегка опалесцировалъ, содержалъ общаго азота, по Kjeldahl'у, 0,0092%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,0573% и не давалъ Біуретовой реакціи.

Изслѣдованіе ф-та III на токсичность дало слѣдующій результатъ.

Оп. № 170.

Бѣлая крыса.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та III (= 0,57 mgrm. предполагаемаго токсина).
20. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось, животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 171.

Морская свинка.

15. V. 08. Въ 2 ч. д. вприснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та III (= 1,14 mgrm. предполагаемаго токсина).
24. V. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось, животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 172.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самецъ.

10. V. 08. Въ 12 ч. 20 м. д. вприснуто подъ кожу 1,2 см.³ ф-та III (= 0,57 mgrm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ животнаго 1200,0 гgm,

- | | | | | |
|------------|----------------|--------|------|---|
| 11. V. 08. | Вѣсъ животнаго | 1120,0 | ggm. | |
| 12. V. | " " | 1080,0 | " | |
| 13. V. | " " | 1055,0 | " | |
| 14. V. | " " | 1040,0 | " | |
| 15. V. | " " | 1000,0 | " | |
| 16. V. | " " | 970,0 | " | |
| 17. V. | " " | 950,0 | " | |
| 18. V. | " " | 970,0 | " | |
| 19. V. | " " | 990,0 | " | |
| 20. V. | " " | 1050,0 | " | |
| 23. V. | " " | 1095,0 | " | |
| 25. V. | " " | 1140,0 | " | Животное повидимому
вполнѣ оправилось; опытъ прекращень. |

Оп. № 173.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самецъ.

20. V. 08. Въ 11 ч. у. впрыснуто подь кожу 10 см.³ ф-та III (= 5,7 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ животнаго 1050,0 gtm.

21. V. 08. Вѣсъ животнаго 940,0 gtm.

22. V. " " 915,0 "

23. V. " " 930,0 "

24. V. " " 950,0 " Въ 11 ч. 30 м. д. впрыснуто подь кожу еще 15 см.³ ф-та III (= 8,6 mgm. предполагаемаго токсина).

25. V. 08. Вѣсъ животнаго 925,0 gtm.

26. V. " " 920,0 "

27. V. " " 950,0 " Въ 12 ч. д. впрыснуто подь кожу еще 10 см.³ ф-та III (= 5,7 mgm. предполагаемаго токсина)

28. V. 08. Вѣсъ животнаго 960,0 gtm.

29. V. " " 985,0 "

30. V. " " 1000,0 " Животное повидимому совершенно здорово; опытъ прекращень. Всего введено было подь кожу 20 mgm. предполагаемаго токсина.

Такимъ образомъ, ф-тъ III resp. три раза (= 19 дней) продіализированная водная вытяжка оказалась не токсичной, не смотря на введеіе дозъ превышающихъ нормальныя дозы водной вытяжки для кроликовъ въ 333 раза.

Въ видѣ контроля, на бѣлыхъ мышахъ была испробована токсичность раствора осадка отъ перваго діализа водной вытяжки; результаты получены слѣдующіе. (см. табл. № 8).

Изъ этого опыта видно, что осадокъ, выпавшій въ водной вытяжкѣ при первомъ ея діализѣ, содержалъ токсинъ.

Изъ всего вышеописаннаго опыта видно, что при продолжительномъ resp. повторномъ діализѣ водной вытяжки ригина токсичность ея совершенно resp. почти совершенно уничтожается.

Таблица № 8.

Опытныя животныя.	Введено подъ кожу раствора осадка.	Исходъ опыта.	Продолжительность опыта.	№ № опытовъ.
Бѣлыя мыши.	1 см. ³	Смерть.	2 сутокъ.	174
	$\frac{1}{100}$ см. ³	Смерть.	4 сутокъ.	175
	$\frac{1}{200}$ см. ³	Смерть.	5 $\frac{1}{4}$ сутокъ.	176
	$\frac{1}{250}$ см. ³	Здорово.	10 сутокъ.	177
	$\frac{1}{400}$ см. ³	Здорово.	10 сутокъ.	178

2. — Повторное діализированіе солевой вытяжки.

300 см.³ солевой вытяжки (— 0,354% азота и 2,213% бѣлковъ) діализировались трое сутокъ въ простой водѣ и двое — въ дистиллированной; выпавшій осадокъ былъ послѣ ф-нія промытъ на фильтрѣ дистиллированной водой, до исчезновенія въ промывныхъ водахъ Біуретовой реакціи и реакціи на хлориды и затѣмъ растворенъ на фильтрѣ-же въ 120 см.³ 5% NaCl (— осадокъ А). Первые промывныя воды были присоединены къ ф-ту отъ осадка А (— ф-тъ I). Ф-тъ I (690 см.³) былъ желтоватаго цвѣта, слабо реагировалъ съ AgNO₃ и давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ слабого, но совершенно яснаго розово-краснаго окрашиванія, немного усиливавшася при стояніи.

Для удаленія слѣдовъ хлоридовъ 600 см.³ ф-та I (— 90 см.³ оставлено для контроля) были подвергнуты вторичному діализу, а именно въ теченіи 8-ми сутокъ въ дистиллированной водѣ; въ діализированномъ ф-тѣ I (1180 см.³) выпалъ очень незначительный (слабая муть) осадокъ, который послѣ отфильтрованія былъ растворенъ въ 5% NaCl. Полученный отъ этого осадка ф-тъ (— ф-тъ II), безцвѣтный какъ вода, со слѣдами опалесценціи, давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ слѣдовъ розово-краснаго окрашиванія, немного усиливавшася при стояніи.

400 см.³ ф-та II были въ третій разъ поставлены на діализъ, а именно въ теченіи 5-ти сутокъ въ дистиллированной водѣ, при чемъ въ діализированной жидкости (600 см.³) выпалъ незначительный (очень слабая муть) осадокъ, отдѣленный потомъ ф-ніемъ (— ф-тъ III). Этотъ ф-тъ III опалесцировалъ въ толстыхъ слояхъ и давалъ слѣдующія реакціи:

1. — Біуретовая реакція, — слабые слѣды розово-краснаго окрашиванія.

2. — Фосфорно-вольфрамовая к-та, — незначительный хлопчатый осадокъ, не сбивающійся въ плотные комочки.

3. — Сожиганіе сухого остатка, — порядочное количество органическихъ веществъ.

Общаго азота въ ф-тѣ III содержалось, — опредѣленіе по Kjeldahl'у, — 0,00593%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,03707%, (= 0,0326% азота и 0,204% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ); слѣдовательно, ф-тъ III содержалъ только 9,3% количества азотистыхъ гезр. бѣлковыхъ веществъ, бывшихъ въ солевой вытяжкѣ до діализа ея.

Степень токсичности ф-та III была испытана на кроликахъ.

Оп. № 179.

Темносѣрый кроликъ, самецъ.

24. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснуто подъ кожу 1,7 см.³ ф-та III разведеннаго въ 12 разъ (= 0,03 mgm. предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1700,0 gm.

25. IV. 08. Вѣсъ 1670,0 gm.

26. IV. " 1610,0 "

27. IV. " 1530,0 "

28. IV. " 1490,0 "

29. IV. " 1430,0 "

30. IV. " 1405,0 "

1. V. " 1420,0 "

3. V. " 1450,0 "

5. V. " 1530,0 "

8. V. " 1625,0 "

10. V. " 1695,0 " Животное повидимому, вполне оправилось; опытъ прекращенъ.

Оп. № 180.

Темнодымчатый кроликъ, самка.

5. V. 08. Въ 4 ч. д. врыснуто подъ кожу 1,5 см.³ ф-та Ш разведеннаго въ 7,4 раза, (= 0,05 mgm. предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1550,0 grm.

- | | | | |
|-----------|------|-------------|---|
| 6. V. 08. | Вѣсъ | 1500,0 grm. | |
| 7. V. | „ | 1505,0 „ | |
| 8. V. | „ | 1510,0 „ | |
| 9. V. | „ | 1535,0 „ | |
| 10. V. | „ | 1565,0 „ | |
| 11. V. | „ | 1530,0 „ | |
| 12. V. | „ | 1550,0 „ | |
| 13. V. | „ | 1550,0 „ | Животное, повидимому, совершенно здорово; опытъ прекращень. |

Оп. № 181.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самецъ.

7. V. 08. Въ 12 ч. 20 м. д. врыснуто подъ кожу 1,1 см.³ ф-та Ш разведеннаго въ 4,7 раза, (= 0,08 mgm. предполагаемаго токсина про 1 kgm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1100,0 grm.

- | | | | |
|-----------|------|-------------|--|
| 8. V. 08. | Вѣсъ | 1050,0 grm. | |
| 9. V. | „ | 1010,0 „ | |
| 10. V. | „ | 970,0 „ | |
| 11. V. | „ | 950,0 „ | |
| 12. V. | „ | 940,0 „ | |
| 13. V. | „ | 920,0 „ | |
| 14. V. | „ | 910,0 „ | |
| 15. V. | „ | 930,0 „ | |
| 16. V. | „ | 940,0 „ | |
| 17. V. | „ | 960,0 „ | |
| 20. V. | „ | 993,0 „ | |
| 22. V. | „ | 1015,0 „ | Животное, повидимому, вполне оправилось; опытъ прекращень. |

Оп. № 182.

Морская свинка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу 1,5 см.³ ф-та III, разведеннаго въ 4,7 раза, (= 0,12 mgm. предполагаемаго токсина).
20. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, вполне здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 183.

Сѣрый кроликъ, самка.

13. V. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу 1,6 см.³ ф-та III (= 0,37 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).
Вѣсъ 1635,0 gm.
14. V. 08. Вѣсъ 1640,0 gm.
15. V. " 1630,0 "
16. V. " 1640,0 "
17. V. " 1660,0 "
18. V. " 1670,0 "
19. V. " 1660,0 "
20. V. " 1665,0 " Животное, повидимому, вполне здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 184.

Сѣрый кроликъ, самка.

15. V. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу 2,3 см.³ ф-та III (= са. 0,6 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgrm. вѣса тѣла).
Вѣсъ 1440,0 gm.
16. V. 08. Вѣсъ 1490,0 gm.
17. V. " 1520,0 "
18. V. Утромъ найденъ мертвымъ. Вѣсъ трупа 1510,0 gm.

Вскрытіе. Точечныя кровоизліянія въ мышцахъ соотвѣтствующихъ мѣсту вприскиванія. Въ полости брюшины около 10 см.³ кровянистаго трансудата. Матка содержитъ 4-ре зародыша. Въ

слизистой оболочкѣ дна желудка нѣсколько буроватыхъ точекъ (— переваренная кровь). Кровеносные сосуды брызжейки рѣзко инъэцированы. Въ слизистой оболочкѣ начальной части тонкихъ кишекъ много точечныхъ кровоизліяній; на срединѣ-же протяженія слизистой оболочки тонкихъ кишекъ находится сплошное кровоизліяніе, величиною въ 15 коп. серебряную монету; точечныя кровоизліянія въ Пейеровыхъ бляшкахъ и червеобразномъ отросткѣ. Сердце: на наружной стѣнкѣ лѣваго желудочка, около поперечной борозды, са. 10-ть точечныхъ кровоизліяній яркочервлаго цвѣта; въ полости лѣваго желудочка большое кровоизліяніе въ папиллярныхъ мышцахъ.

Такимъ образомъ, минимальная смертельная доза ф-та III для кроликовъ была равна 0,6 mgm., считая на 1 kgm. вѣса тѣла.

Итакъ, токсичность солевой вытяжки послѣ двухъ-трехъ кратнаго (= 18 дней) діализа уменьшилась въ 20-ть разъ.

Затѣмъ 400 см.³ ф-та III были подвергнуты еще разъ діализу въ дистиллированной водѣ въ теченіи 4-хъ сутокъ, при чемъ осадка не выпало, а появились только слѣды опалесценціи; послѣ ф-нія былъ полученъ (— 960 см.³) прозрачный и безцвѣтный какъ вода растворъ (ф-тъ IV). Ф-тъ IV содержалъ общаго азота, по Kjeldahl'у, — 0,0022%, а бѣлковъ — 0,0135%, (= 0,005% азота и 0,032% бѣлковъ, считая на первоначальный объемъ). Реакціи ф-та IV:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.

NB. Сгущенный въ 5 разъ ф-тъ IV давалъ минимальные слѣды розово-фіолетоваго окрашиванія.

2. — Фосфорно-вольфрамовая к-та, — очень незначительные взвѣшанные хлопочки.

Степень токсичности ф-та IV была испытана на морскихъ свинкахъ и кроликахъ.

Оп. № 185.

Маленькая (са. 300,0 gm.) свинка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу $\frac{1}{2}$ см.³ ф-та IV (= 0,06 mgm. предполагаемаго токсина).

20. V. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное повидимому здорово.

Оп. № 186.

Морская свинка.

14. V. 08. Въ 2 ч. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ ф-та IV (= 0,27 mgm. предполагаемаго токсина).
24. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 187.

Свѣтлосѣрый кроликъ, самка.

10. V. 08. Въ 12 ч. 20 м. д. впрыснуто подь кожу 1,1 см.³ ф-та IV (= 0,135 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).
Вѣсъ животнаго 1140,0 gm.
11. V. 08. Вѣсъ животнаго 1060,0 gm.
- | | | | | |
|--------|---|---|--------|---|
| 12. V. | " | " | 1000,0 | " |
| 13. V. | " | " | 970,0 | " |
| 14. V. | " | " | 955,0 | " |
| 15. V. | " | " | 940,0 | " |
| 16. V. | " | " | 925,0 | " |
| 17. V. | " | " | 925,0 | " |
| 18. V. | " | " | 940,0 | " |
| 19. V. | " | " | 950,0 | " |
| 20. V. | " | " | 965,0 | " |
| 21. V. | " | " | 985,0 | " |
- Животное повидимому
вполнѣ оправилось; опытъ прекращень.

Оп. № 188.

Бѣлый кроликъ, самка.

20. V. 08. Въ 11 ч. д. впрыснуто подь кожу 10 см.³ ф-та IV (= 1,35 mgm. предполагаемаго токсина pro 1 kgm. вѣса тѣла).
Вѣсъ животнаго 1050,0 gm.
- | | | |
|------------|----------------|-----------|
| 21. V. 08. | Вѣсъ животнаго | 990,0 gm. |
| 22. V. | " | " |
| 23. V. | " | " |

24. V. 08. Вѣсъ животнаго 1000,0 grm. Въ 11 ч. 30 м. д. вприснуто 20 см.³ ф-та IV (= 2,7 mgm. предполаг. ток-сина pro 1 kgm. вѣса тѣла).
25. V. 08. Вѣсъ животнаго 1010,0 grm.
26. V. " " 1080,0 "
27. V. " " 1100,0 " Въ 12 ч. д. вприс-нуто 10 см.³ ф-та IV (= 1,35 mgm. предполаг. ток-сина).
28. V. 08. Вѣсъ животнаго 1105,0 grm.
29. V. " " 1120,0 " Животное повидимому вполне нормально, опытъ прекращенъ. Всего введено подъ кожу 5,4 mgm. предполагаемаго ток-сина.

Такимъ образомъ, четыре раза (= 22 дня) діализированная солевая вытяжка рицина не была кроликовъ въ дозахъ превосходящихъ нормальную для нихъ дозу данной вытяжки въ 180 разъ.

Итакъ изъ этого опыта видно, что солевая вытяжка рицина послѣ продолжительнаго resp. повторнаго діализа совершенно resp. почти совершенно не содержала ток-сина.

Для контроля была испытана токсичность осадковъ, полученныхъ при описанномъ діализѣ солевой вытяжки, а именно былъ испробованъ на крысѣ растворъ осадка отъ перваго діализа (см. выше осадокъ А).

Растворъ осадка содержалъ общаго азота, по Kjeldahl'у, — 0,1307%, а бѣлковъ, считая по азоту, — 0,817%.

Оп. № 189.

Бѣлая крыса.

15. V. 08. Въ 2 ч. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка отъ перваго діализа, разведеннаго въ 204 раза (= 0,04 mgm. предполагаемаго ток-сина).
18. V. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Краснота подъ кожей на мѣстѣ вприскиванія. Брюшина розоваго цвѣта. Сальникъ окрашенъ въ яркій кроваво-красный цвѣтъ, кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы. Слизистая оболочка пилорической части желудка розоваго цвѣта. Кишечникъ снаружи насыщеннаго краснаго цвѣта, слизистая оболочка его рѣзко гиперемирована. Точечныя кровоизліянія въ черве-

образномъ отросткѣ. Въ лѣвомъ желудочкѣ сердца нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ толщѣ палиллярныхъ мышцъ.

Такимъ образомъ, разсматриваемый осадокъ содержалъ токсинъ, который билъ крысъ съ одинаковой силой какъ и сама солевая вытяжка.

Изъ всего вышеописаннаго опыта видно полное совпаденіе результатовъ его съ таковыми-же предшествующаго опыта: какъ тамъ, такъ и здѣсь не только не замѣчалось накопленія токсина въ діализируемыхъ растворахъ, но замѣчалась, напротивъ, тенденція его переходить въ осадки, возникавшіе въ описанныхъ растворахъ при ихъ діализѣ.

На основаніи только что описанныхъ опытовъ можно сказать, что рицинъ по своей химической природѣ по всей вѣроятности не есть вещество альбуминового характера.

Нижеслѣдующая таблица № 9 содержитъ общія данныя только что описанныхъ опытовъ.

VIII. Осажденіе растворовъ рицина съ помощью фосфорновольфрамовой кислоты.

Осажденію фосфорновольфрамовой кислотой подвергались мною различныя, имѣвшіеся въ моемъ распоряженіи, растворы рицина, а именно: солевая вытяжка, водная вытяжка и растворы осадковъ отъ діализа солевыхъ вытяжекъ.

Данный опытъ былъ главнымъ образомъ попыткой къ полученію свободнаго отъ бѣлковыхъ веществъ препарата рицина; фосфорно-вольфрамовая-же кислота была взята именно какъ одинъ изъ хорошихъ и совершенныхъ осадителей бѣлковъ изъ ихъ растворовъ. Хотя уже A. Cushny¹⁾, а послѣ него, по словамъ Müller'a,²⁾ и проф. Gottlieb продѣлывали подобные опыты изолированія рицина отъ бѣлковъ, но въ виду того, что у названныхъ авторовъ совершенно не указаны условія, при которыхъ производились подобные опыты, я и счелъ нужнымъ еще разъ сдѣлать попытку въ данномъ направленіи.

1) A. Cushny, *ibid.*

2) F. Müller, *ibid.*

Таблица № 9.

Повторный діализъ растворовъ рицина.

	Водная вытяжка, — 500 см. ³					Солевая вытяжка, — 300 см. ³				
	Общее количество азота въ граммахъ.	Общее количество бѣлковъ въ граммахъ.	Общее количество азота и бѣлковъ послѣ діализа по сравненію съ исходнымъ матеріаломъ.	Введенная доза токсина въ mgrm.	Содержаніе токсина: + - есть ○ - нѣтъ.	Общее количество азота въ граммахъ.	Общее количество бѣлковъ въ граммахъ.	Общее количество азота и бѣлковъ послѣ діализа по сравненію съ исходнымъ матеріаломъ.	Введенная доза токсина въ mgrm.	Содержаніе токсина: + - есть ○ - нѣтъ.
До діализа.	0,425	2,65	—	0,06	+	1,062	6,65	—	0,03	+
Послѣ 2-го діализа.	0,1037	0,6441	24,3%	19,2	○	0,035	0,2224	3,34%	0,6	+
Послѣ 3-го діализа.	0,04048	0,25112	9,4%	20,0	○	0,0202	0,1296	1,94%	5,4	○

1. — Осаждение фосфорновольфрамовой кислотой раствора осадка отъ діализа солевой вытяжки.

Для предварительной пробы былъ использованъ одинъ изъ растворовъ осадковъ, полученныхъ при діализахъ солевой вытяжки.

Къ 60 см.³ означеннаго раствора, предварительно подкисленнымъ HCl до 0,1%, прибавлялась по каплямъ, — избѣгая избытка к-ты, — фосфорновольфрамвая кислота до тѣхъ поръ, пока въ смѣси пересталъ возникать отъ прибавленія к-ты осадокъ; между отдѣльными прибавленіями к-ты смѣсь осторожно встряхивалась и осадку давалось немного осѣсть. По окончаніи осажденія объемъ смѣси былъ доведенъ до 100 см.³; выпавшій довольно объемистый бѣловый осадокъ былъ отдѣленъ ф-ніемъ. Полученный ф-тъ (= осажденный растворъ) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуесть.

NB. Соотвѣтственно разведенный (3:5) растворъ осадка отъ діализа, не осажденный фосфорновольфрамовой к-той, давалъ Біуретов. реакцію въ видѣ яснаго розовокраснаго окрашиванія; слѣды этого окрашиванія были замѣтны при дальнѣйшемъ, а именно въ 8 разъ разведеніи раствора.

2. — Сожиганіе сухого остатка изъ 15 см.³ ф-та, — средней степени обугливаніе и слѣды запаха жженныхъ перьевъ resp. рога.

Для удаленія избытка фосфорновольфрамовой к-ты изъ ф-та часть его, а именно 25 см.³, была подвергнута діализу въ теченіи пяти сутокъ; кислая реакція ф-та исчезла по прошествіи одной ночи, но фосфорновольфрам. к-ту можно было еще констатировать (— возстановленіе вольфраматовъ при сожиганіи сухого остатка) на третьи сутки. Въ діализированномъ растворѣ (45 см.³) выпалъ незначительный мелкохлопчатый осадокъ; этотъ осадокъ растворялся отъ прибавленія соляной к-ты. Полученный по отдѣленіи осадка растворъ, сгущенный потомъ въ два раза, показывалъ еще слѣды фосфорновольфрамовой к-ты. Въ виду этого ф-тъ былъ подвергнутъ, для удаленія фосф.-вольфр. к-ты, обработкѣ растворомъ Ba(OH)₂, прибавлявшимся до ясно щелочной реакціи; избытокъ барія былъ удаленъ съ помощью 20% сѣрной к-ты, прибавлявшейся къ освобожденному отъ фосф.-вольфрам.-кислаго барита раствору по каплямъ до не исчезающей слабой реакціи съ бумажкой конго; затѣмъ избытокъ H₂SO₄ былъ осторожно нейтрализованъ растворомъ NaOH. Освобожденный отъ фосф.-вольфр. к-ты растворъ реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретов. реакція, — отсутствуетъ.
2. — Фосф.-вольфр. к-та, — не реагируетъ.
3. — Проба сожиганія сухого остатка, — слѣды органическихъ веществъ.

Токсичность разсматриваемаго ф-та отъ фосф.-вольфр. к-ты была испробована на бѣлой мышкѣ.

Оп. № 190.

Бѣлая мышка.

3. III. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та отъ фосф.-вольфр. к-ты.
11. III. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Такимъ образомъ, освобожденный съ помощью фосфорновольфрамовой к-ты отъ бѣлковъ растворъ рицина въ концѣ концовъ токсина не содержалъ геспр. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Изъ этого опыта видно также что:

1. — Фосфорновольфр. к-та діализируетъ довольно медленно.
2. — При сгущеніи и діализѣ осажденныхъ фосфорновольфр. к-той растворовъ рицина, изъ нихъ выпадаютъ какія-то вещества, реагирующія съ соляной кислотой подобно глобулинамъ.

2. — Осажденіе фосф.-вольфр. к-той солевой вытяжки рицина.

100 см.³ солевой вытяжки, подкисленной до 0,1% HCL, были осаждены ф.-в. к-той. По окончаніи осажденія объемъ былъ доведенъ до 500 см.³, съ сохраненіемъ количества HCL до 0,1%. Когда возникшій, довольно обильный осадокъ осѣлъ на дно, то съ поверхности было взято 250 см.³ раствора и оставлено стоять до слѣдующаго дня, при комнатной температурѣ (= II растворъ).

I растворъ. Оставшаяся послѣ отдѣленія II-го раствора часть осажденной солевой вытяжки была отфильтрована отъ осадка; полученный ф-тъ (= I растворъ) не давалъ Біуретовой реакціи и содержалъ довольно много органическихъ веществъ (— проба сожиганія 15-ти см.³). — Затѣмъ для удаленія какъ фосф.-вольфр. к-ты, такъ главнымъ образомъ и хлоридовъ (— во избѣжаніе образованія при послѣдующей обработкѣ токсическаго BaCl₂), 220 см.³ I раствора были подвергнуты діализу. Въ діализированной жидкости (280 см.³) выпалъ незначительный (мутъ) осадокъ

увеличившіся немного (оч. мелкія хлопочки) при сгущенія раствора въ $3\frac{1}{2}$ раза. Изъ освобожденнаго ф-ніемъ отъ этого осадка сгущеннаго раствора избытокъ фосф.-вольфр. к-ты былъ удаленъ баріемъ, а именно совершенно такъ-же, какъ это было описано въ предшествующемъ опытѣ. Полученный тк. об. растворъ не давалъ Біуретовой реакціи и не реагировалъ съ фосфорновольфрамовой к-той.

Касательно токсичности сгущенный I растворъ былъ испытанъ на бѣлой мышкѣ.

Оп. № 191.

Бѣлая мышка.

3. III. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ I раствора.

11. III. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченія восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Такимъ образомъ, I растворъ герр. осажденная фосф.-вольфр. к-той солевая вытяжка не содержалъ токсина герр. содержалъ очень незначительное количество токсина.

II растворъ. Стояніе II раствора въ теченія ночи имѣло цѣлью болѣе совершенное осажденіе вытяжки фосф.-вольфр. к-той; по истеченія указаннаго времени растворъ былъ отфильтрованъ отъ небольшой мути. Подобно I раствору, 210 см.³ II раствора были подвергнуты діализу; въ діализированномъ II растворѣ (230 см.³) выпалъ, подобно I раствору, мельчайшій (мутъ) суспендированный осадокъ, немного увеличившіся потомъ (мелкія хлопочки) при сгущенія II раствора въ $4\frac{1}{2}$ раза. Отдѣленный отъ этого осадка сгущенный II растворъ былъ прозраченъ и безцвѣтенъ какъ вода и реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.
2. — Фосф.-вольфр. к-та, — не реагируетъ.
3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 2 см.³, — порядочное количество органическихъ веществъ.
4. — Кипяченіе съ HCL, — садящіяся на дно желтыя хлопья (вольфраматы?)
5. — Мѣдь не редуцируется.

Избытокъ фосфорновольфрамовой к-ты былъ затѣмъ удаленъ изъ раствора вышеописаннымъ способомъ, а именно съ помощью Ва(OH)². — Токсичность сгущеннаго II раствора была испытана на бѣлыхъ крысахъ.

Оп. № 192.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ II раствора.
 7. III. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 193.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора II.
 7. III. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Такимъ образомъ, II растворъ, подобно I раствору, не содержалъ въ себѣ токсина гесп. содержалъ очень незначительное количество токсина.

3. Осажденіе солевой вытяжки фосф.-вольфр. к-той.

Новая порція солевой вытяжки была подвергнута осажденію фосф.-вольфр. к-той, но въ нѣсколько иныхъ условіяхъ, а именно: HCl было прибавлено къ вытяжкѣ до 0,5%, кромѣ того, по окончаніи осажденія смѣсь была оставлена стоять на ночь въ холодной комнатѣ. Послѣ отдѣленія осадка, осажденная вытяжка гесп. ф-тъ былъ продіализированъ, при чемъ выпалъ мелкій (мутъ) осадокъ, усилившійся при ступеніи діализированнаго раствора. Освобожденный отъ этого осадка ф-ніемъ растворъ на давалъ Біуретовой реакціи, не реагировалъ съ фосфорновольфрамовой к-той и содержалъ слѣды органическихъ веществъ (— проба сожиганія гесп. прокаливанія 2-хъ см.³). Послѣдующая обработка ф-та, а именно удаленіе ф.-в. к-ты и т. д. была та-же, что и въ предшествовавшихъ опытахъ.

Касательно токсичности, полученный препаратъ испытывался на бѣлыхъ крысахъ.

Оп. № 194.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Впрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та.
 7. III. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 195.

Бѣлая крыса.

27. II. 08. Выпрыснуто подѣ кожу 2 см.³ ф-та.

7. III. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ и въ данномъ случаѣ ф-тъ resp. осажденная съ помощью фосфорновольфрамовой кислоты солевая вытяжка не содержала токсина resp. содержала очень незначительное количество токсина.

4. Осадки отъ фосф.-вольфр. к-ты.

Только что описанные опыты показываютъ, что фосфорновольфр. к-та осаждаетъ ридинъ изъ его растворовъ, такъ что ф-ты resp. осажденные растворы ридина уже не содержатъ токсина; отсюда является предположеніе, что токсинъ долженъ содержаться въ самихъ осадкахъ. Соединенные вмѣстѣ отъ только что описанныхъ трехъ пробъ осадки и были изслѣдованы въ данномъ направленіи.

Изъ смѣси осадковъ хлориды были удалены путемъ промыванія осадковъ 0,5% растворомъ H_2SO_4 . Отмытые отъ хлоридовъ, и вообще отъ солей, осадки были тщательно смѣшаны съ водой, затѣмъ къ нимъ прибавлялся, при постоянномъ помѣшиваніи, растворъ ѣдкаго барія до ясно щелочной не исчезающей реакціи. Послѣ 15—20-ти минутнаго стоянія при комнатной температурѣ, достаточнаго, повидимому, для разложенія осадковъ, т. е. образованія и осажденія фосфорновольфрамовой и сѣрнокислой солей барія, смѣсь была профильтрована на нучѣ. Полученный ф-тъ имѣлъ щелочную реакцію и былъ прозраченъ и безцвѣтенъ какъ вода. Избытокъ барита былъ удаленъ сначала съ помощью тока CO_2 , а потомъ осторожнымъ прибавленіемъ разведенной H_2SO_4 ; избытокъ-же к-ты затѣмъ былъ нейтрализованъ $NaOH$, прибавленнымъ до чуть щелочной реакціи съ лакмусовой бумажкой. Полученный такимъ образомъ растворъ осадковъ отъ фосфорновольфрамовой к-ты давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ средней степени розовокраснаго окрашиванія.

Проба на токсичность полученнаго раствора осадковъ дала слѣдующій результатъ.

Оп. № 196.

Бѣлая мышка.

4. III. 08. Впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{1000}$ см.³ раствора осадковъ.
 11. III. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 197.

Бѣлая мышка.

4. III. 08. Впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{100}$ см.³ раствора осадковъ.
 11. III. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 198.

Бѣлая мышка.

7. III. 08. Впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{50}$ см.³ раствора осадковъ.
 10. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь съ 9—10. III.

Вскрытіе. Подѣ кожей, на мѣстѣ впрыскиванія, довольно сильная краснота. Болѣе или менѣе выраженная инъекція кровеносныхъ сосудовъ кишекъ и брызжейки. Серозная оболочка тонкихъ кишекъ окрашена мѣстами въ розоватокрасный цвѣтъ. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ duoden'ального отрѣзка тонкихъ кишекъ. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 199.

Бѣлая мышка.

7. III. 08. Въ 4 ч. вечера впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{20}$ см.³ раствора осадковъ.
 8. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь 7—8. III.

Вскрытіе. Замѣтныхъ для глаза измѣненій нѣтъ, кромѣ нѣсколькихъ мелкоточечныхъ кровоизліяній въ duoden'альной части тонкихъ кишекъ.

Такимъ образомъ въ осадкахъ, полученныхъ при обработкѣ растворовъ рицина съ помощью фосфорновольфрамовой к-ты содержится токсинъ; иными словами, рицинъ осаждается изъ своихъ растворовъ фосф.-вольфр. к-ой resр. захватывается осадками, возникающими въ его растворахъ отъ прибавленія фосфорновольфрамовой кислоты.

Во взятомъ для обработки фосфорновольфрамовой кислотой исходномъ матеріалѣ содержалось 440000 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для бѣлыхъ мышей. Если допустимъ, что все это количество токсина, т. е. 440000 смертельныхъ дозъ, перешло въ осадки, то въ каждомъ см.³ полученнаго раствора осадковъ должно содержаться 550 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для мышей ($\frac{440000}{800}$); но такъ какъ для изслѣдованія токсичности была взята только половина осадковъ, то 1 см.³ долженъ содержать 275 минималн. смертельн. дозъ для бѣлыхъ мышей. Въ данномъ же случаѣ, — слѣдую только что приведенному разсчету, — мы имѣемъ, какъ показалъ опытъ, 55 смерт. дозъ въ одномъ см.³, т. е. только пятую часть предварительно вычисленнаго и ожидавшагося количества. Такимъ образомъ, полного осажденія рицина фосф.-вольфр. к-той, повидимому, не произошло и часть токсина гдѣ-то осталась.

5. Осажденіе солевой вытяжки фосф.-вольфр. к-той.

Въ виду только что указанной разницы между предварительно ожидавшимся количествомъ токсина и полученнымъ въ дѣйствительности количествомъ его, въ данномъ опытѣ были подвергнуты изслѣдованію, кромѣ осадка и ф-та отъ осадка, также и промывныя воды осадка.

100 см.³ солевой вытяжки, разведенные въ четыре раза водой и подкисленные HCl до 0,1%, были осаждены фосф. вольфр. к-той. NB. При подкисленіи HCl вытяжки въ ней выпалъ осадокъ. По окончаніи осажденія объемъ смѣси былъ доведенъ до 450 см.³ и осадокъ отдѣленъ ф-ніемъ.

Осадокъ. Былъ промытъ 3 раза съ 0,5% H₂SO₄ до исчезанія въ промывныхъ водахъ реакціи на хлориды съ AgNO₃ (= промывныя воды см. ниже). Послѣ промыванія осадокъ былъ размѣшанъ въ стаканѣ съ водой и къ смѣси прибавлялся растворъ Ba(OH)₂ до ясно щелочной не исчезающей при стояніи реакціи;

въ такомъ видѣ смѣсь, при повторномъ помѣшиваніи, стояла са. 40 минутъ при комнатной температурѣ, для болѣе совершеннаго разложенія осадка баріемъ. Полученный, послѣ фильтрованія, растворъ (= 410 см.³) имѣлъ щелочную реакцію. Избытокъ барита изъ раствора былъ удаленъ съ помощью H_2SO_4 . Полученный растворъ осадка (= 375 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — слабое розово-фіолетовое окрашиваніе.

2. — Фосфорно-вольфрамовая кислота, — довольно порядочный осадокъ.

3. — Сожиганіе сухого остатка, — порядочное количество органическихъ веществъ.

Касательно токсичности, полученный растворъ осадка былъ испытанъ на бѣлыхъ мышахъ.

NB. Если допустимъ, что весь токсинъ изъ взятаго количества солевой вытяжки (100 см.³ = 220000 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для бѣлыхъ мышей) перешелъ въ осадокъ, тогда 1 см.³ полученнаго раствора осадка долженъ содержать 586 смертельныхъ дозъ для мышей.

Оп. № 200.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 5 ч. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{25}$ см.³ (= 23,4 дозы) раствора осадка.

4. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 201.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 5 час. 20 м. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{50}$ см.³ (= 11,9 дозы) раствора осадка.

4. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 202.

Бѣлая мышка.

20. III. 08. Въ 4 ч. д. выпишено подѣ кожу $\frac{1}{100}$ см.³ (= 5,86 дозъ) раствора осадка.
31. III. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 203.

Бѣлая мышка.

19. III. 08. Въ 4 ч. 45 м. д. выпинуть подѣ кожу 1 см.³ (= 586 дозъ) раствора осадка.
20. III. 08. Смерть въ 3 ч. 30 м. дня.

Вскрытіе. Никакихъ замѣтныхъ простымъ глазомъ измѣненій не найдено, кромѣ нѣсколькихъ мелкоточечныхъ кровоизліяній въ *douden'* альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что:

а. — разсматриваемый осадокъ содержалъ токсинъ;

б. — количество содержавагося въ осадкѣ токсина составляло только $\frac{1}{586}$ часть *resp.* 0,17% ожидавагося количества по сравненію съ количествомъ токсина въ исходномъ матеріалѣ.

Фильтратъ отъ осадка. Избытокъ фосфорновольфр. к-ты изъ ф-та (420 см.³) былъ предварительно удаленъ съ помощью кровяной сыворотки, а потомъ окончательно уже съ помощью Ва(ОН)₂, подобно предшествующимъ опытамъ. Освобожденный отъ фосфорновольфр. к-ты ф-тъ (450 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ или, можетъ быть, > 0.

2. — Фосфорновольфр. к-та, — самые минимальные слѣды опалесценціи.

3. — Сожиганіе сухого остатка, — относительно не много органическихъ веществъ.

Проба на токсичность даннаго ф-та была произведена на бѣлыхъ мышакъ.

Оп. № 204.

Бѣлая мышка.

19. III. 08. Въ 4 ч. 45 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ ф-та.
 26. III. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи семи сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово.

Оп. № 205.

Бѣлая мышка.

19. III. 08. Въ 4 ч. 40 м. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ ф-та.
 26. III. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово.

Изъ этихъ опытовъ видно, что фильтратъ не содержалъ токсина resp. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Промывныя воды. Изъ промывныхъ водъ избытокъ H_2SO_4 былъ удаленъ при помощи раствора $Ba(OH)_2$, избытокъ барія удаленъ съ помощью разведенной H_2SO_4 и наконецъ, избытокъ послѣдней нейтрализованъ $NaOH$. Обработанный такимъ образомъ препаратъ (= 1000 см.³) былъ раздѣленъ на двѣ части:

а) 1-я часть. Растворъ (400 см.³) не давалъ Біуретовой реакціи, не реагировалъ съ фосфорновольфр. к-той и содержалъ слѣды органическихъ веществъ (— проба сжиганія сухого остатка отъ 10-ти см.³). Касательно токсичности онъ былъ испытанъ на мышкѣ.

Оп. № 206.

Бѣлая мышка.

19. III. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ I части промывныхъ водъ.
 31. III. 08. Въ теченіи двѣнадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

б) 2-я часть. Эта часть промывныхъ водъ (600 см.³) была сгущена при 35—40° С въ шесть разъ (до 100 см.³), при чемъ выпалъ небольшой осадокъ, который и былъ отфильтрованъ. Сгущенный растворъ не давалъ Біуретовой реакціи и содержалъ мало органическихъ веществъ (— сжиганіе сухого остатка отъ

2 см.³ раствора); при прибавленіи къ нему фосфорновольфр. к-ты возникалъ небольшой хлопчатый осадокъ. Токсичность сгущеннаго раствора была испытана на бѣлой мышкѣ.

Оп. № 207.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 часа 30 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³

II части промывннхъ водъ.

2. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ

Такимъ образомъ, промывныя воды токсина не содержали.

Итакъ, изъ только что описаннаго опыта видно, что при осажденіи солевой вытяжки фосфорновольфрамовой к-той токсинъ содержался, въ томъ или другомъ количествѣ, въ осадкѣ, фильтратъ-же отъ осадка, а равно и промывныя воды не содержали токсина resp. содержали очень незначительное количество токсина.

6. — Осажденіе водной вытяжки фосфорновольфрамовой к-той.

Вмѣстѣ съ солевой вытяжкой осажденію фосфорновольфр. к-той и изслѣдованію (— осадокъ, ф-тъ и промывныя воды) была подвергнута и водная вытяжка рицина. — Осаждено было 50 см.³ водной вытяжки, подкисленныхъ предварительно HCl до 0,1%; по окончаніи осажденія объемъ смѣси былъ доведенъ до 100 см.³ и возникшій осадокъ отфильтрованъ (= осадокъ + ф-тъ).

Осадокъ. Послѣ промыванія съ 0,5% H₂SO₄ (— промывныя воды см. ниже) осадокъ былъ разложенъ ѣдкимъ баріемъ, съ послѣдующимъ удаленіемъ избытка барія по вышеописанному способу. Полученный въ концѣ концовъ прозрачный и безцвѣтный какъ вода растворъ осадка (180 см.³) давалъ слѣдующія реакціи:

1. — Біуретовая реакція, — слѣды розовофіолетоваго окрашиванія.

2. — Фосф.-вольфр. к-та, — порядочный осадокъ.

3. — Сожиганіе сухого остатка, — довольно много органическихъ веществъ.

Токсичность раствора даннаго осадка была испытана на бѣлыхъ мышкахъ.

NB. Если допустимъ, что весь токсинъ содержавшійся въ 50 см.³ водной вытяжки, а именно 32000 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для бѣлыхъ мышей, перешелъ въ осадокъ, то каждый см.³ данного раствора осадка долженъ содержать 177 миним. смерт. дозъ для мышей.

Оп. № 208.

Бѣлая мышка.

20. III. 08. Въ 10 ч. у. вприснуто подъ кожу $\frac{1}{100}$ см.³ (= 1,77 смерт. дозъ) раствора осадка.
4. IV. 08. Въ теченіи 15-ти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 209.

Бѣлая мышка.

7. IV. 08. Въ 5 ч. д. вприснуто подъ кожу $\frac{1}{50}$ см.³ (= 3,54 смерт. дозы) раствора осадка.
11. IV. 03. Полулежить. Съ трудомъ передвигается. Смерть около 8-ми часовъ вечера.

Вскрытіе 12. IV. Краснота и инъэкція кровеносныхъ сосудовъ подъ кожей, соотвѣтственно мѣсту вприскиванія. Точечныя кровоизліянія въ duoden'альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ. Довольно рѣзкая инъэкція кровеносныхъ сосудовъ маточныхъ связокъ и точечныя кровоизліянія въ толщѣ связокъ.

Оп. № 210.

Бѣлая мышка.

4. IV. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу $\frac{1}{20}$ см.³ (= 8,85 смерт. дозъ) раствора осадка.
6. IV. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Пилорическая часть желудка снаружи розово-краснаго цвѣта; въ стѣнкѣ ея нѣсколько точечныхъ кровоизліяній. Тонкія кишки, на всемъ своемъ протяженіи, насыщеннаго кроваво-краснаго цвѣта; содержимое ихъ цвѣта мясныхъ помоевъ; слизистая оболочка ихъ рѣзко гиперемирована. Въ duoden'альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ, который снаружи кажется совсѣмъ чер-

нымъ, темные сгустки крови и многочисленныя точечныя кровоизліянія въ толщѣ слизистой оболочки. Мелкоточечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ нижняго отрѣзка толстыхъ кишекъ.

Оп. № 211.

Бѣлая мышка.

14. III. 08. Въ 4 ч. 45 м. д. выпрыснуть подъ кожу 1 см.³ (= 177 смертельныхъ дозъ) раствора осадка.

15. III. 08. Животное лежитъ распластавшись. Не владѣетъ задними ногами.

Смерть около 7-ми часовъ вечера.

Вскрытіе 16. III. 08. Въ doudep'альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ, окрашенномъ снаружи въ красноватый цвѣтъ, масса мелкихъ точечныхъ кровоизліяній въ толщѣ слизистой оболочки. Мочевой пузырь довольно сильно растянутъ (параличъ?) свѣтлой мочей.

Изъ этихъ опытовъ видно, что растворъ осадка содержалъ токсинъ.

NB. Токсина въ осадкѣ содержалась только $\frac{3}{2}$ -я часть resp. 28,5% первоначальнаго количества токсина, содержавшагося въ 50 см.³ осажденной водной вытяжки.

Фильтратъ отъ осадка. Ф-тъ (100 см.³) былъ, подобно предшествующимъ препаратамъ, обработанъ растворомъ фдкаго барія, при нейтрализаціи-же избытка сѣрной к-ты въ данномъ случаѣ вмѣсто NaOH былъ примененъ растворъ Na₂CO₃, прибавившійся до чуть щелочной реакціи. Обработанный так. обр. ф-тъ не давалъ Біуретовой реакціи, не реагировалъ съ фосф. вольфр. к-той и содержалъ незначительное количество органическихъ веществъ. — Касательно токсичности ф-тъ былъ испытанъ на бѣлыхъ мышахъ.

Оп. № 212.

Бѣлая мышка.

14. III. 08. Въ 2 ч. д. выпрыснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та.

21. III. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 213.

Бѣлая мышка.

14. III. 08. Въ 2 ч. д. вприснуто подѣ кожу 2 см.³ ф-та.

21. III. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что ф-тъ не содержалъ токсина resp. содержалъ очень незначительное количество токсина.

Промывныя воды. Промывныя воды (210 см.³) были обработаны ѣдкимъ баріемъ и нейтрализованы NaOH. Обработанный растворъ не давалъ Біуретовой реакціи, не реагировалъ съ фосф. вольфр. к-той и содержалъ не много органическихъ веществъ (— сожиганіе сухого остатка отъ 3 см.³ раствора). — Токсичность промывныхъ водъ была испытана на мышахъ.

Оп. № 214.

Бѣлая мышка.

14. III. 08. Въ 4 ч. 45 м. д. вприснутъ подѣ кожу 1 см.³ промывныхъ водъ.

20. III. 08. Смерть въ 4 ч. д.

Вскрытіе. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ салъника и брызжейки кишекъ. Серозная оболочка кишечника красноватаго цвѣта. Болѣе или менѣе выраженная инъэкція кровеносныхъ сосудовъ мочевого пузыря.

Оп. № 215.

Бѣлая мышка.

21. III. 08. Въ 2 ч. д. вприснуто подѣ кожу $\frac{1}{10}$ см.³ промывныхъ водъ.

31. III. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не наблюдалось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что промывныя воды содержали нѣкоторое, повидимому относительно незначительное, количество токсина.

NB. Въ опытѣ № 209, $3\frac{1}{2}$ дозы токсина осадка били мышъ въ четверо сутокъ, въ данномъ же случаѣ 1 см.³ промывныхъ водъ билъ мышъ въ 6 сутокъ; вѣроятно, что 1 см.³ промывныхъ водъ содержалъ въ себѣ менѣе $3\frac{1}{2}$ смертельн. дозъ для мышей.

Таблица № 10.

Осаждение фосфорновольфр. к-той растворов рицина.

Препараты рицина.	Содержание (+-есть, 0-нѣтъ) токсина въ:			Количество токсина въ:	
	осадкѣ.	ф-тѣ.	промыв- ныхъ водахъ.	исходномъ матеріалѣ.	осадкѣ.
Растворъ осадка отъ діализа, — — 60 см. ³ + 0,1% H ₂ SO ₄ . VIII, 1.	+	○	—	440000	88000
Солевая вытяжка, — 100 см. ³ + 0,1% H ₂ SO ₄ . VIII, 2.					
Солевая вытяжка, — 100 см. ³ + 0,5% H ₂ SO ₄ . VIII, 3.					
Солевая вытяжка, — 100 см. ³ + 0,1% H ₂ SO ₄ . VIII, 5.	+	○	○	2200000	375 (?)
Водная вытяжка, — 50 см. ³ + 0,1% H ₂ SO ₄ . VIII, 6.	+	○	+	32000	9000 (осадокъ). 210 (пр. воды). 9210

7. — Фракціонированное осаждение солевой вытяжки фосфорновольфрамовой кислотой.

Предшествующими опытами установлена склонность рицина переходить въ осадки отъ фосфорновольфрамовой к-ты; для выясненія условий гезр. самаго процесса этого осаждения токсина было предпринято фракціонированное осаждение солевой вытяжки рицина фосф.вольфр. к-той. При фракціонировкѣ возникавшихъ осадковъ критеріемъ служила Біуретовая реакція, а именно: первая фракція была отдѣлена тогда, когда въ обыкновенной реактивной (средней) пробіркѣ вмѣсто розоватаго оттѣнка преобладалъ больше синевато фіолетовый; вторая фракція была отдѣлена, когда эти же условія Біуретовой реакціи происходили въ болѣе проборкѣ, а именно съ діаме-

тромъ са. 2 см.; наконецъ, послѣдняя фракція была отдѣлена тогда, когда солевая вытяжка уже не давала болѣе осадка resp. опалесценци отъ фосфорновольфрамовой кислоты, т. е. когда уже было повидимому полное осажденіе бѣлковъ вытяжки. Фракціонированнымъ осажденіемъ бѣлковъ вытяжки избѣгалось такъ-же образованіе сразу большого бѣлковаго осадка въ вытяжкѣ, чѣмъ, на ряду съ предварительнымъ разведеніемъ вытяжки водою, устранялась возможность просто механическаго захватыванія токсина слишкомъ обильнымъ бѣлковымъ осадкомъ.

Для руководства при пользованіи въ данномъ опытѣ Біуретовой реакціей, какъ приблизительнымъ показателемъ количества бѣлковъ въ осаждаемой вытяжкѣ, была передъ опытомъ произведена Біуретовая реакція съ солевой вытяжкой какъ съ цѣльной, такъ и въ различныхъ разведеніяхъ, а именно: 1:10, 1:20, 1:50, 1:100 и 1:200. При этомъ выяснилось, что солевая вытяжка при разведеніи 1:20 давала только слабые слѣды Біуретовой реакціи, а при разведеніи 1:50 реакціи почти уже нельзя было замѣтить.

Передъ осажденіемъ фосфорновольфр. к-той, 150 см.³ солевой вытяжки были разведены до 600 см.³ дистиллированной водою, затѣмъ къ раствору было прибавлена по каплямъ H_2SO_4 до слабой, но ясной реакціи съ бумажкой конго. (*NB.* При подкисленіи сѣрной к-той въ вытяжкѣ образовался довольно обильный хлопчатый осадокъ). Къ подкисленной и разведенной солевой вытяжкѣ прибавлялась затѣмъ по каплямъ (2—8 капель за одинъ разъ) фосфорновольфр. к-та до тѣхъ поръ, пока проба съ Біуретовой реакціей стала давать окраску указанную выше для первой фракціи. Послѣ осторожнаго взмѣшиванія, возникшему довольно обильному бѣлковому осадку дано было нѣкоторое время отстояться, а затѣмъ онъ былъ отфильтрованъ (— I осадокъ resp. I фракція).

Къ фильтрату отъ первой фракціи производилось дальнѣйшее прибавленіе по каплямъ, а именно отъ 5 до 25 капель за разъ, фосфорновольфрамовой кислоты, до тѣхъ поръ, пока Біуретовая реакція стала давать окраску указанную выше для второй фракціи. Возникшій осадокъ былъ, послѣ нѣкотораго стоянія, отфильтрованъ (— II осадокъ resp. II фракція).

Къ ф-ту отъ II фракціи прибавлялась фосфорновольфр. к-та до тѣхъ поръ, пока пересталъ уже возникать осадокъ въ смѣси. Возникшій, относительно небольшой, осадокъ былъ отфильтрованъ (— III осадокъ resp. III фракція и фильтратъ отъ осадковъ).

NB. Въ осажденныхъ 150 см.³ солевой вытяжки содержа-
лось **минимальныхъ смертельныхъ дозъ**:

- α) для кроликовъ, pro kilo, — 109500.
- β) „ морскихъ свинокъ, — 82500.
- γ) „ бѣлыхъ мышей, — 332000.

І осадокъ гесп. І фракція.

Осадокъ былъ отмытъ отъ хлоридовъ водой, подкисленной сѣр-
ной к-той до ясной реакціи съ бумажкой конго (— промывныя
воды см. ниже); отжатый затѣмъ на нучѣ, онъ былъ взмѣшанъ
съ небольшимъ количествомъ дистиллированной воды и разложенъ
растворомъ ѣдкаго барія, прибавлявшимся отдѣльными порціями
до не исчезающей щелочной реакціи; для болѣе совершеннаго раз-
ложенія осадка смѣсь передъ ф-ціемъ стояла около 1½ часа.
Потомъ избытокъ барія былъ удаленъ съ помощью сѣрной к-ты,
а к-та нейтрализована NaOH. Полученный въ концѣ концовъ
растворъ осадка (200 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — слабое розовокрасное окраши-
ваніе (— средней степени, если смотрѣть по длинной оси про-
бирки).
2. — Фосфорновольфр. к-та, — обильный хлопчатый осадокъ.
3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 2 см.³ раствора, — до-
вольно много органическихъ веществъ.

Касательно токсичности, данный препаратъ былъ испытанъ
на бѣлыхъ мышяхъ и морской свинкѣ. Если допустимъ, что весь
токсинъ взятой для осажденія солевой вытяжки перешелъ въ оса-
докъ І фракціи, то 1 см.³ полученнаго раствора осадка долженъ
содержать 1650 смертельныхъ дозъ для бѣлыхъ мышей и 412
смертельныхъ дозъ для морскихъ свинокъ.

Оп. № 216.

Бѣлая мышка.

28. III. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{1000}$ см.³ раствора
осадка отъ І фракціи (= 1,65 смертельныхъ дозъ).
4. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣча-
лось; животное здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 217.

Бѣлая мышка.

7. IV. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{250}$ см.³ раствора осадка отъ I фракціи (= 6,6 смертельныхъ дозъ).

11. IV. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть въ ночь.

Вскрытіе. Гиперемія подкожной клѣтчатки, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія. Довольно рѣзкая инъекція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки. Точечныя кровоизліянія въ duoden'альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ матки и связокъ ея.

Оп. № 218.

Бѣлая мышка.

28. III. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{100}$ см.³ раствора осадка отъ I фракціи (= 16,5 смертельныхъ дозъ).

31. III. 08. Утромъ найдена мертвой. Смерть, очевидно, поздно вечеромъ или въ началѣ ночи съ 30—31. III. 08.

Вскрытіе. Кишечникъ сплошь темновато-краснаго цвѣта; содержимое его цвѣта мясныхъ помоевъ, только нѣсколько темнѣе и интенсивнѣе окрашено. Слизистая оболочка duoden'ального отрѣзка тонкихъ кишекъ представляетъ собой почти сплошное кровоизліяніе. На остальномъ протяженіи слизистой оболочки разбросаны многочисленныя отдѣльныя точечныя кровоизліянія; сама слизистая оболочка набухла и гиперемирована. Правый рогъ матки и дно ея пронизаны точечными кровоизліяніями и окрашены въ темно-красный цвѣтъ.

Оп. № 219.

Бѣлая мышка.

28. III. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто подѣ кожу $\frac{1}{60}$ см.³ раствора осадка отъ I фракціи (= 33 смертельныхъ дозы).

30. III. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Средней степени инъекція кровеносныхъ сосудовъ кишечника и брызжейки. Желудокъ сильно вздутъ; слизистая оболочка его, около выхода, розоватаго цвѣта. Тонкія кишки сплошь насыщеннаго кроваво-краснаго цвѣта. Въ слизистой обо-

лочки duoden'ального отрѣзка тонкихъ кишекъ масса мелкихъ точечныхъ, по большей части слившихся, кровоизліяній. Слизистая оболочка кишекъ рѣзко гиперемирована. Лѣвый рогъ матки красно-вагатаго цвѣта, пронизанъ мелкоточечными и линейчатыми кровоизліяніями.

Оп. № 220.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка отъ I фракціи (= 1650 смерт. дозъ).
28. III. 08. Утромъ найдена мертвой.

Вскрытіе. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ слизистой оболочкѣ желудка, а равно и въ duoden'альной части тонкихъ кишекъ.

Оп. № 221.

Морская свинка.

3. IV. 08. Въ 4 ч. д. впрыснуто подъ кожу $\frac{1}{50}$ см.³ раствора осадка отъ I фракціи (= 8,24 смертельныхъ дозъ).
8. IV. 08. Въ 3 ч. д. Полулежитъ. Хриплое дыханіе.
Смерть въ 4 ч. 30 м. д.

Вскрытіе. Сальникъ кроваво-краснаго цвѣта. Селезенка не увеличена. Въ слизистой оболочкѣ желудка около десяти чернобурыхъ пятнышекъ (— переваренная кровь) разной величины, отъ просяного зерна и менѣе. Кишечникъ мѣстами кровавокраснаго цвѣта. Средней степени инъѣкція кровеносныхъ сосудовъ брызжейки.

Изъ этихъ опытовъ видно, что въ осадкѣ отъ I фракціи содержался токсинъ.

NB. Количество токсина содержавшееся въ этой фракціи составляло 15—16% количества токсина, содержавшагося въ 150 см.³ осажденной солевой вытяжки.

II осадокъ гесп. II. фракція.

Какъ промываніе осадка, такъ разложеніе его ѣдкимъ баріемъ и послѣдующая обработка полученнаго раствора были произведены аналогично обработкѣ I фракціи. Полученный въ концѣ концовъ растворъ II осадка (170 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствует.
2. — Фосф.-вольфр. к-та, — небольшой осадокъ.
3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 3 см.³, — мало органическихъ веществъ

Токсичность II фракціи была испытана на бѣлыхъ мышкахъ.

Оп. № 222.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора осадка отъ второй фракціи.
7. IV. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Оп. № 223.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка отъ второй фракціи.
2. IV. 08. Въ 11 ч. у. смерть, т. е. спустя са. 6 сутокъ послѣ впрыскиванія.

Вскрытіе. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудочно кишечнаго тракта. Нѣсколько точечныхъ кровоизліяній въ duoden'альномъ отрѣзкѣ тонкихъ кишекъ. Кровеносные сосуды матки рѣзко инъэцированы; точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ матки.

Изъ этихъ опытовъ видно, что II фракція содержала токсинъ, но въ сравнительно небольшомъ количествѣ.

NB. Въ оп. № 217, $\frac{1}{250}$ см.³ resp. $6\frac{1}{2}$ смертельныхъ дозъ изъ первой фракціи били мышъ въ теченіи четырехъ сутокъ, въ данномъ же опытѣ 1 см.³ раствора II фракціи билъ мышъ въ шесть сутокъ; вѣроятно что 1 см.³ раствора осадка отъ II фракціи содержалъ менѣе, чѣмъ $6\frac{1}{2}$ минимальныхъ смертельныхъ дозъ для мышей. Общее количество токсина во II фракціи въ общемъ не превышаетъ 0,3—0,5% количества токсина, содержавшагося въ исходномъ матеріалѣ.

III осадокъ геср. III фракція.

Осадокъ былъ разложенъ и вообще обработанъ аналогично предшествующимъ фракціямъ. Растворъ III осадка (120 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.
2. — Фосф.-вольфр. к-та, — самые минимальные слѣды опалесценціи послѣ нѣкотораго стоянія.
3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 5 см.³, — слѣды органическихъ веществъ.

Испытаніе токсичности даннаго препарата дало слѣдующій результатъ.

Оп. № 224.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора осадка отъ III фракціи.
4. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 225.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 35 м. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора осадка III фракціи.
4. IV. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово.

Изъ этихъ опытовъ видно, что III фракція токсина не держала геср. содержала очень незначительное количество токсина.

Фильтратъ отъ осадковъ.

Не реагировавшій уже болѣе съ фосфорновольфрамовой к-той ф-тъ отъ описанныхъ фракцій былъ обычнымъ способомъ обработанъ съ помощью Ва(ОН)₂. Полученный въ концѣ концовъ растворъ (535 см.³) реагировалъ слѣдующимъ образомъ:

1. — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.
2. — Фосф.-вольфр. к-та, — не реагируетъ.
3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 5 см.³, — относительно небольшое количество органическихъ веществъ.

Испытаніе ф-та на токсичность дало слѣдующіе результаты:

Оп. № 226.

Бѣлая мышка.

27. III. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ ф-та оть осадковъ.
 3. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 227.

Морская свинка.

3. IV. 08. Впрыснуть подь кожу 1 см.³ ф-та оть осадковъ.
 16. IV. 08. Въ теченіи тринадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 228.

Морская свинка.

3. IV. 08. Впрыснуто подь кожу 2 см.³ ф-та оть осадковъ.
 16. IV. 08. Въ теченіи тринадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Изъ этихъ опытовъ видно, что въ ф-тѣ оть фракціонированнаго осажденія солевой вытяжки фосф.-вольфр. к-той токсина не содержалось герр. содержались очень незначительные слѣды токсина.

Промывныя воды.

Промывныя воды, оть каждой фракціи въ отдѣльности, были освобождены оть избытка сѣрной к-ты съ помощью раствора ѣдкаго барія. Каждый изъ полученныхъ трехъ растворовъ не давалъ Біуретовой реакціи, не реагировалъ съ фосф.-вольфр. к-той и содержалъ слѣды органическихъ веществъ. Затѣмъ промывныя воды I фр. были сгущены при 35—40° С въ четыре раза, промывныя воды II фр. — въ шесть разъ и промывныя воды III фр. — въ восемь разъ; сгущенные растворы реагировали точно также, какъ и не сгущенные.

Пробы на токсичность этихъ 3-хъ растворовъ дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 229.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. в. впрыснуть подь кожу 1 см.³ сгущенныхъ промывныхъ водь оть осадка I фракціи.
7. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 230.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. в. впрыснуть подь кожу 1 см.³ сгущенныхъ промывныхъ водь оть осадка II фракціи.
7. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 231.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. в. впрыснуть подь кожу 1 см.³ сгущенныхъ промывныхъ водь оть осадка III фракціи.
7. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ, въ промывныхъ водахъ оть осадковъ I—III фракцій токсина *resp.* рицина не содержалось.

Изъ всего описаннаго въ этой главѣ опыта можно сдѣлать слѣдующія заключенія:

1. — При осажденіи растворовъ рицина фосф.-вольфр. к-той *resp.* почти все количество токсина переходитъ въ осадки оть фосф.-вольфр. к-ты.

2. — При фракціонированномъ осажденіи растворовъ рицина фосф.-вольфр. к-той главное количество осаждающагося токсина переходитъ въ осадокъ первой фракціи.

3. — При осажденіи растворовъ рицина съ помощью фосф.-вольфр. к-ты въ осадкахъ далеко не оказывается того количества токсина, какое является недостающимъ въ получаемыхъ при такихъ осажденіяхъ фильтрахъ.

Таблица № 11.

**Фракціонированное осажденіе солевой вытяжки рицина
фосф.-вольфр. к-той.**

Фракціи вытяжки.	Содержаніе (+-есть, ○-нѣтъ) токсина въ :			Количество токсина въ:	
	осадкѣ.	ф-тѣ.	промывн. водахъ.	исходномъ матеріалѣ.	осадкѣ.
I.	+	○	○	332000	50000
II.	+	○	○	—	170
III.	○	○	○	—	○

8. Повторная обработка ѣдкимъ баріемъ осадка
отъ фосф.-вольфр. к-ты.

Изъ только что описанныхъ опытовъ выяснилось, что переходящее въ осадки отъ фосф.-вольфр. к-ты количество токсина всегда нѣсколько меньше количества его въ исходномъ матеріалѣ. Предполагая, что такая разница зависѣла прежде всего, можетъ быть, отъ несовершеннаго разложенія фосф.-вольфрамowych бѣлковыхъ осадковъ при однократной обработкѣ ихъ баріемъ, я и поставилъ нижеописываемый опытъ съ повторнымъ разложеніемъ ѣдкимъ баріемъ осадка отъ фосф.-вольфр. к-ты. Кромѣ того переосажденіемъ бѣлковъ раствора осадка съ помощью діализа и послѣдующимъ раствореніемъ выпавшаго осадка въ небольшомъ, — нѣсколько десятковъ см.³, — количествѣ растворителя, предполагалось получить токсинъ въ возможно концентрированномъ видѣ.

Взятые для опыта 300 см.³ солевой вытяжки были разведены въ 10 разъ дистиллированной водой и подкислены сѣрной к-той до слабой реакціи съ бумажкой конго.

Примѣчаніе. Такое именно прибавленіе минеральной к-ты, а не до опредѣленной концентраціи, какъ напр. 0,1—0,5%, произведено во избѣжаніе возможнаго, хотя прямо и не доказаннаго, вреднаго дѣйствія такой концентраціи минеральныхъ к-тъ на токсинъ; кромѣ мнѣнія Сгуз'а¹⁾, высказывающагося противъ вреднаго вліянія такой концентраціи минеральныхъ к-тъ на рицинъ, я не нашелъ въ доступной мнѣ литературѣ взглядовъ другихъ авторовъ на этотъ вопросъ.

Полученный послѣ осажденія вытяжки осадокъ былъ отмытъ отъ хлоридовъ водой, подкисленной H_2SO_4 ; затѣмъ въ ступкѣ, куда было прибавлено немного воды, онъ растирался съ тепловатымъ растворомъ $Ba(OH)_2$, который прибавлялся, при тщательномъ растираніи, отдѣльными порціями до тѣхъ поръ, пока ясная щелочная реакція смѣси болѣе не исчезала при стояніи; послѣ этого смѣсь была профильтрована (— ф-тъ I + осадокъ). Ф-тъ I давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ слабаго розовокраснаго окрашиванія, слѣдовательно, содержалъ еще не разложенные баритомъ бѣлки.

Осадокъ подобнымъ же образомъ во второй разъ былъ разложенъ ѣдкимъ баритомъ; полученный послѣ второго разложенія ф-тъ (— ф-тъ II) давалъ Біуретовую реакцію въ видѣ средней степени розовокраснаго окрашиванія. Наконецъ ф-тъ отъ третьяго разложенія осадка баритомъ (— ф-тъ III) уже не давалъ Біуретовой реакціи, такъ что разложеніе осадка было повидимому полное; контрольная проба, а именно съ растворомъ части разложеннаго осадка въ ѣдкой щелочи, тоже не давала Біуретовой реакціи. — Всѣ три ф-та (— ф-ты I—III) были соединены вмѣстѣ (560 см.³) и обработаны разведенной сѣрной к-той для удаленія избытка ѣдкаго барія, избытокъ-же к-ты былъ нейтрализованъ углекислой содой; объемъ смѣси ф-товъ округленъ до 600 см.³.

Съ полученнымъ такимъ образомъ растворомъ осадка были поставлены предварительные опыты на мышахъ.

NB. Если допустимъ, что все количество токсина, а именно 660000 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для мышей, содержащееся въ 300 см.³ осажденной солевой вытяжки, перешло въ осадокъ, то въ 1 см.³ разсматриваемаго раствора осадка должно содержаться 1100 минимальныхъ смертельныхъ дозъ для мышей.

1) G. Guz. loc. cit.

Оп. № 232.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. 35 м. д. врыснуто подѣ кожу $\frac{1}{1100}$ см.³ раствора осадка (= 1 смертельная доза).
8. IV. 08. Въ теченіи 8-ми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 233.

Бѣлая мышка.

31. III. 08. Въ 5 ч. 35 м. д. врыснуто подѣ кожу $\frac{1}{550}$ см.³ раствора осадка (= 2 смертельныхъ дозы).
8. IV. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Изъ этихъ предварительныхъ опытовъ видно, что полного осажденія токсина повидимому не произошло.

Часть раствора осадка, а именно 300 см.³ была подвергнута діализу; послѣ четырехъ суточного діализированія растворъ сталъ немного опалесцировать (толстые слои), но никакого осадка въ немъ не выпало; дальнѣйшій пяти суточный діализъ далъ тѣ-же результаты. Полученный по отфильтрованіи опалесценціи, совершенно прозрачный и безцвѣтный какъ вода растворъ реагировалъ слѣдующимъ образомъ.

1. — Біуретовая реакція, — очень слабое розовофіолетовое окрашиваніе.

1. — Фосф.-вольфр. к-та, — порядочный осадокъ.

3. — Сожиганіе сухого остатка отъ 5 см.³, — сильное обугливаніе и довольно сильный запахъ жженныхъ перьевъ гесп. рога.

Съ цѣлью выясненія токсичности діализированнаго раствора осадка, былъ поставленъ рядъ опытовъ на мышахъ; предполагаемый токсинъ дозировался по вышеприведенному расчету.

Оп. № 234.

Бѣлая мышка.

3. IV. 08. Введено подѣ кожу количество раствора, соотвѣтствующее 1 смертельной дозѣ ($\frac{1}{1100}$ см.³).
16. IV. 08. Въ теченіи тринадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 235.

Бѣлая мышка.

3. IV. 08. Введено подѣ кожу соотвѣтствующее 2-мъ смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{550}$ см.³).
16. V. 08. Въ теченіи тринадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 236.

Бѣлая мышка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. д. вприснуто соотвѣтствующее 3-мъ смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{366}$ см.³).
16. IV. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 237.

Бѣлая мышка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. д. вприснуто подѣ кожу соотвѣтствующее 4-мъ смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{275}$ см.³).
16. IV. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 238.

Бѣлая мышка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. д. введено подѣ кожу соотвѣтствующее 6-ти смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{183}$ см.³).
16. IV. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 239.

Бѣлая мышка.

8. IV. 08. Въ 4 ч. д. введено подѣ кожу соотвѣтствующее 8-ми смертельнымъ дозамъ количество раствора ($— \frac{1}{137}$ см.³).

16. IV. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 240.

Бѣлая мышка.

17. IV. 08. Въ 1 ч. д. впрыснуто подѣ кожу соотвѣтствующее 20-ти смертельнымъ дозамъ количество раствора (— $\frac{1}{55}$ см.³).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 241.

Бѣлая мышка.

17. IV. 08. Въ 1 ч. д. введено подѣ кожу соотвѣтствующее 50-ти смертельнымъ дозамъ количество раствора (— $\frac{1}{22}$ см.³).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 242.

Бѣлая мышка.

17. IV. 08. Въ 1 ч. д. введено подѣ кожу соотвѣтствующее 100 смертельнымъ дозамъ количество раствора (— $\frac{1}{11}$ см.³).
25. IV. 08. Въ теченіи недѣли ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Для болѣе точнаго расчета смертельныхъ дозъ и въ виду отрицательныхъ данныхъ описанныхъ опытовъ на животныхъ, въ растворѣ осадка было произведено опредѣленіе, по Kjeldahl'у, общаго азота, оно оказалось = 0,00997% гесп. са. 0,01%; количество-же бѣлковъ, считая по общему азоту, = 0,06234%.

NB. Слѣдовательно, въ данномъ растворѣ осадка содержалась $\frac{1}{17}$ часть гесп. около 6% количества бѣлковыхъ гесп. азотистыхъ веществъ, содержавшихся въ исходномъ матеріалѣ.

Въ поставленныхъ затѣмъ опытахъ на животныхъ количество токسينа дозировалось по количеству бѣлковъ въ растворѣ, принимая весь бѣлокъ раствора за бѣлокъ токсическій.

Оп. № 243.

Бѣлая мышка.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. введено подъ кожу 0,5 см.³ раствора, (= 0,31 mgrm. токсина resp. 31 смертельная доза).
3. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 244.

Бѣлая мышка.

28. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ раствора (= 0,62 mgrm. токсина resp. 62 смертельныхъ дозы).
3. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 245.

Бѣлая мышка.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснуто подъ кожу 2 см.³ раствора (= 1,24 mgrm. токсина resp. 124 смертельныхъ дозы).
3. V. 08. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 246.

Бѣлая крыса, молодая.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора (= 0,31 mgrm. токсина resp. ca. 8 смертельныхъ дозъ).
5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 247.

Бѣлая крыса, молодая.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ раствора (= 0,62 mgrm. токсина resp. 15,5 смертельныхъ дозъ).

5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 248.

Бѣлая крыса, молодая.

25. IV. 08. Въ 1 ч. д. вприснуто подѣ кожу 2 см.³ раствора (= 1,24 mgm. токсина гесп. 31 смертельная доза).

5. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Изъ этихъ опытовъ видно, что растворъ повторно разложеннаго ѣдкимъ баритомъ осадка, полученнаго съ фосф.-вольфр. к-той, не содержалъ токсина гесп. содержалъ очень незначительное количество (минимальные слѣды) токсина.

Фильтратъ отъ осадка полученнаго съ фосф.-вольфр. к-той, т. е. осажденная солевая вытяжка, тоже былъ испытанъ ради контроля на токсичность. Предварительно онъ (3000 см.³) былъ обработанъ растворомъ ѣдкаго барія, а потомъ раздѣленъ на двѣ части, изъ которыхъ одна (1000 см.³) была сгущена при 35—40° С въ четыре раза. — Сгущенная часть содержала общаго азота, по Kjeldahl'у, — 0,0356%, а бѣлковъ, считая по азоту, 0,2224%. Не сгущенная часть давала Біуретовую реакцію въ видѣ слабыхъ слѣдовъ розовофіолетоваго окрашиванія, при прибавленіи къ этой части ф-та фосф.-вольфр. к-ты возникалъ порядочный бѣлковый осадокъ; общаго азота не сгущенная часть ф-та содержала 0,00887%, а бѣлковъ, считая по общему азоту, — 0,0556%; слѣдовательно всего бѣлковъ въ 3 литрахъ ф-та содержалось 1,668 grm.

Опыты касательно токсичности разсматриваемаго ф-та производились со сгущенной частью его.

Оп. № 249.

Бѣлая крыса.

28. IV. 08. Въ 1 ч. 30 м. д. вприснуть подѣ кожу 1 см.³ сгущеннаго ф-та, разведеннаго въ 55 разъ, (= 0,04 mgm. токсина).

10. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 250.

Бѣлая крыса.

10. V. 08. Въ 12 ч. 30 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ сгущеннаго ф-та, (= 2,24 mgm. токсина).

20. V. 08. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное повидимому здорово. Опытъ прекращень.

Такимъ образомъ и фильтратъ въ данномъ случаѣ не содержалъ рицина.

Итакъ въ данномъ опытѣ не было получено токсина ни въ осадкѣ отъ фосф.-вольфрам. к-ты, ни въ фильтрахахъ отъ осадка. Можетъ быть въ данномъ случаѣ произошло и разрушеніе токсина при повторной обработкѣ его, перешедшаго въ осадокъ съ фосф.-вольфр. к-той, ѣдкимъ баріемъ.

Итакъ очевидно примѣненіе ѣдкаго барія для полученія рицина является рискованнымъ resp. требующимъ большой осторожности.

Такое предполагаемое разрушающее дѣйствіе ѣдкаго барія по отношенію къ рицину, можетъ объяснить ту убыль рицина, которая наблюдается при обработкѣ его растворовъ фосф.-вольфр. к-той (см. табл. № 10). Между прочимъ O. Schmiedeberg¹⁾ указываетъ, что рицинъ легко теряетъ свою токсичность resp. разрушается при воздѣйствіи на него щелочей. Въ данномъ опытѣ произошло такъ-же какое-то измѣненіе и самой среды въ которой долженъ былъ находиться рицинъ, а именно растворъ осадка не измѣнялся (— не давалъ осадка) при діализѣ, какъ будто бѣлки его перешли въ особую растворимую форму и не могли быть осаждены діализомъ, какъ это имѣло мѣсто при другихъ подобныхъ опытахъ.

IX. Обработка растворомъ ѣдкаго барія солевой вытяжки рицина.

Свойство рицина захватываться осадками возникающими въ его растворахъ настолько рѣзко выражено, что помимо бѣлковыхъ

1) O. Schmiedeberg. Основы фармакологіи. Перев. съ нѣмец Кіевъ 1905. стр. 303.

осадковъ, онъ захватывается даже и минеральными осадками; такъ по А. Cushny, при пропусканиі тока CO_2 черезъ растворы ридина обработанные предварительно $\text{Ba}(\text{OH})_2$, въ возникающемъ при этомъ осадкѣ углекислаго барія „обыкновенно содержится много ридина“¹⁾. Въ нашихъ опытахъ съ осажденіемъ растворовъ ридина фосф.-вольфр. к-той количество токсина, переходившаго въ осадокъ, было всегда меньше количества его, содержавшагося въ исходномъ матеріалѣ; въ виду того, что фосфорно-вольфрамовые осадки разлагались нами обыкновенно растворомъ ѣдкаго барія, то на основаніи данныхъ А. Cushny, являлось предположеніе, что часть токсина можетъ быть захватывалась баритовымъ осадкомъ. Съ другой стороны, принимая во вниманіе вышеуказанное мнѣніе Schmieberg'a и данныя предшествующаго нашего опыта, можно было предполагать, что часть токсина и разрушалась ѣдкимъ баритомъ. Для выясненія этихъ вопросовъ и былъ предпринятъ нижеслѣдующій опытъ.

200 см.³ солевой вытяжки ридина были въ 3 раза разведены водой, къ которой былъ предварительно прибавленъ растворъ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ до ясной щелочной реакціи, при этомъ въ вытяжкѣ тотчасъ-же выпалъ довольно обильный осадокъ; послѣ нѣкотораго стоянія смѣсь, имѣвшая щелочную реакцію, была профильтрована (— осадокъ I).

Полученный отъ осадка ф-тъ былъ обработанъ струей CO_2 , пропускавшейся до тѣхъ поръ пока въ ф-тѣ пересталъ возникать осадокъ углекислаго барита. Довольно обильный осадокъ былъ послѣ $1\frac{1}{2}$ часового стоянія отфильтрованъ (— осадокъ II); ф-тъ съ CO_2 болѣе не реагировалъ.

I осадокъ.

Осадокъ былъ отжать и просушенъ между листами пропускной бумаги, а затѣмъ размѣшанъ въ стаканѣ съ дистиллированной водой; избытокъ барита былъ удаленъ съ помощью разведенной сѣрной к-ты, съ послѣдующей нейтрализаціей ея углекислымъ натромъ. — NB. Послѣ прибавленія Na_2CO_3 растворъ осадка сталъ слегка опалесцировать, а спустя двое сутокъ въ немъ выпалъ небольшой хлопчатый осадокъ. — Полученный растворъ осадка обладалъ слѣдующими свойствами:

1) А. Cushny loc. cit.

- а) — Цвѣтъ, — желтоватый.
 б) — Реакція, — чуть щелочная.
 в) — Сожиганіе сухого остатка отъ 3 см.³, — порядочное количество органическихъ веществъ.
 д) — Біуретовая реакція, — отсутствуетъ.
 Пробы касательно токсичности даннаго препарата дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 251.

Средней величины лягушка.

30. IV. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуто подъ кожу 0,5 см.³ раствора I осадка.
 12. V. 08. Въ теченіи двѣнадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 252.

Лягушка средней величины.

30. IV. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора I осадка.
 12. V. 08. Въ теченіи двѣнадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 253.

Средней величины лягушка.

30. IV. 08. Въ 5 ч. д. впрыснуто подъ кожу 2 см.³ раствора I осадка.
 12. V. 08. Въ теченіи двѣнадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 254.

Бѣлая мышка.

3. V. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуть подъ кожу 1 см.³ раствора I осадка.
 12. V. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 255.

Бѣлая мышка.

3. V. 08. Въ 1 ч. 40 м. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ раствора I осадка.

12. V. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово.

Изъ этихъ опытовъ видно, что разсматриваемый I осадокъ не содержалъ рицина.

II осадокъ.

Этотъ осадокъ былъ промытъ на фильтрѣ дистиллированной водой, содержащей 5 объемныхъ процентовъ баритовой воды, затѣмъ просушенъ между листами пропускной бумаги и обработанъ далѣе аналогично I осадку. Полученный растворъ имѣлъ слѣдующія свойства:

a. — Реакція, — чуть щелочная.

b. — Цвѣтъ, — слегка желтоватый.

c. — Сѣрная к-та, — не реагируетъ.

d. — Біуретовая реакція, — слѣды розово-фіолетоваго окрашиванія.

e. — Сожиганіе сухого остатка отъ 3 см.³, — слѣды органическаго вещества.

Пробы касательно токсичности даннаго препарата дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 256.

Средней величины лягушка.

1. V. 08. Въ 4 ч. 15 м. д. впрыснуто подь кожу 0,5 см.³ раствора II осадка.

12. V. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 257.

Средней величины лягушка.

1. V. 08. Въ 4 ч. 15 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ раствора II осадка.

12. V. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 258.

Средней величины лягушка.

1. V. 08. Въ 4 ч. 15 м. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ раствора II осадка.
12. V. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; опытъ прекращень.

Оп. № 259.

Бѣлая мышка.

3. V. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуть подь кожу 1 см.³ раствора II осадка.
12. V. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращень.

Оп. № 260.

Бѣлая мышка.

5. V. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. впрыснуто подь кожу 2 см.³ раствора II осадка.
15. V. 08. Опытъ прекращень. Въ теченіи десяти сутокъ ничего ненормальнаго не замѣчалось; животное повидимому здорово.

Итакъ, изъ этихъ опытовъ видно, что разсматриваемый II осадокъ не содержалъ рицина.

Слѣдовательно, осадки, полученные изъ солевой вытяжки послѣ прибавленія къ ней фдкаго барія, не содержали въ себѣ рицина.

Фильтратъ отъ осадковъ.

Въ виду отсутствія рицина въ баритовыхъ осадкахъ, была испытана токсичность ф-та отъ этихъ осадковъ. Избытокъ барита былъ предварительно удаленъ изъ ф-та разведенной сѣрной к-той, съ послѣдующей нейтрализаціей избытка к-ты углекислой содой. Обработанный такимъ образомъ ф-тъ имѣлъ слѣдующія свойства:

- a. — Реакція, — почти нейтральная.
- b. — Цвѣтъ, — слегка желтоватый.
- c. — Біуретовая реакція, — слабое, но ясно замѣтное розово-фіолетовое окрашиваніе.
- d. — Кипяченіе, — ни мути, ни опалесценціи.
- e. — Сожиганіе сухого остатка отъ 5 см.³, — минимальные слѣды органическихъ веществъ.

Поставленные на животныхъ опыты, касательно выясненія токсичности ф-та, дали слѣдующій результатъ.

Оп. № 261.

Средней величины лягушка.

- 1. V. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та.
- 12. V. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; опытъ прекращенъ.

Оп. № 262.

Средней величины лягушка.

- 1. V. 08. Въ 4 ч. 30 м. д. вприснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та.
- 12. V. 08. Въ теченіи одиннадцати сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; опытъ прекращенъ.

Оп. № 263.

Бѣлая мышка.

- 3. V. 08. Въ 1 ч. 45 м. д. вприснуть подъ кожу 1 см.³ ф-та.
- 12. V. 08. Въ теченіи девяти сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное, повидимому, здорово. Опытъ прекращенъ.

Оп. № 264.

Бѣлая мышка.

- 4. V. 08. Въ 10 ч. у. вприснуто подъ кожу 2 см.³ ф-та.
- 12. V. 08. Опытъ прекращенъ. Въ теченіи восьми сутокъ ничего ненормального не замѣчалось; животное здорово.

Изъ этихъ опытовъ видно, что ф-тъ отъ баритовыхъ осадковъ не содержалъ рицина.

Итакъ въ данномъ опытѣ замѣчалось слѣдующее:

1. — Рицина не было ни въ баритовыхъ осадкахъ, ни въ осажденной вытяжкѣ.
2. — II осадокъ и ф-тъ давали Бйуретовую реакцію, т. е. содержали извѣстное количество бѣлковыхъ веществъ.
3. — Бѣлки ф-та не свертывались при кипяченіи съ 1% уксусной к-той.

Изъ всего вышеописаннаго опыта, въ связи съ данными опыта предшествующаго, можно сдѣлать заключеніе, — конечно не рѣшая этимъ окончательно поставленныхъ вопросовъ, — о возможности разрушающаго дѣйствія ѣдкаго барита на рицины при обработкѣ имъ растворовъ послѣдняго.

X. Повторное сгущеніе растворовъ рицина.

Данный опытъ имѣлъ цѣлью выяснитъ вліяніе повторнаго сгущенія растворовъ рицина на ихъ токсичность; выясненіе-же подобнаго вопроса было интересно и необходимо въ виду того, что при многихъ нашихъ опытахъ намъ приходилось сгущать, иногда повторно, различные препараты рицина. Для цѣлей этого опыта былъ использованъ одинъ изъ растворовъ осадковъ, полученныхъ изъ солевой вытяжки рицина съ помощью сѣрникоислой магнезій, а именно растворъ описаннаго выше осадка С', токсичность котораго была равна 0,048 mgm. pro 1 kgm. вѣса кролика (см. оп. № 77).

100 см.³ раствора осадка С' были сгущены при 35—40°C въ 5 разъ resp. до 20 см.³, при чемъ выпалъ обильный, буроватаго цвѣта осадокъ; при разведеніи сгущеннаго раствора дистиллированной водой до прежняго объема (100 см.³), этотъ осадокъ весь растворился и растворъ опять сталъ совершенно прозрачнымъ. Затѣмъ этотъ-же растворъ былъ еще два раза сгущенъ при тѣхъ-же условіяхъ, т. е. при той-же температурѣ и до того-же объема, при чемъ каждый разъ выпадалъ упомянутый осадокъ, всегда растворявшійся при разбавленіи сгущеннаго раствора дистиллированной водой до прежняго объема.

Послѣ троекратнаго сгущенія и троекратнаго разведенія раствора осадка С' до первоначальнаго объема, онъ былъ испытанъ, касательно его токсичности, на кроликахъ.

Оп. № 265.

Черный кроликъ, самка.

15. XII. 07. Впрыснуто подь кожу 1,7 см.³ сгущавшагося раствора, разведеннаго въ 500 разъ, (= 0,048 mgrm. токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1702,0 grm.

16. XII. 07. Вѣсъ 1670,0 grm.

17. XII. " 1600,0 "

18. XII. " 1610,0 "

19. XII. 07. Смерть около 5 часовъ вечера. Вѣсъ трупа 1560 grm.

Вскрытіе. Подь кожей, соотвѣтственно мѣсту впрыскиванія, слизистый отекъ подкожной клетчатки, величиной съ ладонь, пронизанный точечными кровоизліяніями. Брюшина розоватаго цвѣта. Небольшой кровянистый трансудатъ въ грудной полости. Въ полости лѣваго желудочка сердца три точечныхъ, величиной съ булавочную головку, кровоизліянія въ трабекулахъ. Сальникъ розоваго цвѣта, кровеносные сосуды его рѣзко инъэцированы. Тонкія кишки розовато-фіолетоваго цвѣта; кровеносные сосуды ихъ инъэцированы въ средней степени. Матка красновато синяго цвѣта, имѣетъ нѣсколько зародышей. Въ слизистой оболочкѣ желудка, въ области дна, нѣсколько черныхъ точечныхъ пятенъ (— переваренная кровь), послѣ удаленія которыхъ остаются извочки. На протяженіи слизистой оболочки тонкихъ кишекъ разбросаны отдѣльныя точечныя кровоизліянія.

Оп. № 266.

Сѣрый кроликъ, самка.

18. XII. 07. Въ 4 ч. 45 м. д. впрыснуто подь кожу 1,65—1,7 см.³ сгущавшагося раствора, разведеннаго въ 500 разъ (=0,048 mgrm. токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 1670,0 grm.

19. XII. 07. Вѣсъ 1575,0 grm.

20. XII. " 1540,0 "

21. XII. 07. Утромъ найденъ мертвымъ. Смерть въ ночь. Вѣсъ трупа 1530,0 grm.

Вскрытіе. Разсѣянные точечныя кровоизліянія въ подкожной клітчаткѣ, соотвѣтствующей мѣсту впрыскиванія. Брюшина, на сторонѣ соотвѣтствующей мѣсту впрыскиванія, розоваго цвѣта. Кровеносныя сосуды сальника довольно замѣтно инъэцированы. Селезенка не увеличена. Средней степени инъэкція кровеносныхъ сосудовъ желудка. Матка содержитъ зародыши; точечныя кровоизліянія въ стѣнкѣ матки. Мочевой пузырь умѣренно растянута. Въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ и червеобразнаго отростка (периферическій отрѣзокъ) разбросаны отдѣльныя точечныя кровоизліянія; точечныя кровоизліянія въ Пейеровыхъ бляшкахъ.

Оп. № 267.

Сѣрый кроликъ, самецъ.

18. XII. 07. Въ 4 ч. 45 м. впрыснуто подъ кожу 2,2 см.³ сгущавшагося раствора, разведеннаго въ 400 разъ, (= 0,06 mgrm. токсина про 1 kgrm. вѣса тѣла).

Вѣсъ 2200,0 grm.

19. XII. 07. Вѣсъ 2100,0 grm. Ускоренное дыханіе.

Смерть въ 7 часовъ вечера.

Вскрытіе 20. XII. 07. Вѣсъ трупа 2040,0 grm. Въ подкожной клітчаткѣ, соотвѣтствующей мѣсту впрыскиванія, порядочный отекъ, пронизанный точечными кровоизліяніями; здѣсь-же одно кровоизліяніе величиной съ 2-хъ копѣечную мѣдную монету. Брюшина розоваго цвѣта. Кровеносныя сосуды сальника довольно сильно инъэцированы; въ толщѣ его отдѣльныя точечныя кровоизліянія. Селезенка не увеличена. Слизистая оболочка дна желудка сѣровато-розоваго цвѣта; точечныя кровоизліянія на ней расположены въ видѣ полосокъ. Въ слизистой оболочкѣ тонкихъ кишекъ, почти на всемъ ея протяженіи, разбросаны мелкоточечныя кровоизліянія; на серединѣ же ея протяженія 3 кровоизліянія величиной съ горошину и съ язвочками по серединѣ. Въ стѣнкѣ праваго желудочка сердца точечныя кровоизліянія.

Такимъ образомъ, этотъ опытъ показываетъ, что повторное сгущеніе растворовъ рицина при 35—40° С нисколько не вліяетъ геср. не уменьшаетъ токсичности этихъ растворовъ.

XI. Общее заключеніе.

Въ качествѣ препаратовъ токсина намъ служили вытяжки изъ свѣжихъ рициновыхъ сѣмянъ, а именно солевая и водная. Солевая вытяжка, хотя и была совершенно неочищеннымъ препаратомъ, содержала довольно рѣзко дѣйствующій токсинъ, а именно минимальная смертельная доза этого токсина для 1 kgm. вѣса кролика была = 0,03 mgm.; водная же вытяжка, т. е. тоже опять совершенно неочищенный препаратъ, была, въ смыслѣ токсичности, вдвое слабѣ солевой вытяжки.

Изъ произведенныхъ надъ этими препаратами опытовъ выяснилось слѣдующее:

1. — Рицинъ, въ той или другой степени, осаждался изъ своихъ растворовъ съ помощью сѣрникоислой магнези, прибавлявшейся *in substantia* до полного насыщенья, при 25—30° С.

2. — Рицинъ переходилъ, въ томъ или иномъ количествѣ, въ бѣлковые гесп. глобулиновые осадки получавшіеся при діализѣ его растворовъ.

3. — Растворы рицина послѣ продолжительнаго гесп. повторнаго діализа не обнаруживали ни слѣдовъ токсина.

4. — Рицинъ въ гораздо большихъ количествахъ, а такъ-же и болѣе активнымъ, извлекался изъ сѣмянъ съ помощью 10%-наго раствора поваренной соли, чѣмъ съ помощью дистиллированной воды.

5. — Рицинъ въ водѣ, повидимому, не растворялся гесп. почти не растворялся.

6. — Рицинъ почти сполна осаждался изъ его растворовъ съ помощью фосфорно-вольфрамовой кислоты. При фракціонированномъ осажденіи растворовъ рицина фосфорно-вольфрамовой к-той, главнѣйшее количество осаждавашагося рицина получалось въ осадкѣ первой фракціи.

7. — Рицинъ при сколько нибудь продолжительной (напр. 1—1½ часа) гесп. повторной обработкѣ его растворомъ ѣдкаго барія, повидимому, легко разрушался гесп. терялъ свою токсичность.

8. — Повторное, а именно при 35—40° С, сгущеніе растворовъ рицина нисколько не отзывалось на токсичности этихъ растворовъ.

Такимъ образомъ, дать полный отвѣтъ на вопросъ: есть-ли рицинъ бѣлковое тѣло и если да, то какое именно, глобулинъ или

альбуминъ въ частности, или онъ совѣмъ не принадлежитъ къ бѣлковымъ веществамъ, на основаніи нашихъ опытовъ, какъ и на основаніи опытовъ другихъ авторовъ, нельзя. Мы остаемся при нашемъ прежнемъ мнѣніи, а именно, что возможно, что рицинъ по своей природѣ есть бѣлковое вещество, но возможно такъ-же и то, что бѣлковыя вещества, содержащіяся обыкновенно въ препаратахъ очищеннаго рицина, суть только примѣси, для отдѣленія которыхъ мы еще не обладаемъ подходящими методами. — На основаніи нашихъ опытовъ можно опредѣленно сказать одно, что рицинъ, будь онъ бѣлковое вещество или нѣтъ, обнаруживаетъ стремленіе переходить въ возникающіе въ его растворахъ осадки, а именно глобулиновые. Въ виду этого, а также и въ виду другихъ вышеописанныхъ свойствъ рицина можно думать, что едва-ли рицинъ принадлежитъ къ бѣлкамъ альбуминового типа.

Въ заключеніе обращу вниманіе на слѣдующія два обстоятельства, встрѣчавшіяся мною при вскрытіи опытныхъ животныхъ, а именно: 1) въ громаднѣйшемъ большинствѣ случаевъ встрѣчалось явленіе раздраженія животной ткани на мѣстѣ приложенія герм. впрыскиванія рицина; это раздраженіе выражалось въ видѣ гипереміи, васкуляризаціи, отека и точечныхъ кровоизліяній, наблюдалась только разница въ степени интенсивности этихъ явленій. Слѣдовательно, рицинъ обладаетъ мѣстнымъ раздражающимъ дѣйствіемъ. 2) При вскрытіи бѣлыхъ мышей почти какъ правило наблюдалась картина пораженія duoden'альной части тонкихъ кишекъ, или въ видѣ той или иной степени гипереміи слизистой оболочки, или, чаще, въ видѣ точечныхъ кровоизліяній въ ней: часто бывало, что подобное измѣненіе означеннаго отрѣзка кишекъ являлось единственной, замѣтной простымъ глазомъ, секціонной находкой. Возможно допустить предположеніе, что duoden'альный отрѣзокъ тонкихъ кишекъ является у бѣлыхъ мышей преимущественнымъ мѣстомъ выдѣленія рицина изъ ихъ организма.

Многоуважаемаго Профессора Давида Мелитоновича Лаврова прошу принять мою искреннюю благодарность за постоянную помощь и цѣнные совѣты при исполненіи этой работы.

Юрьевъ, (Лифляндія).

Фармакологическій Институтъ Ун-та.

Октябрь, 1908 г.

Zur Frage über die chemische Natur des Ricins.

W. N. Woronzow.

(Resumé).

Obwohl das Ricin pharmakodynamisch mehr oder weniger genau erforscht ist, so ist uns die chemische Natur dieser Substanz bis hierzu ungenau bekannt.

Als Ausgangsmaterial zu meinen Versuchen verwandte ich einen Kochsalz-auszug aus frischen italienischen Ricinussamen. Dieser Auszug wurde nach folgender Methode, welche ich als die beste anerkenne, gewonnen, und zwar, die fein zerstoßenen Samen, ohne vorhergehende Entfettung durch Aethyl-aether, wurden mit NaCl in substantia zerrieben. Zu dieser Mischung wurde so viel Wasser hinzugefügt, bis in der Lösung 10% Kochsalz enthalten war; nach einigen Tagen wurde die Mischung filtriert. Das in diesem Kochsalzauszuge enthaltene Ricin tötete die Kaninchen in einer Dosis von 0,03 mgrm. pro kilo des Tieres. Im Ganzen waren im Kochsalzauszuge, welcher 270,0 grm. Eiweiss enthielt, 9 Millionen minimaler tödlicher Dosen für Kaninchen enthalten. So wirkte unser Ricin-Präparat ziemlich stark giftig, obwohl das in ihm enthaltene Toxin ganz ungereinigt war.

Bei unseren Versuchen mit dem obengenannten Präparate erwiess sich, dass bei verschiedenen Tieren die minimale tödliche Dosis, gerechnet pro kilo des Körpergewichtes, verschieden war: so bei

Kaninchen	0,03 mgrm.
Meerschweinchen	0,08 „
Weisse Ratten	0,16 „
„ Mäuse	0,4 „
Frösche (R. tempor.)	2,0—4,0

Folglich erwiesen sich unter den von mir untersuchten Tieren die Frösche als am wenigsten, die Kaninchen hingegen als am meisten empfindlich dem Ricin gegenüber.

Um die chemische Natur des Ricins näher zu bestimmen, wurden folgende Versuche angestellt: 1. — die Fällung der Ricinlösungen mit Phosphor-Wolframsäure und mit schwefelsaurem Magnesium; 2. — die Dialyse der Ricinlösungen; 3. — die Extraction der Ricinussamen mit destilliertem Wasser; 4. — die Bearbeitung der Ricinlösungen mit Aetz-Baryt; 5. — die wiederholte Einengung der Ricinlösungen.

1. — Die Fällung der Ricinlösungen mit Phosphor-Wolframsäure wurde als Versuch einer Isolierung des Ricins vom Eiweiss vorgenommen, weil die genannte Säure ein vorzügliches Fällungsmittel des Eiweissstoffes ist. Die Fällung wurde in einer mit Schwefelsäure angesäuerten Lösung vorgenommen: die Schwefelsäure wurde entweder von 0,1—0,5%, oder auch bis zu einer deutlichen Reaction mit Congo-papier hinzugefügt.

Der mit Phosphor-Wolframsäure gewonnene Eiweissniederschlag wurde von den Chloriden durch Auswaschen befreit, (im Falle die Fällung aus einem Kochsalzauszüge vorgenommen wurde), und mit einer Baryt Lösung bei einer Zimmertemperatur zerlegt. Ein Ueberschuss des letzteren wurde auch durch verdünnte Schwefelsäure entfernt, der Säureüberschuss aber wurde durch eine Natrium causticum Lösung, oder durch eine Sodalösung neutralisiert. In den Lösungen des Phosphorwolframsäure — Niederschlages wurde das Eiweissgehalt durch den allgemeinen Stickstoff festgestellt; in diesen Lösungen wurde die Stärke des Toxins resp. die in ihnen enthaltenen minimalen tödlichen Dosen im Verhältnis zu irgend einem Tier festgestellt. Zur Kontrolle wurde die toxische Wirkung der Filtrate vom den durch Phosphor-Wolframsäure entstandenen Niederschlägen, so auch die toxische Wirkung der Waschwasser der erhaltenen Niederschläge festgestellt; vorher wurde die Phosphorwolfram- und Schwefelsäure aus beiden entfernt. Die Versuche ergeben, dass das Ricin gänzlich resp. fast gänzlich aus seinen Lösungen zusammen mit den Eiweisskörpern in die durch Phosphorwolframsäure entstandenen Niederschläge übergeht. Die Filtrate aber, wie auch die Waschwasser, enthalten gewöhnlich kein Toxin. Was aber den Fällungsprocess selbst anbetrifft, so wurde durch die fractionierte Fällung der Ricinlösungen durch Phosphorwolframsäure festgestellt, dass das Hauptquantum des auszufällenden Toxins mit den ersten Portionen

des Eiweissniederschlages ausfällt. So zum Beispiel, bei der fractionierten Fällung von 150 cm.³ eines Kochsalzauszuges, welches Quantum 332000 minimaler tödlicher Dosen, gerechnet für weisse Mäuse, enthielt, erhielt man im Niederschlage der ersten Fraktion 50000 Dosen, im Niederschlage der II Fraktion nur 170 Dosen, der Niederschlag III Fraktion war frei von jeglichem Toxin. Man muss bemerken: obwohl das Ricin nur im Phosphorwolframsauren Niederschlage konstatiert wurde, so ist doch die gesammte Quantität des in den Niederschlag hindübergegangenen Toxins immer bedeutend weniger, als die gesammte Quantität des Toxins, welches im Ausgangsmaterial vor der Fällung mit Phosphorwolframsäure enthalten war. Dieses fehlende Quantum an Toxin war für Gewöhnlich weder im Filtrat von dem durch Phosphorwolframsäure entstandenen Niederschlage, noch in den Waschwassern enthalten.

2. — Die Fällung der Ricinlösungen mit schwefelsaurem Magnesium, (das letztere wurde bis zur vollen Sättigung der Ricinlösungen, bei 25—30° C, hinzugefügt), wurde zur Ausscheidung aus den Ricinlösungen der ungiftigen, im Sinne von Th. Osborne, L. Mendel und J. Harris, Globuline, d. h. zur Gewinnung der toxisch, im Sinne den obengenannten Autoren, wirkenden Albumine. Doch schon aus den ersten Versuchen wurde klar, dass das Ricin gewöhnlich in einem oder dem anderem Quantum zu den durch $MgSO_4$ entstandenen Eiweiss resp. Globulin-Niederschlägen überging. Die ausgefällte Lösung enthielt entweder kein Toxin, oder nur in sehr geringen Spuren. Das Quantum des gefällten Ricins war bei verschiedenen Versuchen verschieden, nämlich schwankte es von 4,8 bis 30,0%; folglich wird das Ricin durch schwefelsaures Magnesium nicht vollständig ausgefällt. Bei einer wiederholten Fällung der Ricinlösungen mit schwefelsaurem Magnesium, in Kombination mit der Dialyse, enthielten diese Lösungen zuletzt kein Toxin mehr. Bei den Versuchen der Fällung des Ricins mit $MgSO_4$, ganz wie bei den Fällungen mit Phosphorwolframsäure, bemerkte man, dass das gesammte Quantum des gefällten Toxins immer in einer oder anderen Menge geringer war, als das gesammte Quantum des Toxins im Ausgangsmaterial; hierbei war das fehlende Toxin in den ausgefällten Lösungen nicht zu konstatieren.

3. — Bei der Dialyse der Ricinlösungen bemerkte man immer Folgendes: mit der Vergeringerung des Stickstoffes resp. der Eiweissstoffe in der zu dialysierenden Lösung, vergeringerte sich auch die Toxicität der Ricinlösungen. Das Toxin ging immer in einem

oder dem anderem Quantum in den Niederschlag über. Das Quantum des Toxins, welches nach einer einmaligen Dialyse in der Lösung blieb, schwankte zwischen 0,75—20% des vor der Dialyse vorhandenen Toxins. — Zur genaueren Bestimmung des Verhältnisses des Ricins zur Dialyse wurden von mir Versuche einer andauernden Dialyse verschiedener Ricinlösungen vorgenommen. Die Dialyse wurde in Säcken aus Pergamentpapier ausgeführt, und zwar bei einer Zimmertemperatur, in der Gegenwart von CHCl_3 oder von Thymol. Aus diesen Versuchen erweist sich, dass bei einer wiederholten Dialyse ein und derselben Portion, z. B. einer Kochsalz — oder wässerigen Ricinlösung, zuletzt die zu dialysierende Lösung gewöhnlich kein Toxin enthielt. So tötete eine Kochsalz-Ricinlösung vor der Dialyse die Kaninchen bei einer Dosis von 0,03 mgrm., gerechnet pro kilo des Körpergewichts; aber schon nach einer dreimaligen Dialyse dieser Lösung tötete sie die Kaninchen bei einer Dosis von 5,4 mgrm. nicht. Eine wässrige Lösung hingegen tötete vor der Dialyse die Kaninchen in der Dosis von 0,06 mgrm., nach einer dreimaligen Dialyse aber erwies sich die Dosis von 20,0 mgrm., gerechnet pro kilo des Körpergewichts, als gänzlich unwirksam. Zugleich erwiesen sich die Niederschläge nach der Dialyse der Ricinlösungen in einer oder der anderen Menge giftig wirkend. Man kann voraussetzen, dass das Ricin bei irgend welchen, bisher noch genauer unbekanntem, Bedingungen dialysiert werden kann. Aus diesen Versuchen ersieht man auch Folgendes: dass das Ricin nicht in der zu dialysierenden Flüssigkeit zurückbleibt resp. nicht aufgespeichert wird, mit anderen Worten, das Ricin ist im Wasser unlöslich resp. sehr unvollkommen löslich. — Es ist sehr möglich, dass bei den obengenannten Versuchen der Fällung des Ricins mit MgSO_4 , die Differenz zwischen der gesammten im Niederschlage vorgefundenen Toxinmenge und der im Ausgangsmaterial enthaltenen, im Zusammenhange steht mit der bei diesen Versuchen angewandten Dialyse.

4. — Zur direkten Feststellung der Löslichkeit resp. Unlöslichkeit des Ricins im Wasser habe ich das Toxin direkt aus den Samen mit destilliertem Wasser ausgezogen; zum Vergleich wurde die mit Wasser ausgezogene Samenmasse, bei den gleichen Bedingungen des Versuches, nochmals mit einer 10% NaCl-Lösung extrahiert. Aus diesen Versuchen war zu ersehen, dass bei der direkten Bearbeitung der Ricinussamen mit destilliertem Wasser in den erhaltenen wässerigen Auszuge eine viel geringere Menge

Eiweissstoffe und eine geringere Menge des Toxins übergeht, als bei der nachfolgenden Extraction derselben Samenmenge mit einer Kochsalzlösung. Ausserdem ist das in dem wässerigen Auszuge erhaltene Toxin der Giftwirkung nach viel schwächer, als das Toxin derselben Kochsalzlösung. So waren im wässerigen Auszuge 0,5% Eiweiss, im Kochsalzauszuge aber 1,0% Eiweiss enthalten. Das gesammte Quantum des Toxins im wässerigen Auszuge war gleich 81300 minimaler tödtlicher Dosen, im Kochsalzauszuge aber — 310000. Die minimale tödtliche Dosis, gerechnet pro Kilo des Körpergewichts der Kaninchen, war im wässerigen Auszuge gleich 0,06 mgrm., im Kochsalzauszuge aber — 0,03 mgrm. Folglich beweist auch dieser Versuch, dass das Ricin im Wasser unlöslich resp. sehr schlecht löslich ist, viel besser löst sich das Ricin in einer Kochsalzlösung. Aus den angeführten Versuchen ersieht man, dass das Ricin seiner chemischen Natur nach kaum einen Albumincharakter besitzt, wie letzteres von den neueren Forschern Th. Osborne, L. Mendel und I. Harris behauptet wird. Wenn das Ricin, im Sinne der genannten Autoren, wirklich ein Albumin wäre, so müssten wir Folgendes beobachten: 1. — bei der Dialyse der Ricinlösungen müsste sich in der zu dialysierenden Lösung mit der Vergeringerung der gesammten Stickstoffmenge resp. der Eiweissmenge das Toxin im früheren Quantum vorfinden, da es in der Lösung verbleiben müsste; 2. — bei der Extraction der Samen mit Wasser: zusammen mit der geringeren Stickstoff — resp. Eiweissmenge, im Vergleich mit dem Kochsalzauszuge, ein gleiches Toxinquantum. Unsere Versuche aber ergeben ganz entgegengesetzte Resultate.

5. — Weiter ersieht man aus unseren Versuchen, dass eine mehr oder weniger, z. B. 1—1 $\frac{1}{2}$ stündige, andauernde, oder wiederholte, z. B. dreimalige, Bearbeitung der Ricinpräparate bei einer Zimmertemperatur mit Barytwasser das Toxin vollständig zerstört, welches in den Präparaten resp. Lösungen enthalten ist. Folglich ist die Anwendung der Aetzbarytlösungen bei der Darstellung des Ricins unzweckmässig resp. riskant. Es ist möglich, dass die bemerkbare obengenannte Differenz zwischen dem gesammten Quantum des Toxins in den phosphorwolframsauren Eiweissniederschlägen und der gemeinsamen Menge des Toxins im Ausgangsmaterial, augenscheinlich, von der zur Zerlegung des genannten Niederschlages angewandten Barytlösung herrührt.

6. — Zum Schluss haben wir festgestellt, dass die wiederholte Einengung der Ricinlösungen bei 35—40° C keineswegs auf die

Stärke des Toxins in den einzuengengen Lösungen wirkt. So tötete die Lösung eines Ricinpräparats die Kaninchen vor der Einengung in der Dosis von 0,048 mgrm., gerechnet pro Kilo des Körpergewichts. Nach der dreimaligen Einengung, bis auf $\frac{1}{5}$ des vorherigen Volums, bei der genannten Temperatur, tötete die Kaninchen wieder in einer Dosis 0,048 mgrm.

7. — Bei der Sektion der Versuchstiere bemerkte ich fast immer zwei folgende Umstände. a. — Die Erscheinungen der Reizung in dem Unterhautbindegewebe an der Stelle der Injection des Ricins, und zwar in dieser oder jener Stärke diffuse Rötung, zuweilen Schwellung, in dieser oder jener Stärke Hyperämie der Blutgefäße, Blutergüsse, öfter kleinpunktige; folglich besitzt das Ricin eine local reizende Wirkung. b. — Bei den weissen Mäusen bemerkte man in der Regel die Hyperaemie der Schleimhäute des Duodenums, oder was öfter vorkam, kleinpunktige Blutergüsse in seiner Wand; auch bei dem Fehlen der makroskopischen Veränderungen der anderen Organe war in Duodenum immer die genannte Veränderung zu konstatieren. Es ist sehr wahrscheinlich, dass bei den weissen Mäusen das Ricin vorzugsweise durch das Duodenum ausgeschieden wird.

Pharmacologisches Institut
der Universität Jurjew (Livland).
October. 1908.

Таблица № 4.

Обработка растворовъ рицина сѣрноокислой магnezіей на ряду съ діализомъ.

Подвергнутые обработки сѣрноокислой магnezіей препараты рицина.	Фракции отъ обработки сѣрноокислой магnezіей препаратовъ рицина.	Количества				Количества азота и бѣлковъ по сравнениюъ съ исходнымъ матеріаломъ.	Минимальная смертельная доза для:				Общее количество минимальныхъ смертельныхъ дозъ для:				Общее количество рицина по сравнениюъ съ исходнымъ матеріаломъ.	Примѣчанія.	
		азота		бѣлковъ			бѣлыхъ мышей.	бѣлыхъ крысъ.	морскихъ свинокъ.	кроликовъ.	бѣлыхъ мышей.	бѣлыхъ крысъ.	морскихъ свинокъ.	кроликовъ.			
		въ %-тахъ.	въ граммахъ.	въ %-тахъ.	въ граммахъ.												
Растворъ осадка С', въ количествѣ 200 см. ³ IV, 1.	Растворъ осадка С' до діализа.	0,386	0,772	2,4	4,8	100%	—	0,04 mgrm.	—	—	—	120000	—	—	100%	—	
	Послѣ діализа:	Осадокъ D'.	—	—	—	—	—	т о к с и ч е н ь .				—	оп. № 102—104				
		Ф-тъ E', 800 см. ³	0,014	0,112	0,087	0,696	14,5%	—	0,876 mgrm.	—	—	—	900	—	—	0,75%	оп. № 105—109
	Ф-тъ E' послѣ осажденія MgSO ⁴ , діализа и сгущенія.	—	—	—	—	—	т о к с и н а н е с о д е р ж и т ь .				0	оп. № 110—111					
Растворъ осадка С', въ количествѣ 200 см. ³ IV, 2.	Растворъ осадка С' до діализа.	0,386	0,772	2,4	4,8	100%	—	0,04 mgrm.	0,04 mgrm.	—	—	120000	—	—	100%	—	
	Послѣ діализа:	Осадокъ.	н е б ы л ь и з л ѣ д о в а н ь .				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Ф-тъ E ² , 720 см. ³	0,0138	0,09936	0,0865	0,613	12,76%	—	0,08 mgrm.	0,08 mgrm.	—	—	7780	—	—	6,5%	оп. № 112—115
	Ф-тъ E ² послѣ повторнаго осажденія MgSO ⁴ , діализа и сгущенія, 770 см. ³	0,001	0,0077	0,007	0,0539	1,4%	т о к с и н а н е с о д е р ж и т ь .				0	оп. № 116—117					
Солевая вытяжка рицина, въ количествѣ 1-го литра. IV, 3.	Солевая вытяжка до осажденія сѣрноокислой магnezіей.	0,354	3,54	2,213	22,13	100%	0,01 mgrm.	—	0,04 mgrm.	—	2213000	—	553250	—	100%	—	
	Послѣ осажденія сѣрноокислой магnezіей:	Осадокъ K. 630 см. ³	0,02696	0,1698	0,1685	1,06155	4,8%	—	—	0,04 mgrm.	—	—	—	26530	—	4,8%	оп. № 118
		Ф-тъ L. 1265 см. ³	0,15	1,8975	0,93	11,7645	53%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1/5 часть ф-та L послѣ діализа. —1475 см. ³	Препаратъ I (растворен. осадка) 425 см. ³	0,0148	0,0493	0,0717	0,3083	12% *)	0,7 mgrm.	—	—	—	3830	—	—	—	0,6% *)	оп. № 119—121
		Препаратъ II (отфильтрован. осадка). 1075 см. ³	0,009	0,09	0,057	0,57		0,6 mgrm.	—	—	—	5000	—	—	—		оп. № 122—124
Препаратъ II послѣ повторнаго осажденія MgSO ⁴ , діализа и сгущенія.	—	—	—	—	—	т о к с и н а н е				—	—	—	—	—	—		
Солевая вытяжка рицина, въ количествѣ 200 см. ³ IV, 4.	Солевая вытяжка до діализа.	0,354	0,708	2,213	4,426	100%	0,01 mgrm.	—	—	0,03 mgrm.	442600	—	—	147530	100%	—	
	Послѣ діализа:	Осадокъ — 75 см. ³	—	—	—	—	1/750 см. ³	—	—	—	—	—	—	—	—	оп. № 125—130b	
		Ф-тъ — 415 см. ³	0,0334	0,139	0,2148	0,89	20%	—	—	—	0,03 mgrm.	—	—	—	29660	20%	оп. № 131—133
	Ф-тъ послѣ осажденія сѣрноокислой магnezіей, діализа, сгущенія и осажденія фосфорновольфрамовой кислотой.	—	—	—	—	—	т о к с и н а н е с о д е р ж и т ь .				0	оп. № 136					
Солевая вытяжка рицина, въ количествѣ 1-го литра. V.	Солевая вытяжка до осажденія MgSO ⁴ .	0,354	3,54	2,213	22,13	100%	0,01 mgrm.	—	—	0,03 mgrm.	2213000	—	—	737000	100%	—	
	Первый растворъ осадка.	0,0976	0,244	0,6099	1,525	6,89%	0,01 mgrm.	—	—	—	152500	—	—	—	6,89%	оп. № 137—138	
	Второй растворъ осадка.	0,09244	0,12072	0,5777	0,751	3,4%	0,01 mgrm.	—	—	—	75100	—	—	—	3,4%	оп. № 139—140	
	Ф-тъ отъ діализа I осадка. —200 см. ³	0,00323	0,00646	0,02022	0,04044	0,24%	—	—	—	0,4 mgrm.	—	—	—	100	0,135%	оп. № 141—143	

*) считая на весь исходный матеріалъ, т. е. на 1265 см.³ ф-та L.

Матеріалы для фауны жесткокрылых Туркестана и Закаспійской области.

Г. Г. Сумакова.

Beiträge zur Fauna der Coleopteren von Turkestan und dem Transkaspischen Gebiet.

G. G. Sumakow.

При содѣйствіи Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ университетѣ и Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ, оказавшихъ мнѣ матеріальную помощь, я лѣтомъ истекшаго года совершилъ энтомологическую поѣздку въ сѣверо-восточную часть Туркестана и въ Закаспійскую область. Какъ и въ предыдущую свою поѣздку въ 1905 году, первымъ пунктомъ моей остановки былъ Перовскъ.

Въ первые два дня пребыванія въ Перовскѣ, благодаря тихой и теплой погодѣ, ловъ на свѣтъ фонаря былъ довольно удаченъ какъ по количеству, такъ и по разнообразію энтомологическаго матеріала. Кромѣ обыкновенныхъ, массами появлявшихся на огонь представителей родовъ: *Dischirius*, *Clivina*, *Bembidium*, *Dartus*, *Platyprosopus*, *Philonthus*, *Heterocerus*, *Aeolus*, *Agriotes*, *Rhyssmodes*, *Aphodius* и др., въ значительномъ числѣ слетались *Agonium turkestanicum* Ball., *Glaresis oxianus* Sem. Какъ рѣдкіе гости появлялись у нашего огня *Chlaenominus gracilicollis* V. Jak., *Apotomus testaceus adustipennis* Reitt., *Arthrostenus ignoratus* Fst., *Steneryx dejeani* Fald., *Asemus viridans* Mén.

Кошеніе травы сачкомъ въ садахъ Перовска дало также обильный матеріалъ, главнымъ образомъ изъ сем. *Curculionidae* (*Chloebius*, *Sitona*, *Phytonomus*, *Coniatus* и др.) и *Chrysomelidae* (*Cryptocephalus*, *Pachybrachis*, *Monolepta*, *Haltica* и др.). На кустахъ *Glycyrrhiza* очень много было собрано *Zonabris speciosa* Pall. Въ прошлую мою поѣздку, также въ концѣ мая, я не нашелъ ни одного экземпляра этого вида; вмѣсто него въ такомъ же большомъ числѣ встрѣчалась *Zon. 16-punctata v. wilkinsi* Dokh. 29-го мая экскурсировалъ въ песчаныхъ барханахъ на лѣвомъ берегу Сыра. Въ одномъ изъ озерковъ, которыхъ въ барханахъ много, я наловилъ нѣсколько экземпляровъ новаго для туркестанской фауны вида, а именно *Enoplurus asiaticus* Klug. Тщательный осмотръ *Halymodendron argenteum* далъ два экземпляра (♂♀) *Anoplistes jacobsoni* Baesm.

Изъ Перовска я выѣхалъ по желѣзной дорогѣ въ Кабуль-Сай, откуда продолжалъ свой путь на лошадахъ по почтовому тракту на Аулие-ата. Около станціи Кабуль-Сай я тщательно искалъ *Carabus namanganensis* Heyd., который, по словамъ Э. Н. Фишера, водится въ этихъ мѣстахъ. Къ сожалѣнію, поиски мои не увѣнчались успѣхомъ; должно быть время для этого *Carabus*'а уже прошло¹⁾.

До Чимкента мѣстность представляла сплошную пустыню; кромѣ одинако стоящихъ почтовыхъ станціи, на пути не попадалось никакого жилья. Отъ Чимкента дорога (старая ташкентская) проходила уже черезъ культурныя мѣста. Богатыя воздѣланныя поля и большіе, тонущіе въ садахъ поселки съ одной широкой и прямой улицей по срединѣ, стали попадаться довольно часто. Отъ Аулие-ата путь проходилъ роскошною долиною, орошаемою рѣкою Таласомъ и ея притоками, вдоль которой слѣва и справа тянулись горныя цѣпи Александровскаго хребта и Ала-тау съ ихъ снѣжными вершинами.

Рано утромъ 3-го іюня я пріѣхалъ въ нѣмецко-менонитскій поселокъ Николайполь,²⁾ гдѣ былъ радушно принятъ Э. Н. Фишеромъ, Е. П. и А. Я. Вильбергомъ, которые втроемъ занимали до-

1) Э. Н. Фишеръ собиралъ этотъ видъ ранней весной (4. IV. 06). Въ моей коллекціи имѣются 2 экз. (♂♀) его сбора.

2) Поселокъ Николайполь, отстоящій отъ Аулие-ата въ 70 верстахъ, расположенъ у предгорій Ала-тау, между притоками рѣки Таласа, Урь-Мараломъ и Кабиштагомъ.

микъ-особнякъ. Въ этомъ маленькомъ, но уютномъ домикѣ я прожилъ около двухъ недѣль, пользуясь широкимъ гостеприимствомъ и вниманіемъ его симпатичныхъ обитателей.

За время моего пребыванія въ Николайполѣ было совершенно нѣсколько экскурсій въ предгорья Ала-тау. Въ лощинахъ предгорій, подъ камнями, преимущественно попадались *Cymindis ?angustior* Kr. и *Lobothorax granulatus* Fisch. W., на поляны находилъ главнымъ образомъ *Omophlina heydeni* Reitt. и *Henicopus pilosus* Scop.; мѣстами, гдѣ росъ дикій макъ (*Papaver ?Rhoeas* L.), въ большомъ количествѣ встрѣчались *Zonabris turkestanica* Dokh. и *Z. sodalis* Heyd. На одномъ изъ холмовъ предгорья нашель одинъ экз. довольно рѣдкаго для этого времени года *Callisthenes ?karelini* Fisch. W. Лошадиный пометъ былъ богатъ представителями родовъ *Aphodius* и *Onthophagus*. Изъ послѣднихъ *O. amyntas* Ol. и *O. pygargus* Mot. встрѣчались очень часто и притомъ въ громадномъ числѣ, а *O. haroldi* Ball. — сравнительно рѣдко.

Эккурсиі по берегамъ Уръ-Марала и Кабиштага обогатили меня главнымъ образомъ *Chlaenius*'ами и *Bembidium*'ами. Тамъ же встрѣчался, хотя и рѣдко, *Carabus bogdanovi* Ball. var.; этотъ видъ Э. Н. Фишеръ находилъ въ мартѣ и апрѣлѣ въ большомъ числѣ. Въ одну изъ экскурсій по берегамъ Уръ-Марала мнѣ привелось наблюдать въ послѣобѣденное время (4—5 ч.) сильный летъ *Rhyssemodes transversus* Reitt.

Два раза ѣздилъ въ селеніе Орловку¹⁾, чтобы поэккурсировать въ ея окрестностяхъ и въ предгорьяхъ Александровскаго хребта. Обильная растительность Орловки дала богатый сборъ жуковъ, преимущественно изъ родовъ *Zonabris*, *Euzonitis*, *Scotocoma*, *Lytta*; изрѣдка попадалась *Hypsogenia centro-asiatica* Sem. Особенно много было собрано посредствомъ кошения травы сачкомъ мелкихъ жуковъ изъ сем. *Cantharidae* (*Ebaeus*, *Malachus*, *Dolichosoma* и др.) и сем. *Curculionidae* (*Corigetus*, *Sitona*, *Chloebius*, *Sibinia*, *Apion*). На? *Scyrpus palustris* L. встрѣчался только одинъ видъ изъ рода *Donacia*, но зато въ большомъ числѣ. Это *D. bactriana* Ws. v. *sahlbergi* Jacobs.

1) Орловка расположена на лѣвомъ берегу Таласа, недалеко отъ предгорій Александровскаго хребта. Отъ Николайполя отстоитъ въ 8 верстахъ.

14-го іюня я покинулъ Николайполь; 18-го былъ уже въ Ташкентѣ, откуда на другой день выѣхалъ въ Фарабъ. Три дня, проведенные въ Фарабѣ, были посвящены исключительно сбору жуковъ. По вечерамъ занимался ловлей насѣкомыхъ въ пескахъ на свѣтъ фонаря, а днемъ при любезномъ содѣйствіи Н. И Самокиша, гостепріимствомъ котораго я пользовался за время пребыванія въ Фарабѣ, ѣздилъ къ берегу Аму-Дарьи. На илистой почвѣ берега, покрытой сгнившимъ тростникомъ, попадалась *Cicindela nox. Sem.*, а кусты *Glycyrrhiza*, которыхъ по берегу было много, давали хорошіе сборы *Curculionid'* ть (*Chlorophanus*, *Tanytecus*, *Phacrophorus*, *Asemus*, *Chloebius*, *Corigetus*, *Auletus* и др.). На свѣтъ фонаря особенно сильный летъ жуковъ наблюдался 21 и 22 іюня. Въ числѣ обильнаго, но обыкновеннаго матеріала попадались и очень интересные виды, какъ то: *Gramiger* sp. n. (?), *Attagenus* sp. n. (?), *Cardiophorus sahlbergi* Schw., *Nacerdochroa* sp. n., *Pachybrachis* sp. n. (?).

На пути къ Красноводску я дѣлалъ короткія остановки въ Репетекѣ, Учъ-Аджи, Байрамъ-Али, Бахарденѣ и Джебелѣ. На станціи Бахарденъ я остановился съ тѣмъ, чтобы совершить поѣздку къ одной изъ пещеръ Копеть-дага, отстоящей отъ Бахардена въ 17 верстахъ, для осмотра находящагося въ ней сѣрнаго озера.

Изъ жуковъ въ пещерѣ я нашелъ очень много *Ocneca pilicollis* Fisch. и нѣсколько экз. *Blaps*'овъ.

Красноводскомъ, въ которомъ мнѣ посчастливилось пополнить свои сборы нѣсколькими экземплярами *Leptodes zubkovi* Sem. sp. nov., я закончилъ свою энтомологическую поѣздку въ Туркестанъ и Закаспійскую область.

Въ заключеніе сдѣланнаго мною сообщенія считаю долгомъ принести глубокую благодарность Обществу Естествениспытателей при Императорскомъ Юрьевскомъ университетѣ и Русскому Энтомологическому Обществу за оказанную мнѣ матеріальную помощь. За вниманіе и гостепріимство приношу также сердечную благодарность: Э. Н. Фишеру, Е. П. и А. Я. Вильбергъ, М. В. и А. П. Сухановымъ, Ф. Ф. Шмидту, Ф. П. Кулыгину, Н. И. Самокишу, М. И. и Е. В. Кузнецовымъ, и М. Т. и Н. Э. Талалаевымъ.

Изъ всего собраннаго мною матеріала въ прилагаемый ниже списокъ вошли только тѣ виды, которые представляютъ какой нибудь интересъ въ энтомо-географическомъ отношеніи.

Приведенные въ списокъ виды опредѣлены: Е. Reitter'омъ (№ №: 8—15, 21, 23—25, 27, 28, 31, 33, 41—47, 47—51, 59,

62—64, 68—70, 73—78, 80, 82—85, 87—89, 93—95, 97, 100, 103, 104, 119, 125, 132—138, 146—149, 175—183, 186—189, 191—208, 210, 213, 215—220, 222—226, 231, 232, 234, 235), А. П. Семёновымъ (№ №: 16, 101, 141), Ф. А. Зайцевымъ (№ №: 36—40, 60, 61), Ю. И. Бекманомъ (№ №: 53—55), В. Е. Яковлевымъ (№ 96), М. Ріс'омъ (сем. Anthicidae), Г. Г. Якобсономъ (сем. Chrysomelidae) и авторомъ (остальные виды).

Die pekuniäre Unterstützung seitens der Naturforscher-Gesellschaft bei der Kaiserlichen Universität Jurjew und der Russischen Entomologischen Gesellschaft in St.-Petersburg ermöglichte mir im Sommer des vergangenen Jahres eine Reise zu entomologischen Zwecken nach dem nordöstlichen Turkestan und ins Transkaspische Gebiet mit folgender Marschroute.

Der erste Ort, den ich besuchte, war Perowsk (Gouvernem. Syr-Darja), wo ich mich 3 Tage mit Käfersammeln beschäftigte. Das Sammeln betrieb ich hauptsächlich abends bei dem Licht einer Laterne.

Aus Perowsk reiste ich mit der Eisenbahn nach Kabul-Say, von dort mit Postpferden nach Aulie-Ata und von da längs dem Tal des Talas in das mennonitische Dorf Nikolaipol (70 Werst von Aulie-Ata).

Im Talas-Tal machte ich im Verlauf von fast 2 Wochen Exkursionen in die Vorberge des Ala-Tau und des Alexander-Gebirgkammes und zu den Ufern der Flüsse Ur-Maral und Kabisch-Dag (Nebenflüsse des Talas).

Den 14-ten Juni verliess ich Nikolaipol. Den 18-ten Juni kam ich in Taschkent an und fuhr am nächsten Tage nach Farab. In diesem Orte verbrachte ich 3 Tage; abends fing ich beim Schein einer Laterne in dem Barchanen-Sande Käfer, am Tage befuhr ich die Ufer des Amu-Darja, wo ich dank der üppig wuchernden Glycyrrhiza reiche Beute von Curculioniden machte.

Auf dem Wege nach Krasnowodsk nahm ich kurzen Aufenthalt in Repetek, Utsch-Adschі, Bajram-Ali, Bacharden und Dschibel.

Von der Station Bacharden unternahm ich eine Exkursion in eine der Höhlen des Kopet-Dag-Gebirges, um den Schwefelsee zu besehen.

In Krasnowodsk, wo ich am 28-ten Juni ankam, ich habe meine entomologische Reise nach Turkestan und Transkaspien geendet.

In das beifolgende Verzeichnis habe ich von den von mir gesammelten Käfern nur die aufgenommen, welche entomogeographisches Interesse darbieten.

Die in das Verzeichnis aufgenommenen Arten sind von den Herren: E. Reitter, A. P. Semenow, Ph. A. Zaizew, J. J. Beckmann, W. E. Jakowlew, M. Pic, G. G. Jakobson und Autor bestimmt.

Объясненіе сокращенія названій мѣстонахожденія приведенныхъ въ спискѣ видовъ:

Erklärung der Abkürzungen für das Vaterland der einzelnen Arten:

- Ан. = Антоновка (Antonowka, Dorf im Aulie-Ata Bezirk), селеніе Ауліе-атинскаго округа.
- Ар. = Аральское море (Aralskoe more, Stat. der Orenburg-Taschkentischen Eisenbahn) станція Ор.-Ташк. ж. д.
- А.-А. = Ауліе-ата (Aulie-Ata, Stadt im Gouv. Syr-Darja), городъ Сыръ-дар. области.
- Б.-А. = Байрамъ-Али (Bajram-Ali, Stat. der Central-asiatischen Eisenbahn), станц. Среднеаз. ж. д.
- Б. = Бахарденъ (Bacharden, Stat. der Centr.-as. Eisenbahn), ст. Среднеаз. ж. д.
- Б.-Б. = Бикъ-Бауль (Bik-Baul, Stat. der Or.-Taschk. Eisenbahn), ст. Ор.-Ташк. ж. д.
- Б.-В. = Бѣлыя Воды (Bielya Wody, Poststat. bei Tschimkent), почт. ст. близъ Чимкента.
- В. = Ванновское (Wannowskoe, Dorf im Aulie-Ata Bezirk.) сел. въ Ауліе-атинскомъ округѣ.
- Г.-Т. = Геокъ-Тепе (Geok-Tepe, Stat. der Centr.-as. Eisenbahn), ст. Среднеаз. ж. д.
- Дж. = Джалагашъ (Dschalagasch, Stat. der Or. Taschk. Eisenb.), ст. Ор.-Ташк. ж. д.
- Джеб. = Джебелъ (Dschebel, Stat. Centr.-as. Eisenb.), ст. Среднеаз. ж. д.
- К.-С. = Кабуль-Сай (Kabul.-Say, Stat. der Or.-Taschk. Eisenb.), ст. Ор.-Таш. ж. д.
- Каз. = Казалинскъ (Kasalinsk, Stadt im Gouv. Syr-Darja), гор. въ Сыръ-дарьинск. обл.
- Кер. = Кермине (Kermine, Stat. der Centr.-asiat. Eisenb.), ст. Среднеаз. ж. д.
- Кр. = Красноводскъ (Krasnowodsk, Stadt im Transkaspischen Gebiet), гор. въ Закаспійской обл.

- М. = Мервъ (Merw, Stadt im Transkasp. Gebiet), гор. въ Закаспійск. обл.
 Н. = Николайполь (Nikolaipol, Dorf im Talas-Tal.), сел. въ долині Таласа.
 Ор. = Орловка (Orlowka, Dorf im Talas-Tal), сел. въ долині Таласа.
 П. = Перовскъ (Perowsk, Stadt im Gouv. Syr-Darja), гор. въ Сыръ — дарьинск. обл.
 Т. = Ташкентъ (Taschkent).
 Тим. = Тимуръ (Timur, Stat. der Or.-Taschk. Eisenb.), ст. Ор.-Таш. ж. д.
 У.-А. = Учъ-Аджи (Utsch-Adschi, Stat. der Central-asiat. Eisenb.), станц. Среднеаз. ж. д.
 Ф. = Фарабъ (Farab, Stat. der Centr.-as. Eisenb.), ст. Среднеаз. ж. д.
 Ч. = Чарджуй (Tschardschui, Stadt im Transkasp. Gebiet), городъ въ Закаспійской области.

Списокъ

жуковъ, собранныхъ въ Туркестанѣ и Закаспійской области.

Verzeichnis

der in Turkestan und Transkaspien gesammelten Käfer.

Сем. (Fam.) Cicindelidae.

1. *Cicindela obliquefasciata descendens* Fisch. W. — П. 27 V.

Сем. (Fam.) Carabidae.

2. *Carabus bogdanovi* Ball. var. — Н. 6 VI, по берегу рѣки, подъ камнями.
3. *Calosoma* (*Callistenes*) ? *karelini* Fisch. W. — Н. 4 VI.
4. *Clivina* *upsilon* Dej. subsp. n. — Ор. 12 VI, въ большомъ числѣ летали днемъ.
5. *Apotomus testaceus adustipennis* Rtrr. — П. 27 V.
6. *Brosicus cephalotes semistriatus* Fisch. W. — Н. 4 VI.
7. *Pseudobrosicus margelanicus* Kr. — Ч. 23 VI, на илистыхъ мѣстахъ рѣчного берега.

8. *Bembidium* (*Peryphus*) *bactrianum* K. Dan. — } H. 10 VI.
 9. " " *annicola* J. Sahlb. v. n. ? }
 10. " (*Emphanes*) *maeoticum* kol. — } Ф. 22 VI
 11. " (*Philochtus*) *postullatus* Rtrr. — }
 12. *Tachys* (*Tachyura*) *angusticollis* Rtrr. — H. 10 VI.
 13. *Pogonus* *submarginatus* Rtrr. }
 14. " *punctulatus* Dej. — } Ф. 22 VI.
 15. " *rufoaenehus* Dej. — }
 16. *Graniger* sp. n. ? — }
 17. *Callistus* *lunatus* F. — }
 18. *Chlaenius* (in sp.) *chrysothorax* Kryn. — } H. 10 VI.
 19. " " *semicyaneus* Solsky. — }
 20. *Dolichus* *halensis* Schall. — }
 21. *Agonum* (*Anchomenus*) *turkestanicum* Ball. — II. 27. V.
 22. *Platysma* (*Poecilus*, сөкп. *Sogines*) *akinini* Tschitsch. H. 10 VI.
 23. " (*Derus*) *mesembrinus* Tschitsch. — H. 4 VI.
 24. " (*Pseudoderus*) *janthinipenne* Solsky. — Ф. 22 VI.
 25. *Amara* (*Celia*) *tescicola* Zimm. — }
 26. *Ditomus* *lucidus* Rtrr. — }
 27. *Harpalus* (*Harpalobius*) *sublaevigatus* Tschitsch. — } H. 10 VI.
 28. " (*Phenginus*) *serripes* Quens. — }
 29. " (*Microderes*) *scaritides* Sturm. — }
 30. *Dichirotrichus* *pallidus* Dej. — II. 27. V.
 31. *Masoreus* *wetterhalli testaceus* Luc. — }
 32. *Lebia* (in sp.) *trimaculata* Vill. — } H. 10 VI.
 33. *Mnuphorus* *callistoides* Rtrr. — Ф. 21 VI.
 34. *Polystichus* *convexus* Geoffr. Ф. 21 VI.
 35. *Zuphium* *olens* F. var. ? — II. 27 V.

Сем. (Fam.) Haliplidae.

36. *Halipus* *fulvus* F. — II. 29. V.
 37. " *flaviatilis* Aub. var. ? — Op. 12 VI.

Сем. (Fam.) Dytiscidae.

38. *Coelambus* *parallelogrammus* Ahr. — II. 29 V.
 39. *Bidessus* *confusus* Klug. — Ф. 22 VI.
 40. *Rhantus* *consputus* Strm. — Ч. 21. VI.

Сем. (Fam.) Staphylinidae.

41. *Oxytelus* (*Anotylus*) *nitidulus* Grv. var. ? — H.

42. *Paederus longiceps* Bernh. — II. 27. VI.
 43. *Scopaeus gracilis* Sperk. — }
 44. *Achenium caucasicum* Lap. — } Φ. 22 VI.
 45. *Platyprosopus elongatus* Mhm. — II.
 46. „ *araxis* Rtrr. — Б.-А. 25 VI.
 47. *Philonthus concinus* Grv. — Φ. 21. VI.
 48. „ *salinus* Ksw. — H. 4 VI.
 49. „ *dimidiatus* Shlb. — II. 27. V; H. 4 VI.
 50. *Aleochara intricata* Manh. — Φ. 22 VI.

Сем. (Fam.) Silphidae.

51. *Catops (Cholevinus) sahlbergi* Rtrr. —

Сем. (Fam.) Histeridae.

52. *Hister* sp. ? ¹⁾ — Op. 12. VI.
 53. „ *inaequalis* Ol. — H.
 54. *Saprinus ornatus* Er.
 55. „ *externus* Fisch. W. — H. 4. VI.
 56. „ *chalcites* Ill. — K. 26. VI.
 57. „ *niger* Mot. — }
 58. „ *conjungens* Pk. — } H. 4—7 VI.

Сем. (Fam.) Hydrophilidae.

59. *Helophorus ganglbaueri* Rtrr. — H. 10 VI.
 60. *Enoplurus asiaticus* klg. — II. 29 V.
 61. *Hydrophilus profanifuga* Sem. — II. 28 V.

Сем. (Fam.) Cantharidae.

62. *Ebaeus* sp. ? ¹⁾ — Op. 5 VI.
 63. *Cantharis raptor* Ball. — II 28. V.
 64. *Psilothrix femoralis* Moraw. — II. 27 V.

Сем. (Fam.) Cleridae.

65. *Denops albofasciata* v. *longicollis* Stev. — Φ. 23 VI.

Сем. (Fam.) Nitidulidae.

66. *Meligethes rubripes* Muls. — H. 4 VI.

1) Близокъ къ *H. inaequalis* Ol.

Сем. (Fam.) Cucujidae.

67. *Monotoma* sp. ?
 68. „ *brevicollis* Aub. var. ?
 69. „ *rufa* Rtrr. — Кр. 29 VI.

Сем. (Fam.) Phalacridae.

70. *Olibrus aeneus* F. — Op. 12 VI.

Сем. (Fam.) Coccinellidae.

71. *Hippodamia tredecimpunctata* v. *signata* Mén. — Ф. 23 VI.
 72. *Coccinella undecimpunctata* L. — Б.-Б. 1 VI.
 73. „ (*Harmonia*) *conglobata* v. *contaminata* Mén. — Ч. 21 VI.
 74. „ (? *Harmonia*) *oncina* Ol. var. n. — H. 4 VI.
 75. *Exochomus nigripennis* Er. Б.-А. 24 VI.
 76. *Scymnus testaceus* Mot. — Кр. 29 VI.
 77. „ *frontalis* v. *suffriani* Ws. — Б.-А. 24 VI.
 78. „ *rufipes* F. v. nov. ? — Кр. 29 VI.

Сем. (Fam.) Dascillidae.

79. *Scirtes hemisphaericus* L. — Т. 19 VI.

Сем. (Fam.) Parnidae.

80. *Dryops fuscipennis* Solsky. — H. 10 VI.
 81. *Helichus longus* Solsky. — II. 27 V; Ф. 21 VI; P. 24 VI,
 на свѣтъ фонаря.

Сем. (Fam.) Heteroceridae.

82. *Heterocerus hauseri* Kuv. — Ч. 23 VI.
 83. „ *kulabensis* Rtrr. — Б.-А. }
 84. „ *fausti* Rtrr. v. n. ? — Б.-А. } 24 VI.
 85. „ *albineus* Rtrr. — Ф. 22 VI.

Сем. (Fam.) Dermestidae.

86. *Dermestes elegans* Gebl. — H. 3 VI.
 87. *Attagenus* sp. nov.? — Ф. 22 VI.

Сем. (Fam.) Elateridae.

88. *Cardiophorus* sp. ?¹⁾ Тим. 31 V.

1) Близокъ къ *C. stigialis* Er.

89. *Cardiophorus nigropunctatus* Mot. — }
 90. *Pleonomus* sp. ? — } Ф. 23 VI.

Сем. (Fam.) Buprestidae.

91. *Capnodis tenebrosa* Hrb. — Б.-Б. 1 VI.
 92. *Anthaxia farinigera* Kr. — АН. 15 VI.
 93. *Sphenoptera* sp. ?¹⁾ — Op. 12 VI.
 94. „ ? *fossulata* Gebl. — H. 4 VI.
 95. „ *pubescens* W. Jak. — Ф. 21 VI.
 96. „ *viridiaurea* Kr. — ТИМ. 31 V; Ф. 23 VI.
 97. *Agrilus albogularis* Goetz. var. — H. 3 VI.

Сем. (Fam.) Bostrychidae.

98. *Phonopate chan* Sem. ♂ Ф. 23 VI.
 99. *Bostrychus capucinus* L. v. *rubriventris* Rtrr. — А.-А. 2 VI.

Сем. (Fam.) Anobiidae.

100. *Xyletinus formosus* Mannh. — Op. 12 VI.

Сем. (Fam.) Oedemeridae.

101. *Nacerdochroa* sp. nova — Ф. 21 VI.

Сем. (Fam.) Anthicidae.

102. *Steropes latifrons* Sum. sp. n.²⁾ — Op. 12 VI.
 103. *Notoxus brachycerus* Fald. — H. 10 VI.
 104. „ *elongatus* Laf. v. *subobliteratus* Pic. Ф. 21 VI.
 105. *Mecynotarsus* ? *karakumensis* Sem. — Ф. 23 VI.
 106. *Formicomus* sp. ? — II. 27 V.
 107. *Anthicus inderiensis* Mars. }
 108. „ *ataensis* Pic. } Ф. 22 VI.
 109. „ *morawitzi* Desbr. }
 110. „ *margelanicus* Pic. — Б.-А. 24 VI.
 111. „ *herzi* Pic. — Ф. 21 VI; Кр. 29 VI.
 112. „ *biplicatus* Rtrr. Б.-А. 24 VI.
 113. „ *haasi* Pic. Ф. 22 VI.
 114. „ *haasi* Pic. var. — Ч. 23 VI.

1) Близка къ *Sph. lapidaria* Brull.

2) Русск. Энтом. Обзорѣніе. 1908, № 2.

115. *Anthicus lederi* Mars. — Тим. 31 V.
 116. „ *korbi* Pic. — Ф. 22 VI.
 117. „ *brunneus* Laf. — Б.-А. 24 VI.

Сем. (Fam.) *Meloidae*.

118. *Meloë brevicollis* Panz. — Н. 3 VI.
 119. *Cerocoma festiva* Fald. — П. 27—30 V.
 120. *Zonabris speciosa* Tall. — П. 27—30 V.
 121. „ *frolovi* Germ. — П. 29 V.
 122. „ *sodalis* Heyd. — }
 123. „ *marseuli* Ball — } Н. 10 VI.
 124. „ *atrata* Pall. — }
 125. „ ? *matthieseni* Rtrr. var. — П. 29 V.
 126. „ sp. ? — Н. 10 VI.
 127. „ *16-punctata* Gebl. var. **15-punctata** v. nov. Надкрылья красныя, 7 пятенъ на каждомъ надкрыльѣ (1 на основаніи, 2 позади основанія, 2 на срединѣ и два передъ концомъ надкрылья) и одно общее кругловатое пятно на швѣ передъ концами надкрыльевъ — черныя. Дл. 15—20 мм. — Op. 12 VI.
- Flügeldecken rot, 7 Flecken auf jeder Flügeldecke (1 auf dem Basalrand, 2 hinter demselben, 2 in der Mitte und 2 vor der Spitze) und ein gemeinschaftlicher Rundlichfleck auf der Naht vor den Spitzen der Flügeldecken — schwarz. Länge 15—20 mm.
128. *Lytta clematidis* Pall. — Н. 3 VI.
 129. „ *clematidis* Pall. var. *bivittis* Pall. — Н. 5 VI.
 130. *Euzonitis 4-punctata* F. (= *bifasciata* Schw.)¹⁾ Op. 12 VI.
 131. „ „ F. var. *atra* Schw. — Op. 12 VI.

1) Признаки (рисунокъ и форма надкрыльевъ), которыми отличается *E. 4-punctata* F. отъ *E. bifasciata* Schw., неустойчивы. Въ моей коллекціи имѣются экземпляры *E. 4-punctata*, на которыхъ можно наблюдать какъ два едва примѣтныхъ пятна на надкрыльѣ постепенно переходя въ двѣ ясно выраженныхъ перевязки. Такое же измѣненіе темнаго рисунка наблюдается на концахъ надкрыльевъ. Форма послѣднихъ какъ на бокахъ, такъ и на концахъ также сильно варьируетъ. Я полагаю, что *E. bifasciata* Schw. тождественна *E. 4-punctata* F.

Die Kennzeichen, durch welche *E. 4-punctata* sich von *E. bifasciata* unterscheiden, sind nicht als konstante anzusehen. In meiner Sammlung

Сем. (Fam.) Mordellidae.

132. *Mordella* ? *fasciata* F. var. *villosa* Muls. — H. 4 VI.
 133. *Scraptia jakovlevi* Rtrtr. — II. 28 V.
 134. *Anapsis auripes* Rtrtr. — Op. 12 VI.

Сем. (Fam.) Alleculidae.

135. *Alleculopsis macrophthalma* Gebl. — H. 4 VI.
 136. *Omophlina seidlitzii* Rtrtr. — Б.-Б. 1 VI.
 137. „ *hirtipennis* Solsky. — К.-С. 31 V.
 138. *Omophlus pilicollis* Fald. — 10 VI.

Сем. (Fam.) Tenebrionidae.

139. *Colposcelis humerangula* Rtrtr. — }
 140. *Tentyria ganglbaueri* Rtrtr. — } H. 3—12 VI.
 141. *Leptodes zulkovi* Sem. sp. nov. — Кр. 29 VI.
 142. *Cyphogenia aurita* Pall. — Op. 6 VI.
 143. *Ocera pilicollis* Fald. — Бах. 27 VI.
 144. *Stalagmoptera* sp. ? — В. 16 VI.
 145. „ sp. ? — Кул. 15 VI.
 146. *Trigonoscelis nodosa* Fisch. W. —
 147. *Prosodes reitteri* Ball. —
 148. *Cnemeplatia atropos* Costa. — Ф. 21 VI.
 149. *Alphitobius diaperinus* Pz. — Кр. 30 VI.

Сем. (Fam.) Cerambycidae.

150. *Xylotrechus namanganensis* Heyd. — Op. 12 VI.

Сем. (Fam.) Chrysomelidae.

151. *Donacia bactriana* Ws. v. *sahlbergi* Jacobs¹⁾. — Op. 12 VI.

finden sich Exemplare von *E. 4-punctata*, an welchen man den allmählichen Übergang der Zeichnung von zwei kaum merklichen Flecken bis zu zwei deutlich ausgeprägten Bändern auf den Flügeldecken beobachten kann. Ein eben solcher allmählicher Übergang kann auch auf der dunklen Zeichnung der Flügeldeckenspitzen beobachtet werden. Die Form der Flügeldecken variiert auch stark. Meiner Meinung nach, *E. bifasciata* Schw. = *E. 4-punctata* F.

1) *D. sahlbergi* Jacobs. отличается отъ *D. bactriana* Ws. красноватыми, при основаніи, члениками усиковъ, а потому я считаю первую только вариацией послѣдней.

D. sahlbergi Jacobs. unterscheidet sich von der *D. bactriana* Ws. durch ihre rötlichen Gliederchen am unteren Rande der Fühler und ich halte daher die ersteren nur für eine Variätet der letztern.

152. *Donacia obscura* B.-A. 26 VI.
 153. „ *vulgaris* Zsch. — Ф. 21 VI.
 154. *Tituboea nigriventris* Lef. — К. 20 VI.
 155. *Gynandrophthalma discolor* Solsky. — II. 28 V.
 156. *Cryptocephalus tataricus* Gebl. — II. 28 V; H. 10 VI.
 157. „ *tarsalis* Ws. — H. 13 VI.
 158. „ *sarafschanensis* Solsky — H. 3—13 VI.
 159. „ *semiargenteus* Rtrr. — У.-А. 26 VI.
 160. *Pachybrachis* sp. n. ? Ф. 22 VI.
 161. „ *caprea* Ws. — H. 6 VI.
 162. *Stilosomus flavus* Mars. — } II. 28 V.
 163. „ *weberi* Rtrr. }
 164. *Atomiria sarafschanica* Solsky. — II. 28 V.
 165. *Chloropterus versicolor* Mor. — } Ф. 22 VI.
 166. „ *bipunctatus* Rtrr. — }
 167. *Bedelia angustata* Lef. — II. 28 V, на тополь.
 168. *Chrysochus punctatus* Gebl. — Ч. 23 VI.
 169. *Phaedon betulae* v. *concinus* Stph. — Op. 12 VI.
 170. *Luperus* ? *altaicus* Mannh. — H. 10 VI.
 171. *Chaetocnema* (*Exorhina*) *brevinscula* Fald. — Ф. 32 VI; Г.-Т.
 27 VI.
 172. *Chaetocnema* (in sp.) *hortensis* Fourc. — Ф. 21 VI.
 173. *Psylliodes* (*Semicnema*) *parallela* Ws. — Джал. — 26. V, на
 тростникъ.
 174. *Cassida hauseri* Ws. — Op. 12 VI,

Сем. (Fam.) Mylabridae.

175. *Bruchidius poecilus* Germ. — Кр. 29 VI.
 176. „ *pallidulus* Rtrr. — Ф. 21 VI; Б.-А. 26 VI.
 177. „ *apicipennis* Heyd. — II. 27 V.
 178. *Spermophagus heydeni* Rtrr. — H. 10 VI.

Сем. (Fam.) Anthribidae.

179. *Urodon ciliatus* Sahlb. — Op. 12 VI.

Сем. (Fam.) Curculionidae.

180. *Otiorrhynchus* (*Arammichnus*) *vexator* Rtrr. — Б.-Б. 26 V.
 181. *Corigetetus* (*Eusomidius*) *auliensis* Rtrr. — II. 29 V; H. 10 VI.
 182. *Eusomus beckeri* Fourn. — H. 3—12 VI.

183. *Sitona molitor* Fst. — II. 28 V.
 184. *Thelopius akinini* Fst. —
 185. *Tanymecus argentatus* Gyll. — } II. 29 V.
 186. *Asemus viridans* Mén. — }
 187. *Megamecus chlorophanus* Rtrr. — Φ. 23 VI.
 188. „ *cinctus* Fst. — II. 28 V.
 189. „ *cinctus* Fst. var? Ч. 23. VI.
 190. *Phacephorus argyrostomus* Gyll. — Φ. 23 VI.
 191. *Chloebius latifrons* Fst. — K. 27 VI.
 192. „ *semipilosus* Rtrr. var.? — II. 27 V.
 193. „ *contractus* Fst. — }
 194. „ *margelanicus* Rtrr. — } Op. 12 VI.
 195. *Pachycerus obliquatus* Fst. — }
 196. „ *madidus* Ol. — } H. 10 VI.
 197. *Conorrhynchus lacerta* Chv. — }
 198. *Phytonomus variabilis* Hrb. var.? — }
 199. „ *anceps* Boh. — }
 200. „ *nigrisuturalis* Petri — } II. 28. V.
 201. *Coniatus splendidulus* F. — }
 202. „ *steveni* Cap. — }
 203. *Arthrostenus ignoratus* Fst. — } II. 27 V.
 204. *Bagus limosus* Gyll. — }
 205. *Geranorrhinus seidlitzii* Kirsch. — II. 29 V.
 206. „ ? *virens* Mannh. — } Φ. 22. VI.
 207. *Scharpia soluta* Fst. — }
 208. *Mesites pallidipennis* Boh. — } 30. VI.
 209. *Ocladius salicicorniae* Ol. — }
 210. *Coeliodes cardui* Hrb. — }
 211. *Ceuthorrhynchidius floralis* Pic. — }
 212. *Ceuthorrhynchus dohrni* Fst. — } H. 10. VI
 213. „ *caucasicus* Kirsch. — }
 214. *Limnobaris sculpturatum* Fst. — }
 215. *Tychius gigas* Fst. — II. 28 V.
 216. *Sibinia* sp. nova? — Op. 12 VI.
 217. „ *turkestanica* Fst. — Г.-Т. 27 VI.
 218. „ *primita* Hrb. — Кр. 30 VI.
 219. *Orchestes* sp. nova? — II. 29 V.
 220. *Gymnetron vittipennis* Mars. — H. 10 V.
 221. *Alcides karelini* Boh. — Op. 12. VI; II. 28 V.

222. *Nanophyes corvinus* Rtrr. }
 223. " *minutissimus* Fourn. — } П. 28 V.
 224. *Apion gelidum* Fst. — Ф. 22 VI.
 225. " *punctigerum* Pk. — Op. 12. VI.
 226. *Auletes akinini* Fst. — Ф. 23. VI.

Сем. (Fam.) Scarabacidae.

227. *Glareis oxiana* Sem. — П. 27 V.
 228. *Rhyssmodes transversus* Rtrr. — H.
 229. *Aphodius sulcatus* F. —
 230. " *punctipennis* Er. — П. 27 V.
 231. " *reitteri* Kosh. — H.
 232. *quadriguttatus* Hrb. — T. 19 VI.
 233. *Blitopertha variabilis* Ball. — H. 10 VI.
 234. " *bistriga* Rtrr. — П. 29 V.
 235. *Hoplia detrita* Solsky — H. 13 VI.
 236. *Pentodon sulcifrons* Küst. — Кул. — 15 VI.

Юрьевъ, 14 октября 1908.

Экспедиція на берегъ Двинскаго залива лѣтомъ 1906 года.

Проф. К. Сентъ-Илеръ.

Настоящее мое сообщеніе появляется въ печати со значительнымъ запозданіемъ. Отчетъ объ экспедиціи былъ мною представленъ въ одномъ изъ осеннихъ засѣданій Общества въ 1906 г. Задержка же въ печатаніи произошла вотъ по какой причинѣ. Я смотрѣлъ на свое первое путешествіе на Двинской заливъ, какъ на предварительную рекогносцировку, и имѣлъ въ виду побывать тамъ нынче лѣтомъ, чтобы дополнить мои сборы и наблюденія. Но, къ сожалѣнію, этого мнѣ не удалось, такъ какъ пришлось работать въ другой мѣстности, также весьма интересной — на Гандалакской губѣ около деревни Ковда.

Такъ какъ въ ближайшемъ будущемъ я не имѣю надежды попасть на Бѣлое море, то я и считаю необходимымъ опубликовать свой отчетъ теперь же, такъ какъ онъ можетъ быть полезенъ на тотъ случай, если кто либо пожелаетъ посѣтить изслѣдованныя мною мѣстности.

Весной 1906 года у меня явилась мысль предпринять небольшую экспедицію на Бѣлое море въ той его части, которая наименѣе изслѣдована. Послѣ всесторонняго обсужденія я остановился въ своемъ выборѣ на Лѣтнемъ берегѣ, т. е. на юго-восточномъ берегу Двинскаго залива. Это рѣшеніе у меня сложилось подъ вліяніемъ слѣдующихъ соображеній. Во первыхъ, просматривая литературу по изслѣдованію Бѣлаго моря, я не нашелъ какихъ либо точныхъ указаній на составъ фауны этой части моря. Здѣсь не лежитъ путь для большихъ судовъ; они идутъ по большей части по Зимнему, т. е. по сѣверному берегу Двинскаго залива, т. что южный остается всегда въ сторонѣ. Лѣтній берегъ посѣщали Иверсенъ и Яржинскій, но сообщаемыя ими дан-

ныя весьма скудны, хотя и достаточны для того, чтобы надѣяться найти тамъ зоологическій матеріалъ.

Во вторыхъ, карта глубинъ показываетъ, что въ недалекомъ отъ берега разстояніи имѣются значительныя глубины напр. 17—20 саж. Грунтъ довольно разнообразенъ: есть песокъ, илъ, мелкій камень. Особенно заманчивымъ представлялся большой заливъ, т. наз. Унская губа, съ довольно узкимъ горломъ, расширяющаяся въ материкѣ, съ весьма разнообразными глубинами (9 саж. и болѣе) и громадными каменными грядами, выступающими въ море. Въ третьихъ, интересными представлялись температурныя условія; въ путеводителѣ по Русскому сѣверу Островскаго, которымъ мнѣ приходилось постоянно пользоваться, есть указаніе, что температура воды на Лѣтнемъ берегу въ Іюль мѣсяцъ бываетъ настолько высокая, что въ прежнія времена дер. Сюзьма служила для богатыхъ Архангельскихъ жителей мѣстомъ для морскихъ купаній. Въ четвертыхъ, указанное обстоятельство давало надежду на возможность хорошо устроиться въ этой деревнѣ, очевидно привыкшей къ посѣтителемъ. Въ пятыхъ наконецъ, соблазнительна была близость отъ Архангельска — всего 70 верстъ на лошадяхъ — и возможность быстро возвращенія домой въ случаѣ какихъ либо неблагоприятныхъ обстоятельствъ.

Все вышеизложенное и заставило меня избрать дер. Сюзьму базисомъ для экскурсій. Теперь же могу сказать, что мой расчетъ оказался правильнымъ и мнѣ не пришлось сожалѣть о сдѣланномъ выборѣ.

Опредѣливъ мѣсто, я предложилъ двумъ студентамъ, работавшимъ у меня въ лабораторіи, сопровождать меня въ этой экскурсіи, а именно М. В. Катинскому и А. М. Дьяконову. Они охотно приняли мое предложеніе. Кромѣ того я взялъ съ собой въ качествѣ рабочаго Николая Ефимова.

Такъ какъ нельзя было рассчитывать достать что либо на мѣстѣ, то пришлось конечно все брать съ собой: инструменты, посуду, реактивы и т. д., и брать конечно только самое необходимое. Самымъ существеннымъ представлялась мнѣ оснастка для добычи зоологическаго матерьяла, поэтому я нѣсколько подробнѣе остановлюсь на ней. Самые необходимые инструменты это конечно — драги. Ихъ было у насъ двѣ: одна — обыкновенная, сдѣланная по рисунку изъ „Программъ и наставленій“ изд. СПб. Общ. Ест.; другая — по моему плану съ нѣкоторыми особенностями.

Весьма важно также, особенно при маломъ числѣ работниковъ,

чтобы драга вытягивалась легко. Для этого у насъ имѣлись слѣдующія приспособленія: 1) катушка деревянная въ видѣ валька, прикрѣпленная на кормѣ лодки, черезъ которую перекидывалась веревка отъ драги; 2) маленькая лебедка, состоящая изъ двухъ стоекъ, которыя прикрѣплялись къ скамейкѣ двумя зажимами, и катушки, вращающейся на желѣзномъ стержнѣ; послѣдняя составлялась изъ двухъ желѣзныхъ колесиковъ, къ которымъ прикрѣплялись деревянные планочки; въ колесики же по радіусамъ вставлялось по четыре палки, служившихъ для приведенія въ дѣйствіе ворота для наматыванія на нихъ веревки.

Кромѣ драгъ у насъ былъ бимсъ-траль, скопированный мною съ траля, употребляющагося на триестской зоологической станціи, но въ уменьшенномъ видѣ. Онъ состоялъ изъ сѣтки, растянutoй по сторонамъ двумя палочками; отъ каждой изъ нихъ шли двѣ веревки, прикрѣпленные къ длинной палкѣ, которая уже соединялась съ большой веревкой. Сверху около отверстія траля прикрѣплялись поплавки изъ пробки; внизу же по угламъ привязывалась тяжесть, т. е. просто камни. Для нашихъ силъ этотъ траль былъ нѣсколько тяжелъ; имъ пришлось пользоваться съ успѣхомъ только при хорошемъ вѣтрѣ подь парусомъ. Тогда онъ давалъ большіе сборы.

Для пелагического лова мы пользовались или обыкновеннымъ маленькимъ ручнымъ сачкомъ, или пелагической сѣткой Апштейна.

У меня было заготовлено еще нѣсколько инструментовъ для лова на неглубокихъ мѣстахъ, но ихъ почти не пришлось употреблять, т. к. прибрежная зона оказалась довольно пустынной. Къ числу таковыхъ надо отнести: 1) сачекъ со скребкомъ, 2) сачекъ съ зубцами, 3) сачекъ большой съ выгнутой зубчатой пластинкой, который замѣняетъ собой маленькую драгу; 4) тройной крючекъ для извлеченія растений и 5) щипцы для вытаскиванія камней со дна.

Для измѣренія глубины употреблялся лотъ, наворачиваемый на катушку съ окружностью въ 50 см. По числу оборотовъ прямо опредѣлялась глубина.

Таково было снаряженіе нашего баркаса или, по мѣстному, карбаса; остается только прибавить рѣшета для промыванія песка и ила, склянки и т. под. для помѣщенія добычи.

Карбасъ, на которомъ мы совершали наши экскурсіи былъ нами взятъ у мѣстнаго крестьянина Андрея Кузьмина, который

занимается постройкой судовъ. Онъ не отличался быстроходностью, былъ довольно тяжелъ, имѣлъ плохой руль, подъ парусомъ шелъ только при попутномъ вѣтрѣ, но имѣлъ одно весьма крупное достоинство — именно стойкость. Это позволяло намъ смѣло пускаться въ открытое море и въ дальнія экскурсіи.

Путь до дер. Сюзьмы, какъ я уже упоминалъ, довольно удобенъ. До Архангельска — двое сутокъ по желѣзной дорогѣ, затѣмъ два часа на пароходѣ до первой почтовой станціи — Рикасихи и 70 верстъ на лошадяхъ. Последняя часть пути, сама по себѣ весьма интересная и пріятная, нѣсколько омрачилась только тѣмъ обстоятельствомъ, что вмѣсто казенной почты здѣсь оказалась земская; приходилось вступать въ частное соглашеніе съ держателями почтовыхъ станцій, т. к. я имѣлъ неосторожность не взять открытаго листа, хотя у меня и была научная командировка отъ Юрьевского Общ. Ест.

Дорога вообще очень хорошая, кромѣ послѣдней станціи передъ Сюзьмой. Выѣхавъ изъ Рикасихи часовъ въ 11 утра, къ вечеру мы были уже въ Сюзьмѣ.

Квартиру нашли мы очень скоро у крестьянина Николая Замарина. Мы получили большую чистую комнату въ верхнемъ этажѣ крестьянской избы. Можно было-бы найти помѣщеніе и еще лучшее, но для насъ было весьма существеннымъ, что наша квартира былъ прямо на берегу моря. Крестьяне въ Сюзьмѣ дѣйствительно привыкли къ пріѣзжимъ, хотя за послѣднее время „нѣмцы“, какъ говорятъ сюзьмяне, и перестали къ нимъ ѣздить. Но во всякомъ случаѣ мы никогда тамъ не испытывали недостатка въ провіантѣ.

Распаковавшись, мы конечно немедленно приступили къ работѣ на морѣ. Но прежде чѣмъ говорить объ ея результатахъ, я хочу познакомить читателя нѣсколько вообще съ этимъ интереснымъ во всѣхъ отношеніяхъ краемъ.

Не будучи специалистомъ ни въ ботаникѣ, ни въ геологіи, я прошу заранѣе извиненія въ томъ, что можетъ быть буду говорить о вещахъ давно извѣстныхъ специалистамъ, но, т. к. мнѣ они показались интересными, то я думаю, что таковыми они могутъ показаться и другимъ. Я остановлюсь прежде всего на описаніи береговъ, которые конечно имѣютъ для меня наибольшее значеніе. Намъ пришлось видѣть Лѣтній берегъ, начиная отъ дер. Солзы, т. е. почти отъ устья С. Двины, до Унской губы и притомъ и съ суши, и съ моря. Строеніе его двоякое: или берегъ

покрыть сыпучимъ пескомъ и имѣеть широкіе пляжи, или къ самому почти морю подходятъ плоскія возвышенности, круто обрывающіяся къ морю. Песчанья мѣста перемежаются съ обрывистыми.

Первый особенно характеренъ между деревней Солзою и посадомъ Нёнокса, около Сюзьмы и особенно около деревни Красная Гора къ востоку и западу отъ нея.

Въ послѣднемъ мѣстѣ пески занимаютъ очень широкую полосу. Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ моря песокъ начинаетъ покрываться растительностью и пріэтомъ покрывается довольно неравномѣрно, образуя небольшіе холмики, какъ бы покрытые шапочками зелени; въ промежуткахъ между этими холмиками песокъ очевидно выдувается вѣтромъ и поэтому они выступаютъ еще рѣзче, принимая иногда даже форму грибовъ. Въ другомъ мѣстѣ, ближе къ Унцкой губѣ, эти пески получаютъ еще болѣе странный видъ: они представляютъ собой нѣкоторое возвышеніе, въ которомъ точно проѣдены довольно глубокія песчанья ямы. Во многихъ мѣстахъ эти пески очевидно переносятся вѣтромъ, а иногда, какъ напр. за Солзой, принимаютъ видъ типичныхъ дюнь, которыя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ засыпаютъ даже проѣзжую дорогу.

Растительность на этихъ пескахъ довольно разнообразная. Прибрежная полоса совершенно лишена ея; точно также и нѣкоторые наносы вѣроятно позднѣйшаго происхожденія. Ближе всего къ морю появляется сѣровая осока и *Sedum* (sp.?) Пески съ ямами, о которыхъ я говорилъ выше, покрыты сплошь *Empetrum nigrum*, какъ ковромъ. Дюны имѣютъ разнообразную растительность. Особенно характеренъ для нихъ шиповникъ, растущій часто на большихъ пространствахъ. Когда мы ѣхали въ Сюзьму, т. е. около 20-го Іюня, онъ былъ въ полномъ цвѣтѣ и представлялъ собой чудную картину, т. что не приходится удивляться, что Англичане, высадившись на одинъ островокъ въ 1854 году назвали его „розовымъ“. Въ серединѣ Іюля кусты шиповника были полны ягодъ, большая часть которыхъ оказалась зараженной какимъ то оранжевымъ грибоккомъ.

Кромѣ шиповника на дюнахъ растутъ малина, низкорослая ива, можжевельникъ, горошекъ и нѣкот. др. Около Солзы они поросли густо деревьями: березкой, сосной и др. Стволы этихъ деревьевъ постепенно засыпаются пескомъ, почему они часто кривятся, падаютъ и засыхаютъ.

Рѣдко гдѣ можно такъ хорошо видѣть дѣйствіе вѣтра на растенія. На всѣхъ болѣе высокыхъ деревьяхъ вѣтки съ сѣверной

стороны засохли, такъ что онѣ оказываются совершенно голыми. На это обращаетъ вниманіе даже Островскій въ своемъ путе-
водителѣ. Это свойственно вообще деревьямъ въ сѣверныхъ лѣ-
сахъ, но здѣсь это проявляется съ особенной силой.

Нѣкоторыя березки оказываются согнутыми совершенно ду-
гой, такъ что макушка ихъ обращена прямо на югъ. Небольшіе
кусты, напр. можжевельникъ, стелется въ видѣ большихъ лепешекъ
по землѣ и прячется за выступы почвы. Но особенно характерны
группы кустовъ и деревьевъ, которыя, сплетаясь своими
вѣтвями, образуютъ плотныя заросли, похожія на щетки. Къ
морю они спускаются къ самой землѣ, къ суши повышаются.
Первые кусты наклонены макушкой къ югу, крайніе же, по на-
правленію къ суши стоятъ уже прямо. Такимъ образомъ, вѣтеръ не
можетъ оказывать на нихъ вреднаго вліянія, т. к. во первыхъ,
онъ скользитъ по поверхности заросли, а во вторыхъ, не можетъ
расшатать плотно сросшіяся растенія. Зато, если почему либо
онъ можетъ проникнуть внизу, то онъ выдуваетъ все что ему попа-
дается на пути, какъ песокъ между холмиками, и поэтому между
плотными кучами кустовъ и деревьевъ образуются какъ бы коридор-
чики, совершенно прямые и соответствующіе направленію вѣтра.

Совершенно иная картина представляется тамъ, гдѣ обры-
вистыя возвышенности подходятъ къ морю. Иногда разстоя-
ніе между чертой прилива и спускомъ бываетъ крайне незначи-
тельно. Во многихъ мѣстахъ здѣсь лежатъ груды валуновъ,
какъ мелкихъ, такъ и крупныхъ. Сами скаты бываютъ или обна-
жены, или покрыты травой. Въ послѣднемъ случаѣ — это ду-
шистыя луга съ весьма разнообразной растительностью: клеверомъ,
гвоздикой, ромашкой, колокольчиками и т. д. Трава здѣсь обыкно-
венно скашивается. На обнаженныхъ скатахъ растутъ по пре-
имуществу мать-мачеха и громадныя букеты ромашки.

Геологическій разрѣзъ этихъ скатовъ довольно однообразенъ:
сверху идетъ мощный слой торфу, внизу же глинистая порода.
Эта глина сѣраго цвѣта перемѣшана съ мелкимъ камнемъ и
пескомъ. Изъ нея вымывается мелкій песокъ характернаго мали-
новаго цвѣта какъ будто онъ содержитъ въ себѣ гранаты. Въ
нѣкоторыхъ мѣстахъ глина не содержитъ крупныхъ включеній.
Въ другихъ же мѣстахъ выступаетъ зеленоватая очень мягкая
глина, похожая на лѣпную, переходящая иногда въ сланцеватую.
Скатывающаяся сверху вода промываетъ себѣ русла, которыя ведутъ
постепенно къ образованію овраговъ, бороздящихъ весь склонъ.

Надъ глиной, какъ я говорилъ, лежитъ мощный слой торфѣ или уже чернаго, или бураго, похожаго на сфагнумъ. Въ немъ видны часто остатки большихъ деревьевъ, даже въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ теперь никакихъ деревьевъ нѣтъ. Вслѣдствіе постояннаго размыванія берега получаютъ трещины также и въ торфѣ, и онъ отваливается часто большими кусками. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ эти торфяныя скалы имѣютъ чрезвычайно причудливый видъ. Куски торфа, попадая внизъ — въ черту прилива подвергаются дѣйствію волнъ, обкатываются и изъ нихъ образуются часто большой величины, но весьма легкіе торфяные валуны.

Если взобраться наверхъ по откосу, то мы находимъ тамъ по большей части типичную тундру или лѣсъ. Послѣдній около берега обыкновенно бываетъ неважный, часто сухой, состоитъ большей частью изъ ели, сосны, березы, иногда осины. Почва въ лѣсу покрыта очень разнообразной растительностью. Гораздо типичнѣе, чѣмъ лѣсъ для сѣвера это — тундра, которая часто тянется на многія версты. Она покрыта бѣлымъ мхомъ, верескомъ, *Eprethum nigrum*, морошкой и другимъ ягодникомъ. Въ болѣе сырыхъ мѣстахъ растетъ сфагнумъ, а на немъ обыкновенно масса росянки. Изрѣдко виднѣются чахлая сосенки и кусты *Betula nana*. Изъ этого болота постоянно сочится вода, т. к. оно не успѣваетъ растаять въ короткое сѣверное лѣто. Она скопляется часто небольшими озерами, которыя даютъ пріютъ водяной птицѣ.

Чрезвычайно интересную картину представляютъ собой участки тундры, сползшіе сверху почти къ самому морю и сохранившіе всю свою типичную растительность. Возвышенность съ берега часто переходитъ на многочисленныя рѣчки, впадающія въ Двинскую губу. Онѣ лежатъ или въ крутыхъ берегахъ, или одинъ берегъ у нихъ высокій, другой плоскій. Такое строеніе имѣетъ и рѣчка Сюзьма, впадающая около самой деревни въ море. Она очень живописна: правый берегъ ея крутымъ обрывомъ спускается къ водѣ, онъ покрытъ высокимъ лѣсомъ. Рѣчка причудливо извивается, возвращаясь иногда почти къ тому же мѣсту послѣ длинной петли. Одна изъ такихъ петель даже совершенно не нанесена на карту, хотя и имѣетъ болѣе 15 верстъ въ длину. Сама рѣчка довольно широкая, но очень мелкая, такъ что во многихъ мѣстахъ ее можно перейти въ бродъ; на ней много пороговъ. Она приноситъ въ море большое количество песку, который отлагается въ видѣ мелей или даже песчаныхъ косъ.

Нѣкоторые маленькіе ручейки иногда не доходятъ до моря,

но изливаются въ маленькія озерки или скорѣе лужи, которыя имѣютъ сообщеніе съ моремъ только во время приливовъ. Изъ этихъ озерковъ вода или просачивается въ песокъ или испаряется.

Теперь я перехожу къ самому существенному, именно — къ изложенію результатовъ нашихъ зоологическихъ экскурсій.

Мы экскурсировали въ двухъ пунктахъ: въ открытомъ морѣ около дер. Сюзмы и въ Унской губѣ. Соединить эти два пункта промежуточными станціями къ сожалѣнію не удалось, т. к. намъ мѣшало сильное волненіе. Противъ самой деревни по направленію къ сѣверу довольно далеко въ море тянется мелкое мѣсто; глубина увеличивается очень медленно. Дно устлано мелкимъ плотнымъ пескомъ. Далѣе начинается зона водорослей фукусовъ, *Ulva*, *Polysiphonia* и др. Здѣсь живутъ только самые обычные для прибрежной зоны организмы: *Gammarus* и моллюски *Littorina*. Изъ водорослей, положенныхъ въ сосудъ, выходило очень немного животныхъ, только мелкія ракообразныя. На глубинѣ 3—4 метровъ начинается зона *Laminaria*. Листья этой водоросли чрезвычайно чисты; на нихъ мы находили только кладки моллюсковъ, да *Mitylus*'овъ. Послѣдніе сидятъ также на корняхъ растений. Вмѣстѣ съ обыкновенной *Laminaria* растетъ также красная водоросль *Halagarachnion* съ сильно разсѣченными и прозрачными розоватыми листьями.

За зоной *Laminaria* тянется широкая полоса песку. Сначала онъ мелокъ, потомъ становится все крупнѣе, переходя въ мелкую гальку. Эту зону можно назвать совершенно мертвой. Единственный обитатель здѣсь это — аннелидъ *Orphelia*, постоянный житель песку. Песокъ тянется до глубины 8—10 метровъ. За нимъ начинаются камни, покрытые красными водорослями и литотомніями. Тутъ картина мѣняется и мы попадаемъ въ населенную мѣстность.

Красныя водоросли облѣплены многочисленными б. ч. известковыми губками; въ красныхъ же водоросляхъ попадаетъ много разнообразныхъ амфиподъ, окрашенныхъ б. ч. покровительственно, т. е. въ красноватые цвѣта, а иногда и *Cragon*. Къ камнямъ прикрѣпляются баланусы, покрытые обыкновенно слизистыми губками; также многочисленны *Aponia*. Подъ камнями прикрѣпляются трубки теребеллидъ, скеленныя изъ крупныхъ песчинокъ. На камняхъ и на водоросляхъ же мы находимъ голыхъ моллюсковъ маленькой величины. Тутъ же попадаютъ маленькія звѣздочки *Asterias*, гвѣзда *Modiolaria* и *Mitylus*.

За этой зоной опять идетъ песокъ безъ населенія, а затѣмъ на 18 метрахъ начинается илъ, содержащій мертвыя раковины *Tellina* и др. Здѣсь характернымъ является присутствіе звѣзды *Asterias Stellionura*.

Кромѣ того попадаются спеціальныя иловыя формы напр. *Pectinaria*.

9 Іюля мы предприняли спеціальную поѣзду на большія глубины, лежащія по тому же направленію отъ Сюзьмы. На глубинѣ 34 метровъ мы нашли также илъ съ *Joldia hyperborea*, мелкими *Gastropoda*, *Pectinaria*, *Orphioglypha*.

Кромѣ всего этого масса *Asterias Stellionura*. Мы опускали тамъ траль и въ одинъ уловъ извлекли 100 штукъ этихъ звѣздъ.

Относительно этихъ мѣстъ приходится отмѣтить одну весьма интересную особенность. Какъ драгой, такъ особенно траломъ мы извлекали массу водорослей, которыя вовсе не свойственны этой зонѣ. Здѣсь были главнымъ образомъ красныя водоросли, но попадались также *Laminaria* и даже *Fucus* и *Zostera*. Всѣ онѣ имѣли не живой видъ, а нѣкоторыя такъ прямо разлагающіяся. Красныя водоросли кажутся пострадавшими менѣе всего, но животныя, на нихъ сидящія, напр. губки и др. очевидно мертвы, такъ какъ значительно измѣнили свою форму и консистенцію. Населеніе этихъ мѣстъ незначительно; въ большомъ числѣ попадаются только звѣзды, которыя пасутся на этихъ мертвыхъ лугахъ; есть *Amphipoda*, голые моллюски. Ясно, что водоросли попали сюда случайно, занесенныя какимъ нибудь теченіемъ изъ другихъ мѣстностей.

Кромѣ этой линіи прямо на сѣверъ отъ деревни мы провели еще нѣкоторыя линіи отъ намѣченныхъ на берегу пунктовъ.

Во первыхъ, мы отправились на востокъ — за рѣку. Эта мѣстность вслѣдствіе притока прѣсной воды не сулила удачи, но по нахожденію на берегу *Viscinum* все таки можно было думать, что есть тамъ и заселенныя участки.

Глубины здѣсь оказались небольшія 5—6 метровъ даже въ значительномъ разстояніи отъ берега. Существуетъ повидному большой наносъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ берега. Грунтъ — почти сплошь песокъ мелкій или крупный и такой же безплодный, какъ и вездѣ. Случайно только мы какъ то наткнулись одинъ разъ на камни съ литотомніями и даже на незначительной глубинѣ, но вторично это мѣсто найти не удалось. Очевидно это былъ просто маленькій островокъ.

Второй нашъ проѣздъ былъ, начиная отъ осыпи на берегу, расположенной на 3-ей верстѣ отъ деревни къ западу. Сначала идутъ фукусы и бурья водоросли, потомъ *Laminaria* и наконецъ широкая зона красныхъ водорослей съ обычнымъ населеніемъ: губками, амфиподами, голыми моллюсками, трубчатыми червями и т. д. Пущенный тралъ принесъ крупные камни съ густымъ населеніемъ. На нихъ было: масса губокъ особенно слизистыхъ, многія изъ которыхъ были переполнены яйцами; хитоны, моллюски и наконецъ нѣсколько асцидій, но чрезвычайно маленькаго роста. Малая величина животныхъ весьма характерна для данной мѣстности. На нѣкоторыхъ камняхъ мы нашли аннелидъ. Былъ выловленъ также одинъ лучъ большой офиуры, которую цѣликомъ поймать намъ не удалось.

Третью линію мы взяли отъ избушки, стоящей на 8-ой верстѣ по берегу. На глубинѣ 7 метр. мы нашли весьма характерный грунтъ, состоящій изъ плоскихъ, гладко обточенныхъ камешковъ зеленоватаго или красноватаго цвѣта. Послѣ высушиванія они становились очень хрупкими и распадались въ порошокъ, похожій на глину. Я напому, что какъ разъ противъ этого мѣста на берегу мы нашли выходы зеленоватой и сланцеватой глины. На глубинѣ 9 метровъ мы нашли такую же сланцевую глину въ видѣ неправильныхъ кусковъ. Снаружи они покрыты кораллинами и обычными обитателями камней. Но самымъ характернымъ являются здѣсь сверлящіе моллюски *Pholas*, въ изобиліи водящіеся въ этихъ камняхъ и продѣлывающія въ нихъ свои ходы. Ширина этихъ ходовъ весьма разнообразна; въ нѣкоторые свободно проходитъ палець. Въ нихъ часто мы находили также *Saxicava*. Очевидно, что эти куски сланца, протеченные моллюсками, распадаются на болѣе мелкіе, которые, подвергаясь дѣйствию волны, постепенно обтачиваются. Поэтому - то среди этихъ камешковъ мы находили часто куски весьма странной формы, напр.: съ однимъ или нѣсколькими крупными отверстіями, полулунные, бобовидные или просто фантастической формы.

Кстати здѣсь упомяну, что намъ приходилось также находить и другіе камни съ проточенными углубленіями. Моллюсковъ тамъ не найдено, но вѣроятно это тѣ же *Pholas*. Кромѣ того есть еще маленькія неправильной формы углубленія, которыя напоминаютъ ходы, производимые сверлящими губками напр. *Vioa*.

Въ этомъ мѣстѣ зона красныхъ водорослей и кораллинъ пододвинута ближе къ берегу, чѣмъ она подходитъ у Сюзьмы.

Глубина, на которой эта зона обнаруживается, также здѣсь менѣе значительна; такъ напр. на глубинѣ 6 метровъ мы нашли довольно богатую фауну на камняхъ: много асцидій, которыя здѣсь хотя и нѣсколько крупнѣе, чѣмъ противъ деревни, но все таки не достигаютъ своей нормальной величины; губки, голые моллюски, баланусы, хитоны и др. Тамъ же на глубинѣ 9 метровъ нашли пикногоновъ, трубчатыхъ червей, *Aspaea*, *Caprella*. На 12 мет. красныя водоросли попадались въ меньшемъ количествѣ, здѣсь начинался иль съ отмершими раковинами *Lamellibranchiata*, съ *Orphioglypha*, амфиподами и др.

Драгировать далѣе этого мѣста мы не имѣли возможности, но уже по тому, что намъ пришлось наблюдать, мы можемъ заключить, что фауна красныхъ водорослей и литотомній, которая въ этой мѣстности наиболѣе развита, становится богаче по направлению отъ востока на западъ.

Весьма возможно, что причину этого надо искать въ нѣкоторомъ опрѣсненіи, производимымъ рѣчкой Сюзьмой.

Море около Сюзьмы довольно богато пелагическими животными. По крайней мѣрѣ, когда мы ни выѣзжали въ болѣе спокойную погоду, мы всегда видѣли очень много плавающихъ животныхъ. Больше всего конечно было медузъ *Aurelia* и *Cyanea*; нѣкоторыя изъ нихъ огромной величины. Кромѣ того много *Stenophora Beroë*, а также *Nereis*. Нами было найдено также нѣсколько экземпляровъ медузы *Catablema*.

Микро-планктонъ былъ бѣднѣе и содержалъ какъ то больше растительные организмы. Главное вниманіе при его изслѣдованіи я конечно обратилъ на личинокъ. Изъ нихъ укажу на слѣд.: 1) аурикуляріи, что указываетъ на присутствіе въ морѣ голотурій, которыхъ намъ найти не удалось; вѣроятно мы просто случайно не натолкнулись на мѣсто, гдѣ онѣ есть, т. к. это столь обычныя иловыя формы; 2) *Pluteus* должно быть офиуры; 3) очень много личинокъ *Lamellibranchiata*; 4) личинки *Gasteropoda*; 5) *Trochophor*'ы аннелидъ и молодыя аннелиды.

Кромѣ того въ нѣкоторые дни было очень много медузокъ *Obelia*, хотя гидроидовъ въ этой мѣстности почти и не найдено; затѣмъ отдѣльными экземплярами попадались *Sagitta*, маленькія *Appendicularia*, *Turbellaria*, конечно масса *Copepoda*, *Eudane*, колотратокъ и инфузорій.

Вторымъ пунктомъ, въ которомъ мы работали была, какъ я уже указалъ, Унская губа. Такъ какъ мы совершенно не знали,

можно ли достать тамъ лодку, то рѣшили идти туда на своемъ карбасѣ, въ которомъ у насъ было уже все приспособлено для лова. Забравъ всѣ наши инструменты и запасшись провіантомъ, пользуясь попутнымъ вѣтромъ, мы отправились въ путь утромъ 29 Юня. По сѣшѣ отъ Сюзумы до Красной горы считается 23 версты, а оттуда до Пертоминскаго монастыря, лежащаго въ горлѣ губы, еще 10 верстъ. По морю разстояніе вѣроятно нѣсколько меньше. Мы прошли его приблизительно въ 6 часовъ, оставивъ далеко влѣво Красную гору.

Входя въ Унскую губу считается чрезвычайно опаснымъ для большихъ судовъ, т. к. отъ двухъ ея роговъ — Красногорскаго и Яренгскаго, далеко въ море, вереть на 7 тянутся гряды камней, обнажающіяся въ отливъ. Проходить можно только по двумъ фарватерамъ: восточному — болѣе узкому и мелкому и западному — болѣе широкому и глубокому.

Такъ какъ была довольно высокая волна и мы боялись наскочить на камни, то высадили на восточной части Красногорскаго рога. Былъ еще отливъ и мы съ трудомъ пробрались къ берегу. Когда прилила волна, мы прошли на лодкѣ вдоль самого берега къ монастырю. Такъ какъ было уже довольно поздно, то мы рѣшили заночевать около монастыря подъ открытымъ небомъ и утромъ начали свои экскурсіи.

Предварительно я долженъ дать нѣкоторое географическое описаніе Унской губы, которая въ этомъ отношеніи представляетъ вѣроятно большой интересъ. Очень вѣрное описаніе далъ кап. лейт. М. Рейнеке (Гидрографическое описаніе сѣвернаго берега Россіи ч. I. СПб. 1850 г.) изъ него я заимствую нѣкоторыя подробности. Я упоминалъ уже, что въ горлѣ ея есть два фарватера: восточный и западный. Восточный идетъ около монастыря подъ самымъ берегомъ и достигаетъ здѣсь глубины 7 саж.; къ сѣверу онъ становится мельче и передъ выходомъ въ море имѣетъ саж. 2—3. Западный также идетъ подъ самымъ берегомъ, и также мельчетъ по направленію къ морю. Въ горлѣ эти два фарватера или сливаются вмѣстѣ, или раздѣляются мелью съ камнями. Берега фарватеровъ чрезвычайно круты; если перерѣзать его поперекъ, то глубина увеличивается съ каждымъ шагомъ. Такимъ образомъ, посрединѣ образуется точно глубокая рѣка, по которой устремляется вся масса воды въ губу или изъ губы въ приливъ и отливъ. Вслѣдствіе того, что русло, по которому должна проходить приливная или отливная волна, очень узко, сила

теченія здѣсь достигаетъ громадной величины, въ чемъ мы могли убѣдиться на опытѣ.

По наблюденіямъ Рейнеке впрочемъ скорость теченія во время прилива и отлива въ устьѣ губы не особенно велика — около 2 узловъ, тогда какъ въ нѣкоторыхъ частяхъ Бѣлаго моря она достигаетъ 3 или даже $3\frac{1}{2}$ узловъ. Въ самой губѣ она незначительна — менѣе 1 узла.

Къ этому присоединяется еще одно явленіе, которое сильно усложняетъ расчеты времени прилива и отлива. Это такъ называемая „маниха.“ Дѣло въ томъ, что во время прилива повышение воды въ извѣстный моментъ останавливается, а иногда замѣчается даже нѣкоторое паденіе, правда незначительное. Это продолжается около четверти часа; затѣмъ вода снова повышается. Отливная волна идетъ нормально. Такое явленіе хорошо извѣстно мѣстнымъ жителямъ, такъ что получило столь характерное названіе. „Маниха“ наблюдается на Лѣтнемъ берегу отъ устьевъ Двины до Унской губы включительно. Мнѣ неизвѣстно, есть ли какое нибудь научное объясненіе этого характернаго явленія.

Глубокое русло продолжается и въ самой губѣ: оно расширяется нѣсколько между монастыремъ и мысомъ Заячьимъ, поворачиваетъ на западъ около этого послѣдняго и тамъ уже превращается въ настоящую рѣку весьма небольшой ширины. Средняя часть губы представляетъ собой какъ бы ковшъ, по замѣчанію Рейнеке, съ довольно значительными глубинами 9 и болѣе саж.

То, что лежитъ между этой рѣкой и берегомъ, представляетъ собой мель, по которой можно пройти на лодкѣ только въ полую воду и то иногда съ трудомъ. Въ отливъ же дно обнажается часто на громадное разстояніе. Оно покрыто здѣсь иломъ, на которомъ видѣется масса экскрементовъ *Aegiscola*. Въ болѣе глубокихъ мѣстахъ т. е., гдѣ въ отливъ бываетъ 40—50 см. воды, растутъ *Zostera* густымъ ковромъ и фукусы.

Губа вдается верстъ 30 въ материкъ. Она образуетъ нѣсколько заливовъ, б. ч. весьма мелкихъ. На ней кромѣ монастыря есть еще селенія напр. большой Лудской Посадъ. Въ нашемъ распоряженіи было къ сожалѣнію такъ мало времени, что идти въ глубь бухты мы не рѣшились. Къ тому же преспектива возвращаться на веслахъ къ морю противъ вѣтра была слишкомъ незаманчива. Мѣстомъ нашихъ драгировокъ служило горло и часть губы около Заячьяго мыска. Но и это удалось намъ только съ большимъ трудомъ. Физическія условія этой мѣстности настолько

своеобразны и настолько энергичны, что надо къ нимъ приспособиться.

Въ монастырь мы прибыли 29 Іюня вечеромъ, пробыли тамъ 30 Іюня, 1, 2 и 3 Іюля. 3 Іюля вечеромъ пошли на веслахъ къ Сюзьмѣ и къ утру благополучно добрались черезъ 9 часовъ. За это время мы гостили въ Пертоминскомъ монастырѣ, который гостепріимно пріютилъ насъ. Это маленькій очень бѣдный монастырь, въ которомъ братіи всего кажется человѣкъ 15. Монастырь расположенъ довольно красиво на берегу моря и хранитъ историческое преданіе о Петрѣ Великомъ. Сюда спасся отъ сильной бури Петръ I при своемъ путешествіи по Бѣлому морю. Онъ вышелъ на берегъ и самъ срубилъ и водрузилъ деревянный крестъ съ собственноручной надписью на голландскомъ языкѣ.

Этотъ крестъ хранится въ соборѣ въ Архангельскѣ; въ Пертоминскомъ же монастырѣ имѣется только его копія, поставленная въ храмъ, который сооруженъ на томъ мѣстѣ, гдѣ Государь вышелъ на берегъ. Петромъ же заложена церковь, находящаяся въ оградѣ монастыря.

Второе наше пребываніе было еще менѣе продолжительно. 16 Іюля мы рѣшили отправиться опять въ Унскую губу, хотя по путнаго вѣтра и не было, т. к. 20 Іюля мы должны были двинуться уже въ Петербургъ. Откладывать не приходилось. Кое какъ къ утру пятницы добрались мы до монастыря. Здѣсь мы получили извѣстіе о возможности всеобщей забастовки и рѣшились возвратиться домой на монастырскихъ лошадяхъ, оставивъ тамъ карбасъ и выгрузивъ изъ него все наше снаряженіе.

Приходится очень пожалѣть о томъ, что обстоятельства не позволили намъ болѣе основательно познакомиться съ фауной Унской губы, которая имѣетъ несомнѣнно большой интересъ, о чемъ можно судить даже по тѣмъ скуднымъ свѣдѣніямъ, которыя намъ удалось получить.

Первое, что приходится отмѣтить для этой мѣстности — это обиліе жизни въ смыслѣ числа и размѣровъ встрѣчающихся животныхъ. Въ этомъ отношеніи Унская губа напомнила мнѣ Соловки. Причина этого явленія лежитъ очевидно въ томъ, что организмы находятся здѣсь въ столь благопріятныхъ условіяхъ вслѣдствіе постоянного сильнаго тока воды во время прилива и отлива. Этотъ токъ приноситъ и кислородъ, и пищевыя частицы.

Когда мы высадились уже первый разъ около Красногорскаго рога, то насъ поразило присутствіе большого числа животныхъ,

выброшенных моремъ на берегъ. Здѣсь мы нашли множество губокъ почти высохшихъ. Нѣкоторыя изъ нихъ сохранили свою форму. Другія попали въ прибой и поэтому округлились на подобіе булыжника. Кромѣ губокъ — масса раковинъ очень крупныхъ: *Tellina*, *Astarte*, *Cyprina*, *Mitylus*. Послѣдній двухъ видовъ *M. edulis* и *M. modiolus*.

M. edulis гораздо крупнѣе, чѣмъ около Сюзьмы. Когда мы подходили къ берегу, то видѣли, что на мелкихъ мѣстахъ цѣлые участки дна сплошь ими покрыты. На прибрежныхъ камняхъ много баланусовъ.

Такое же обиліе жизни поражаетъ и въ другихъ мѣстахъ бухты.

Что касается до флоры губы, то она также гораздо обильнѣе, чѣмъ въ открытомъ морѣ. Я говорилъ уже о томъ, что мелкія мѣста сплошь покрыты фукусами и *Zostera*. Первые по своему виду отличаются отъ фукусовъ, растущихъ около Сюзьмы. Особенно богаты заросли водорослей по восточному фарватеру: кромѣ громадныхъ *Lamapagia* и фукусовъ съ лодки можно было видѣть много другихъ водорослей.

Второе обстоятельство, на которое приходится обратить вниманіе это — быстрыя смѣны растеній и животныхъ. Часто на незначительномъ разстояніи мы находили весьма разнообразныхъ животныхъ.

Мѣстомъ для первой нашей экскурсіи послужили глубины около Заячьяго мыса въ 10—14 м. Мы вытаскивали драги съ большимъ количествомъ раковинъ *Mitylus*, б. ч. мертвыхъ, почти сплошь покрытыхъ губками: *Reniera* и *Halisarca*. Кромѣ того попало очень много *Nereis*, *Folypoe*, *Buccinum*, голые моллюски, масса пикногоновъ и *Caprella*. Въ меньшемъ количествѣ были гидроиды и моллюски. На кускѣ дерева и на раковинѣ нашли нѣсколько актиній.

Во многихъ мѣстахъ этого канала западнѣ Заячьяго мыса и ближе отъ него къ монастырю фауна была приблизительно одинакова. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ только больше захватывался песокъ.

На второй день мы отправились драгировать въ западный болѣе глубокой фарватеръ. Мы пересѣкли его поперекъ. Ближе къ срединѣ пролива дно покрыто пескомъ и камнями. Драга въ этой части снимаетъ множество губокъ, которыя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ покрываютъ очевидно чуть не сплошнымъ слоемъ почву

и камни. Мы получили участки ихъ болѣе ладони. Кромѣ того, также какъ и въ самой бухтѣ, много пикногоновъ, *Caprella*, затѣмъ голые моллюски и очень много пустыхъ трубокъ *Pectinaria*.

Съ глубины 10 метровъ былъ извлеченъ камень съ огромной актиніей и множествомъ маленькихъ около нея сидящихъ. Актинія эта другая, чѣмъ мы нашли раньше — похожа на *Actinoloba*. Ближе къ западному берегу грунтъ, хотя также песчаный, но уже съ примѣсью мертвыхъ раковинъ, но не *Mitulus*, и съ иной фауной. Здѣсь характерными являются многочисленныя *Orphiodurpa*, гидроиды, разнообразные *Annelida*.

На слѣдующій день мы постарались пробраться дальше къ выходу въ море, и еще ближе къ западному берегу. Здѣсь фауна повидимому еще богаче. На 7 метрахъ грунтъ становится болѣе илистымъ; тамъ мы нашли много моллюсковъ, живыхъ *Pectinaria*, губокъ, амфиподъ, *Caprella*, *Cuma*, *Annelida*, пикногоновъ и т. д. Еще дальше въ море на глубинѣ 5 метровъ на илистомъ грунтѣ попались асцидіи небольшой величины, изъ которыхъ многія были мертвы; *Pectinaria* и др. трубчатые черви.

Я увѣренъ, что при болѣе тщательномъ разборѣ нашихъ коллекцій въ нихъ окажутся интересные экземпляры.

Надо еще упомянуть, что при извлеченіи *Laminaria* съ глубины 3—4 метра онѣ оказались покрытыми гидроидами *Sertularia*.

Въ смыслѣ пелагическаго лова губа представляетъ вѣроятно большія удобства. По крайней мѣрѣ мы видѣли тамъ тучи *Aurelia*, поймали *Catablema*, и хотя сами не видали *Clio*, но получили такое картинное его описаніе, что нельзя сомнѣваться въ точности показанія.

Во второй нашъ пріѣздъ намъ удалось только подрагировать немного по западному фарватеру по направленію къ югу. Кромѣ громадныхъ губокъ мы вытаскивали обычныхъ обитателей песчаного грунта, которыхъ ловили и раньше.

Изъ за неблагоприятныхъ условій намъ пришлось сильно сократить нашу программу изслѣдованія Унской губы, которая заключалась: въ отысканіи зоны красныхъ водорослей, попавшихся намъ только въ самомъ незначительномъ количествѣ въ серединѣ горла; въ выходѣнн въ открытое море черезъ восточный фарватеръ и черезъ западный къ маяку на Яренскомъ рогѣ и, наконецъ, въ драгированн на значительныхъ глубинахъ въ самой губѣ за Заячьимъ мысомъ.

Это будетъ уже дѣло слѣдующей экспедиціи, которая по моему мнѣнію непремѣнно должна быть направлена въ эту часть Бѣлаго моря.

*
*
*

Рыбы намъ попадались рѣдко, если не считать маленькихъ пинагоровъ. Мы поймали еще какъ то *Cottus*, *Zoarces* маленькаго; вотъ кажется и все. Но, вообще говоря, Лѣтній берегъ богатъ рыбой. На первое мѣсто надо поставить семгу. Это основа крестьянскаго благосостоянія. Ее ловятъ въ рюжи въ рѣкѣ или въ морѣ. Весь берегъ около деревни на востокъ и на западъ на мелкихъ мѣстахъ уставленъ кольями, къ которымъ прикрѣпляютъ рюжи. Каждый крестьянинъ имѣетъ свой участокъ берега; но многіе еще откупаютъ берегъ, напр. принадлежащій церкви въ посадѣ Нѣнокса. Въ сѣти кромѣ семги попадаетъ и другая рыба: мелкая камбала, навага, селедка, пинагоръ, *Zoarces* (вѣюнъ) и др. То время, которое мы провели въ Сюзьмѣ — собственно самое неудобное въ смыслѣ добыванія рыбы, т. к. крестьяне заняты сѣнокосомъ — „страдаютъ“ по мѣстному выраженію, и почти не занимаются рыболовствомъ. Весна и осень, вотъ собственно самое удобное время.

Унская губа очень богата рыбой. Кромѣ семги большое значеніе имѣетъ тамъ зимній ловъ наваги.

Если бы у насъ было болѣе рачительно поставлена эксплуатація морскихъ богатствъ, то конечно ловля криветки могла бы дать тамъ значительный доходъ.

Во время нашихъ поѣздокъ намъ довольно часто приходилось видѣть тюленей, которые высовываются изъ воды, а потомъ увидя лодку, быстро исчезаютъ; часто видна въ морѣ и бѣлуха. Но что особенно было интересно видѣть, такъ это бѣлуху, которая плыла передъ самой нашей лодкой. Это было около Красногорскаго рога очень близко отъ берега. Была сильная волна, мы быстро шли на парусахъ и потому она вѣроятно не замѣтила нашего приближенія. Это было на мелкомъ мѣстѣ, такъ что она не могла и нырнуть глубоко. Ее можно было хорошо рассмотреть.

И тюленей и бѣлухъ много въ Двинской губѣ и они служатъ объектами для промысла. Тюленя или „звѣря“ бьютъ обыкновенно зимой на льдахъ изъ ружья. Онѣ приносятъ значительный доходъ, т. к. шкура и сало имѣютъ всегда хорошій сбытъ.

Бѣлуху ловятъ только весною и только въ одномъ селеніи, именно др. Солзѣ. Жители этой деревни составляютъ промышленное товарищество на паяхъ. Орудія лова т. е. сѣти у нихъ общественныя. Пайщиковъ кажется около 36 человѣкъ. Они выѣзжаютъ на 9 карбасахъ по 4 человѣка въ карбасѣ. Ловъ производится такимъ образомъ, что стадо бѣлухъ объѣзжаютъ на карбасахъ, окружаютъ сѣтями и потомъ суживаютъ постепенно кругъ. Загнанную такимъ способомъ бѣлуху бьютъ уже гарпунами и выволакиваютъ на мели. Удачный ловъ происходитъ конечно довольно рѣдко. Съ убитаго животнаго снимаютъ шкуру и сало, которое главнымъ образомъ и приносятъ доходъ.

Это лѣто было неудачно для лова. Пайщики получили всего по 4 рубля на пай. Было бы конечно весьма интересно присутствовать на такомъ ловѣ, но для этого надо жить въ Солзѣ въ ожиданіи охоты, а въ другихъ отношеніяхъ это селеніе не представляетъ интереса. Здѣсь конечно можно было бы собрать интересный анатомическій, гистологическій, а м. б. даже и эмбриологическій матерьялъ, т. к. сама туша не имѣетъ никакой цѣнности для промышленниковъ.

Весьма удобенъ Лѣтній берегъ и для охоты на птицъ: какъ лѣсъ, такъ и болото, и воды изобилуютъ дичью. Намъ постоянно приносили крестьяне охотники различную дичь, которая и была нашей единственной мясной пищей. По берегамъ моря видно довольно много различныхъ куликовъ напр. морская сорока, береговики и т. д. На морѣ видны громадныя стаи утокъ различныхъ породъ. Чрезвычайно богата птицами также Унская губа. Здѣсь много гагъ.

Намъ принесли также и живыхъ молодыхъ птицъ: гагару и рябчика.

* * *

Краткость времени и отсутствіе инструментовъ не позволяли намъ произвести хотя бы самыя примитивныя изслѣдованія физическихъ условій, т. е. температуры, солености воды и проч. Въ литературѣ, однако, имѣются данныя, которыя намъ могутъ помочь. Особенно конечно много даетъ вышедшее въ 1905 году изслѣдованіе Н. М. Книповича по гидрографіи нашихъ сѣверныхъ морей.

Относительно температурныхъ условій Бѣлаго моря и въ частности Двинского залива мы знаемъ, что поверхностный слой

воды въ теченіи лѣта очень сильно нагрѣвается, особенно конечно, въ болѣе мелкихъ мѣстахъ, къ таковымъ принадлежитъ и южный берегъ Двинскаго залива. Средняя температура поверхностнаго слоя поднимается въ Іюль до $14,8^{\circ}$ С (Плавучій маякъ у впаденія Сѣв. Двины) или до $10,7^{\circ}$ С. (Жижгинскій маякъ, между Двинскимъ и Онежскимъ заливами). Андреевъ (Записки по гидрографіи Главнаго Гидрограф. Управл. 1888) указываетъ, что наивысшую температуру на поверхности ему удалось наблюдать въ южныхъ частяхъ Бѣлаго моря — $21,25^{\circ}$ С. За лѣто по его наблюденіямъ море нагрѣвается на $8,75^{\circ}$ С. Что нагрѣвается особенно сильно поверхностный слой воды, чувствуется даже при купаніи: въ ногахъ вода всегда много холоднѣе. Измѣренія въ Двинскомъ заливѣ показали, что вглубь температура быстро падаетъ, такъ напр.: на поверхности — $+12^{\circ}$ С, на глубинѣ 10 метровъ — $+7,5^{\circ}$, на 25 метр. — $+3,6^{\circ}$, на 50 м. — 0° , на 85 м. — $-1,4^{\circ}$ (Книповичъ). Эта серія была взята 26 Авг. 1900 г., т. е. въ періодъ нагрѣванія. Изъ этого можно заключить, что погрѣваніе не идетъ ниже 50 метр., гдѣ слѣд. t° не измѣняется въ теченіи года. Получается слѣд. извѣстная область постоянно холодной воды, которую Книповичъ называетъ „холодною областью.“ Къ ней принадлежитъ средняя часть Бѣлаго моря и Кандалакскій заливъ. Двинской же заливъ въ своихъ южныхъ частяхъ и весь Онежскій лежатъ въ сферѣ береговыхъ вліяній и годового колебанія температуры; названа эта часть Н. Книповичемъ „теплою областью.“ Слѣд. изслѣдованная нами часть Бѣлаго моря относится именно къ этой области.

Деревня Сюзьма уже съ давнихъ поръ обратила на себя вниманіе въ смыслѣ высокой температуры воды прилежащей части моря, почему туда и ѣздили на морскія купанія. Уже въ Справочной книгѣ Архангельской губ. за 1850 года имѣется указаніе (согласно наблюденіямъ д-ра Кліоновскаго), что въ Сюзьмѣ при NW, N и NO вода бываетъ теплѣе — до $21,2^{\circ}$ С, а при S, SO и SW t° воды падаетъ до 5° С. Этотъ фактъ извѣстенъ даже мѣстнымъ крестьянамъ, которые даютъ ему оригинальное толкованіе: они говорятъ, что вода при волненіи трется и нагрѣвается. Этотъ же фактъ далъ основаніе для предположенія Миддендорфа о существованіи теплаго теченія, идущаго вдоль западнаго берега Двинскаго залива (Зап. Имп. Акад. Наукъ Т. 19. 1876). Последнее предположеніе, однако, было опровергнуто. Теплое теченіе Ледовитаго океана, представляющее собой вѣтви Гольф-

штрема, не заходитъ въ Бѣлое море; это особенно точно установлено изслѣдованіями Книповича, хотя уже Григорьевъ высказывался въ томъ же смыслѣ (Данныя о температурѣ и плотности воды морей Мурманскаго и Бѣлаго. Изв. Имп. Р. Геогрф. Общ. 1878.) Это необычайное нагрѣваніе воды около Сюзьмы, особенно при сѣверныхъ вѣтрахъ, объясняется тѣмъ, что вода верхняго слоя приносится волнами. При южныхъ же вѣтрахъ теплая вода отгоняется къ сѣверу. Истекшимъ лѣтомъ преобладающими вѣтрами были сѣверныя, сѣв.-вост. или сѣв.-зап., нагонявшіе довольно большія волны. Вода при волненіи сильно мутится отъ поднимаемаго со дна песку. Волны выносятъ на берегъ массу водорослей, т. к. прибрежная полоса имѣетъ незначительную глубину.

Что касается до солености, то она въ Бѣломъ морѣ ниже, чѣмъ въ Ледовитомъ океанѣ: она ниже $\frac{8}{100}$. Для солености Двинскаго Залива Н. Книповичъ даетъ слѣд. цифры: въ пунктѣ — $65^{\circ}13'1''$ — $39^{\circ}07'1''$ на поверхности — 24,42 на 1000, на 25 метрахъ — 27,54, на 50 м. — 28,40. На Соловецкихъ островахъ соленость выше, такъ напр.: на поверхности — $27,80^{00}$, на 8 метр. — $28,29^{00}$. Зато въ Кандалакскомъ заливѣ близъ Умбы: на поверхности — 14,36, на 18 м. — 24,42, на 36 м. — 28,7, на 54 м. — 27,89.

Конечно около д. Сюзьмы соленость должна быть нѣсколько ниже показанной т. к. она лежитъ ближе къ устьямъ Двины, чѣмъ указанный пунктъ, и кромѣ того непосредственно около деревни впадаетъ рѣка Сюзьма; но замѣтнаго поверхностнаго опрѣсненія несомнѣнно не существуетъ, т. к. мѣръ пелагическихъ животныхъ здѣсь очень богатъ.

Относительно температуры и солености Унской губы мнѣ неизвѣстно указаній.

Вотъ въ общихъ чертахъ тѣ физическія условія, въ которыхъ находится Лѣтній берегъ Двинскаго залива. Эти условія отражаются конечно и на составѣ фауны этой мѣстности.

Мнѣ пришлось уже указывать на нѣкоторыя характерныя черты этой фауны. Прежде всего надо признать, что сравнительно съ фауной Соловецкихъ острововъ фауна моря около дер. Сюзьма представляется бѣдной. Особенно бросается въ глаза отсутствіе столь обыкновенныхъ животныхъ, какъ напр.: *Pagurus*, *Echinaster Sarsii*, *Chirodota*, *Cucumaria*, немертины, *Molgula*, *Strongylocentrotus* и др. Возможно, конечно, думать, что мы случайно не наткнулись на подходящія мѣста, но не встрѣтить *Chirodota* и *Echinaster*

какъ то невѣроятно. Что голотуріи имѣются въ Двинскомъ заливѣ доказывается присутствіемъ въ планктонѣ *Auricularia*.

И такъ, чѣмъ же объяснить себѣ болѣе бѣдный составъ фауны нашей мѣстности: опрѣсненіемъ, или болѣе высокой температурой, или еще другими причинами?

Я склоненъ думать, что отсутствіе нѣкоторыхъ животныхъ не представляетъ собой результатъ опрѣсненія, ибо такія животныя, какъ напр. *Chironota*, *Priapul*, немертины не страдаютъ особенно отъ опрѣсненія, т. к. живутъ или въ литторальныхъ водоросляхъ, или въ илу едва прикрытомъ часто почти прѣсной водой, какъ напр.: въ Екатерининской гавани --- на Мурманѣ. А между тѣмъ этихъ животныхъ мы не нашли около Сюзьмы. Съ другой стороны имѣются представители различныхъ группъ какъ асцидіи, морскія звѣзды, *Brachiopoda*, моллюски характерныя для остальныхъ частей Бѣлаго моря. Есть и такія формы, которыя не найдены на Соловецкихъ островахъ или которыя встрѣчаются рѣдко, напр. *Asterias stellionura*, *Pholas*.

Конечно, соленость здѣсь понижена, особенно около Двины для того, чтобы выяснитъ это значеніе опрѣсненія, необходимо прослѣдить измѣненіе фауны по всему берегу, начиная отъ Унской губы до устьевъ Двины. Эта работа, я думаю, дала бы весьма интересные результаты.

Мы знаемъ, какое громадное значеніе имѣетъ температура воды на развитіе животнаго міра. Результаты изслѣдованій Н. М. Книповича дадутъ многочисленныя тому доказательства для сѣверныхъ нашихъ морей. Очевидно, что многія животныя оказались въ весьма неблагоприятныхъ условіяхъ на Лѣтнемъ берегу ввиду особенно высокой температуры воды.

Хотя Двинской заливъ и относится къ „теплой“ области, но тамъ мы находили на глубинѣ 30—40 метровъ *Ast. stellionura*, которую Книповичъ относитъ къ типичнымъ холодноводнымъ животнымъ, хотя и говоритъ, что въ Кандалакской губѣ она заходитъ за предѣлы и холодной области. (*L' Annuaire du Musée Zool. Ac. Im. St. Pet.* 1896).

Въ связи съ этимъ стоятъ еще другой вопросъ, именно: многія животныя, находимыя около Сюзьмы, отличаются малыми размѣрами, напр. голые моллюски, нѣкоторыя *Lamellibranchiata*, особенно же асцидіи. Причину такого измельчанія одни видятъ въ опрѣсненіи, другіе въ повышеніи температуры для сѣверныхъ животныхъ, третьи въ колебаніяхъ температуры. Всѣ эти причины

могутъ дѣйствовать въ нашемъ случаѣ. Миѣ кажется, что мы можемъ установить твердо одно положеніе, что на различныхъ животныхъ физическіе факторы дѣйствуютъ различно. Несомнѣнно напр., что на ракообразныхъ или червей они не вліяютъ въ смыслѣ уменьшенія ихъ размѣра.

Въ уменьшеніе роста организмовъ въ данномъ мѣстѣ весьма возможно играетъ роль опрѣсненіе, т. к. по направленію къ западу это уменьшеніе не бросается въ глаза. Но особенно сильное нагрѣваніе воды также не можетъ не оказать своего вліянія.

Въ смыслѣ изученія вліянія виѣшнихъ условій на распространеніе животныхъ я считаю нужнымъ указать еще на одинъ фактъ. Именно всѣ, кому приходилось работать въ сѣверномъ морѣ, привыкли находить животныхъ въ большемъ числѣ экземпляровъ въ одномъ мѣстѣ. Я помню, какое количество ежей вытаскивали мы въ Анзерскомъ проливѣ, или какими сростками попадаются асцидии. Около Сюзьмы мы этого не замѣчаемъ. *Astergias stellionuga* представляетъ только единственный случай массового находженія животнаго въ одномъ мѣстѣ. Всѣ остальные попадаютъ единичными экземплярами. Зато на вытасченныхъ камняхъ можно найти цѣлую фауну. Не есть ли это также резуль-татъ высокой температуры?

При изученіи населенія моря въ данной мѣстности надо обратить особое вниманіе на грунтъ. Песокъ здѣсь, какъ и обыкновенно, напр. около Соловецкихъ острововъ, населенъ весьма мало. Каменистый грунтъ гораздо болѣе удобенъ для прикрѣпленія какъ растений, такъ и животныхъ и поэтому тамъ мы находимъ наиболѣе богатую фауну. Особымъ родомъ грунта представляется та сланцеватая глина, которую мы нашли на 6-ой верстѣ, которая также обильна населена, хотя и лежитъ не далеко отъ берега и на незначительной глубинѣ.

Настоящаго илу около Сюзьмы намъ найти не пришлось, если не считать глубоководнаго илу, въ которомъ оказались типичныя иловые формы, напр. *Pectinaria*.

Хорошо иль выраженъ въ Унской губѣ. Отсутствіе нѣкоторыхъ животныхъ такимъ образомъ можно поставить въ зависимость отъ отсутствія подходящаго грунта.

Характерную для данной мѣстности пустынность прибрежной полосы (до 2—3 метровъ) я ставлю болѣе въ зависимость отъ физическихъ условій, чѣмъ отъ химическихъ т. е. солености. Подъ физическими условіями я подразумѣваю строеніе берега и дѣй-

ствіе волнъ. Песчаный пляжъ не представляетъ никакихъ удобствъ для заселенія животными, исключая развѣ *Agelicola*, которыхъ вездѣ много. Сильная волна, идущая съ сѣвера, должна также неблагоприятно дѣйствовать на животныхъ, смывая ихъ съ растеній, на которыхъ они живутъ, и не давая возможности осѣсть ихъ личинкамъ для развитія.

Вертикальное распредѣленіе животныхъ и растеній не совсѣмъ соотвѣтствуетъ распредѣленію въ другихъ частяхъ Бѣлаго моря. Книповичъ устанавливаетъ слѣд. зоны: 1) литторальную, 2) зону ламинарій и красныхъ водорослей и 3) зону гидроидовъ, и пр. Въ нашей мѣстности мы не обнаружили зону третью съ гидроидами. Она лежитъ можетъ быть очень далеко отъ берега и на глубинахъ больше, чѣмъ 40 метровъ. Литторальная зона почти не заселена.

Остается только средняя зона, которая довольно рѣзко подраздѣляется на два отдѣла: зону ламинарій и зону красныхъ водорослей и литотамній. Населеніе этой зоны, однако, сильно отличается отъ фауны Соловецкихъ острововъ.

Въ настоящее время конечно нельзя еще дѣлать какихъ либо окончательныхъ выводовъ, т. к. зоологическій матеріалъ пока еще не разработанъ и наблюденій недостаточно, но я позволилъ себѣ обратить вниманіе читателей на нѣкоторыя, кажущіяся мнѣ интересными, черты географическаго распространенія животныхъ въ Двинскомъ заливѣ, которыя конечно находятся въ связи съ внѣшними условіями. Такъ напр. прежде всего бросается въ глаза это различіе во флорѣ и фаунѣ самого залива и Унской губы на сравнительно небольшомъ пространствѣ.

Въ заключеніе я позволю себѣ высказать еще разъ надежду, что моя попытка изслѣдованія этой мѣстности возбудитъ къ ней интересъ и что она будетъ изучена болѣе подробно.

О касаніи двухъ поверхностей по нѣкоторой кривой линіи (задача профессора Курдюмова).

М. Ребиндеръ.

Пусть прямоугольная система координатъ $Oxyz$ движется въ пространствѣ такимъ образомъ, что ось Ox во все время движенія совпадаетъ съ касательной, ось Oy съ главною нормалью, а ось Oz съ бинормалью къ траекторіи L_1 , описываемой началомъ координатъ O (см. рис. 1). При такомъ движеніи нѣкоторая

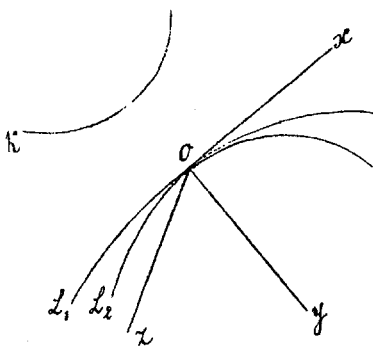


Рис. 1.

кривая K , неизмѣннаго вида и неизмѣнно связанная съ осями координатъ $Oxyz$, опишетъ поверхность, которую назовемъ для краткости кривымъ цилиндромъ S . Очевидно, что такая поверхность вполне определяется заданіемъ кривой L_1 относительно неподвижной системы координатъ и заданіемъ кривой K относительно подвижной системы $Oxyz$. Возьмемъ нѣкоторую точку O на кривой L_1 , тогда положеніе осей $Oxyz$, а слѣдовательно и положеніе образующей K , будетъ вполне определено. Для такого определеннаго положенія кривой K построимъ другой цилиндръ S_1 , съ прямолинейными образующими, параллельными касательной Ox , и такъ, чтобы кривая K служила направляющей. Цилиндръ S_1 можетъ либо пересѣкать кривой цилиндръ по линіи K , либо касаться его по той же линіи. Спрашивается, при какихъ условіяхъ будетъ имѣть мѣсто касаніе цилиндровъ S и S_1 ? Отысканіе этихъ условій и составляетъ задачу, поставленную покойнымъ профессоромъ Института Инженеровъ Путей Сообщенія Курдюмовымъ. Самъ профессоръ Курдюмовъ не рѣшилъ этой задачи, а профессору Д. А. Граве

удалось только показать, что касаніе не всегда возможно, но онъ не далъ условій при которыхъ оно возможно. Причина подобной неудачи лежитъ, повидимому, въ природѣ того аналитико-геометрическаго метода, который желали примѣнить къ рѣшенію предложенной задачи; при помощи же кинематическаго метода эта задача рѣшается весьма просто. Поэтому вопросъ Курдюмова приобретаетъ нѣкоторый принципиальный интересъ. Дѣло въ томъ, что необходимость и польза кинематическаго метода въ теоріи поверхностей оспаривается нѣкоторыми учеными.

Выставляется, напримѣръ, мнѣніе, что все, чего мы можемъ достигнуть въ геометріи при помощи кинематики, можетъ быть достигнуто съ большимъ удобствомъ другимъ путемъ, не требующимъ отъ насъ знанія кинематики и не вносящаго въ геометрію чуждыхъ ей понятій. По поводу этого самымъ опредѣленнымъ образомъ высказывается профессоръ Букрѣвъ въ своихъ лекціяхъ по теоріи поверхностей. Онъ говоритъ слѣдующее: „Какъ ни разнообразны приемы, встрѣчаемые нами въ курсѣ парижскаго академика (Darboux, *Leçons sur la theorie générale des surfaces*), тѣмъ не менѣе основная тенденція автора очевидна. Я говорю о манерѣ доказывать различныя положенія, относящіяся къ теоріи поверхностей, при помощи соображеній, заимствованныхъ изъ области кинематики. Ни классическія традиціи (Gauss, Monge), ни самая сущность предмета не могутъ достаточно оправдать необходимость въ подобныхъ соображеніяхъ, безъ которыхъ смѣло можно обойтись не только безъ всякаго ущерба для дѣла, но нерѣдко и съ выгодой.“ Задача Курдюмова представляетъ одинъ изъ примѣровъ, который можетъ заставить, по крайней мѣрѣ, усумниться въ правильности мнѣнія противниковъ кинематическаго метода въ геометріи и поэтому приобретаетъ, какъ уже сказано, большой принципиальный интересъ. Мысль примѣнить къ рѣшенію вопроса Курдюмова кинематическій методъ принадлежитъ профессору Г. В. Колосову. При помощи весьма простыхъ и остроумныхъ соображеній профессору Колосову удалось вполне отвѣтить на вопросъ: при какихъ условіяхъ кривой цилиндръ S касается по кривой K , съ прямолинейнымъ цилиндромъ S_1 , образующія котораго параллельная касательной Ox (рис. 1). Тотъ же кинематическій методъ съ успѣхомъ прилагается къ рѣшенію болѣе общихъ вопросовъ о касаніи кривыхъ поверхностей. Прежде чѣмъ перейти къ этимъ общимъ вопросамъ, остановимся на задачѣ Курдюмова именно въ томъ видѣ, какъ онъ ее поставилъ, и на результатахъ про-

фессора Колосова, еще нигдѣ имъ не опубликованныхъ и помѣщаемыхъ тутъ съ его разрѣшенія; за что приношу ему мою искреннюю благодарность.

Возьмемъ на кривой K (рис. 2) какую либо точку M , проведемъ черезъ эту точку образующую MP прямолинейнаго цилиндра S_1 , параллельно оси Ox и касательную MT къ кривой K . Плоскость опредѣляемая этими двумя прямыми будетъ касаться прямолинейнаго цилиндра S_1 . Точка M , при указанномъ въ началѣ, движеніи кривой K , описываетъ нѣкоторую линію на повер-

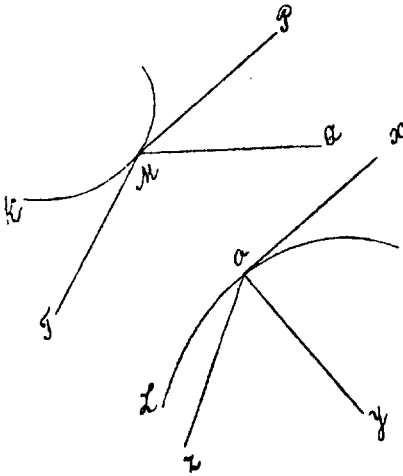


Рис. 2.

ности криваго цилиндра S . Касательная къ этой кривой для даннаго положенія точки M совпадаетъ по направленію со скоростью точки M при движеніи ея вмѣстѣ съ координатными осями $Oxyz$. Пусть напримѣръ, эта скорость, въ данномъ положеніи точки M , направлена по прямой MQ (рис. 2), тогда прямыя MQ и MT опредѣляютъ плоскость, касательную въ точкѣ M къ кривому цилиндру S . Теперь очевидно, что цилиндры S и S_1 будутъ касаться тогда и только тогда, когда

прямыя MQ , MT и MP лежатъ въ одной плоскости. Остается, слѣдовательно, найти величины пропорціональныя косинусамъ угловъ составляемыхъ прямыми MP , MT , MQ съ осями $Oxyz$ и приравнять нулю опредѣлитель, составленный изъ этихъ девяти величинъ; полученное такимъ образомъ $yp—ie$ и будетъ аналитическимъ условіемъ касанія цилиндровъ S и S_1 . Допустимъ, что кривая K задана по отношенію къ осямъ $Oxyz$ слѣдующими уравненіями:

$$(1) \dots \dots \dots \begin{cases} x = \varphi(z) \\ y = \psi(z) \end{cases}$$

Обозначивъ черезъ x, y, z координаты точки M , а черезъ X, Y, Z переменныя координаты точекъ прямой MT , касательной въ точкѣ M къ кривой K , напишемъ уравненіе этой касательной въ такомъ видѣ:

$$(2) \dots \dots \dots \frac{X-x}{\varphi'(z)} = \frac{Y-y}{\psi'(z)} = \frac{Z-z}{1}$$

Слѣдовательно величины пропорціональныя косинусамъ угловъ, составляемыхъ съ осями $Oxyz$ прямою MT , представляются такъ:

$$(3) \dots \dots \dots \varphi'(z), \psi'(z), 1.$$

Косинусы угловъ, составляемыхъ съ осями $Oxyz$ прямою MP очевидно таковы:

$$(4) \dots \dots \dots 1, 0, 0$$

Остается теперь опредѣлить величины, пропорціональныя косинусамъ угловъ, составляемыхъ съ осями $Oxyz$ прямою MQ . Обозначивъ проекціи скорости MQ на подвижныя оси координатъ $Oxyz$, соответственно черезъ V_x, V_y, V_z , мы воспользуемся слѣдующими формулами кинематики:

$$(5) \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} V_x = \xi + qz - ry \\ V_y = \eta + rx - pz \\ V_z = \zeta + py - qx \end{array} \right.$$

гдѣ ξ, η, ζ обозначаютъ проекціи скорости начала координатъ O на оси Ox, Oy, Oz , x, y, z координаты точки M , и p, q, r проекціи мгновенной угловой скорости триэдра $Oxyz$ на оси Ox, Oy, Oz . При указанномъ выше характерѣ движенія триэдра $Oxyz$, скорости η и ζ равны нулю. Допустимъ теперь что точка O пробѣгаетъ равномерно кривую L , тогда можно положить $\xi = 1$. Кромѣ того имѣемъ

$$(6) \dots \dots \dots p = -\frac{1}{\tau}, q = 0, r = \frac{1}{\rho},$$

гдѣ ρ есть радіусъ первой кривизны кривой L_1 , а τ радіусъ второй кривизны (радіусъ крученія). (См. Darboux, *Léçons sur la theorie générale des surfaces* т. I стр. 10). Формулы (5) слѣдовательно примутъ такой видъ:

$$(7) \dots \dots \dots \left\{ \begin{array}{l} V_x = 1 - \frac{y}{\rho} \\ V_y = \frac{x}{\rho} + \frac{z}{\tau} \\ V_z = -\frac{y}{\tau} \end{array} \right.$$

Опредѣленные такимъ образомъ величины и будутъ пропорціональныя косинусамъ угловъ, составляемыхъ прямою MP съ осями Ox, Oy, Oz . Условіе касанія цилиндровъ S и S_1 будетъ слѣдовательно такое:

$$(8) \quad \dots \quad \left\{ \begin{array}{l} \varphi'(z), 1 - \frac{y}{\rho}, 1 \\ \psi'(z), \frac{x}{\rho} + \frac{z}{\tau}, 0 \\ 1 \quad \quad - \frac{y}{\tau}, 0 \end{array} \right\} = 0$$

или

$$\frac{yy'}{\tau} + \frac{x}{\rho} + \frac{z}{\tau} = 0$$

Подставляя въ это равенство вмѣсто x $\varphi(z)$ и интегрируя, получимъ:

$$y^2 + z^2 + \frac{2\tau}{\rho} \int \varphi(z) dz = \text{Const.}$$

Такимъ образомъ можемъ высказать слѣдующую теорему:

Если кривая K по отношенію къ системѣ $Oxyz$ задана уравненіями:

$$(9) \quad \dots \quad \left\{ \begin{array}{l} x = \varphi(z) \\ y^2 + z^2 + \frac{2\tau}{\rho} \int \varphi(z) dz = \text{Const.} \end{array} \right.$$

гдѣ функція $\varphi(z)$ остается совершенно произвольной, то кривой цилиндръ S касается прямолинейнаго S_1 по кривой K .

Отсюда легко усмотрѣть, что если кривая K вся лежитъ въ плоскости yz , т. е. если $x=0$, то кривая K есть окружность, центръ которой лежитъ въ началѣ координатъ O .

Переходимъ теперь къболѣе общей задачѣ. Допустимъ, что двѣ кривыя L_1 и L_2 (см. рис. 1) касаются въ нѣкоторой точкѣ O и вмѣстѣ съ тѣмъ расположены другъ относительно друга такъ, что главная нормаль и бинормаль одной соотвѣтственно совпадаетъ съ главной нормалью и бинормалью другой. Образумъ теперь выше указаннымъ образомъ при помощи кривой K два кривыхъ цилиндра S_1 и S_2 , одинъ соотвѣтствующій кривой L_1 , а другой — кривой L_2 . Если кривыя L_1 и L_2 расположены такъ, какъ только что бы указано, то цилиндры S_1 и S_2 либо касаются по кривой K , либо пересѣкаются по той же кривой. Разсуждая теперь совершенно такъ же, какъ и въ разобранномъ частномъ случаѣ, мы получимъ такое условіе касанія:

$$(10) \quad \dots \quad \left\{ \begin{array}{l} \varphi'(z), 1 - \frac{y}{\rho_1}, 1 - \frac{y}{\rho_2} \\ \psi'(z), \frac{x}{\rho_1} + \frac{z}{\tau_1}, \frac{x}{\rho_2} + \frac{z}{\tau_2} \\ 1, -\frac{y}{\tau_1}, -\frac{y}{\tau_2} \end{array} \right\} = 0$$

гдѣ ρ_1 и τ_1 суть радіусы первой и второй кривизны кривой L_1 въ точкѣ O , а ρ_2 и τ_2 имѣють то же значеніе для кривой L_2 .

Разворачивая опредѣлитель (10) получимъ такое ур—іе:

$$(11) \quad y' y^2 \left(\frac{1}{\rho_1 \tau_2} - \frac{1}{\rho_2 \tau_1} \right) + y y' \left(\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} \right) + y + f(z) + F(z) = 0$$

$$\text{гдѣ } f(z) = [z + \varphi(z) \varphi'(z)] \left(\frac{1}{\rho_1 \tau_2} - \frac{1}{\rho_2 \tau_1} \right),$$

$$\text{и } F(z) = \varphi(z) \left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} \right) + z \left(\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} \right)$$

Ур—іе (11) показываетъ, что если кривая K вся лежитъ въ плоскости yz , то кривая K представляетъ изъ себя либо окружность

$$y^2 + z^2 = \text{Const}$$

либо прямую:

$$\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} + y \left(\frac{1}{\rho_1 \tau_2} - \frac{1}{\rho_2 \tau_1} \right) = 0$$

Возможно еще далѣе обобщить задачу. До сихъ поръ мы предполагали, что кривая K при движеніи не измѣняетъ своего вида. Вообразимъ себѣ теперь, что кривая K измѣняетъ свой видъ, при движеніи системы осей $Oxyz$, по нѣкоторому опредѣленному закону. Пусть уравненія кривой K будутъ такого вида

$$(12) \quad \dots \quad \left\{ \begin{array}{l} x = \varphi(z, s) \\ y = \psi(z, s) \end{array} \right.$$

гдѣ функціи φ и ψ содержатъ параметръ s , который обозначаетъ длину пути, пройденнаго началомъ системы координатъ $Oxyz$, измѣряемаго по кривой L отъ нѣкоторой неподвижной точки этой кривой. Тогда каждому положенію триэдра $Oxyz$ будетъ соответствовать подвижная кривая K вполне опредѣленнаго вида, но измѣняющая свой видъ при измѣненіи положенія осей системы $Oxyz$. образуемъ при помощи такой кривой K двѣ поверхности S_1 и S_2 , заставивъ триэдръ $Oxyz$ двигаться, указаннымъ въ началѣ, образомъ относительно кривыхъ L_1 и L_2 . Выберемъ на

кривых L_1 и L_2 такія двѣ точки O_1 и O_2 , для которыхъ параметры s_1 и s_2 равны между собою и представимъ себѣ, что кривыя L_1 и L_2 касаются другъ друга такъ, что точки O_1 и O_2 совпадаютъ и сверхъ того совпадаютъ и соответствующіе триэдры. Тогда двѣ поверхности S_1 и S_2 будутъ либо касаться по кривой K , либо пересѣкаться. Въ этомъ случаѣ мы найдемъ условіе касанія при помощи того же кинематическаго способа, если замѣтимъ, что косинусы угловъ, составляемые прямыми T, T_1, T_2 , пропорціональны слѣдующимъ величинамъ:

$$(13) \quad \begin{aligned} & \frac{\partial \varphi}{\partial z}, \frac{\partial \psi}{\partial z}, 1 \dots \dots \dots \text{ для прямой } T \\ & 1 - \frac{y}{\rho_1} + \frac{\partial \varphi}{\partial s}, \frac{x}{\rho_1} + \frac{z}{\tau_1} + \frac{\partial \psi}{\partial s}, -\frac{y}{\tau_1} \quad \text{ " " } T_1 \\ & 1 - \frac{y}{\rho_2} + \frac{\partial \varphi}{\partial s}, \frac{x}{\rho_2} + \frac{z}{\tau_2} + \frac{\partial \psi}{\partial s}, -\frac{y}{\tau_2} \quad \text{ " " } T_2 \end{aligned}$$

гдѣ прямая T есть касательная къ кривой K въ нѣкоторой точкѣ M , а прямыя T_1 и T_2 совпадаютъ по направленію со скоростями точки M при движеніи триэдра $Oxyz$ относительно кривыхъ L_1 и L_2 . Такимъ образомъ получимъ условіе касанія въ видѣ опредѣлителя:

$$(14) \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \varphi}{\partial z}, 1 - \frac{y}{\rho_1} + \frac{\partial \varphi}{\partial s}, 1 - \frac{y}{\rho_2} + \frac{\partial \varphi}{\partial s} \\ \frac{\partial \psi}{\partial z}, \frac{x}{\rho_1} + \frac{z}{\tau_1} + \frac{\partial \psi}{\partial s}, \frac{x}{\rho_2} + \frac{z}{\tau_2} + \frac{\partial \psi}{\partial s} \\ 1, \quad -\frac{y}{\tau_1}, -\frac{y}{\tau_2} \end{array} \right\} = 0$$

Возвернувъ опредѣлитель (14) получимъ такое уравненіе въ частныхъ производныхъ перваго порядка:

$$\begin{aligned} & \left(1 - \frac{\partial \varphi}{\partial s} \right) \left[y \frac{\partial \psi}{\partial z} \left(\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} \right) + x \left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} \right) + z \left(\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} \right) \right] + \\ & + \frac{\partial \psi}{\partial s} y \left[\frac{\partial \varphi}{\partial z} \left(\frac{1}{\tau_1} - \frac{1}{\tau_2} \right) - \left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} \right) \right] + \\ & + y \left(\frac{1}{\rho_2 \tau_1} - \frac{1}{\rho_1 \tau_2} \right) \left(\frac{\partial \varphi}{\partial z} x + \frac{\partial \psi}{\partial z} y + z \right) = 0 \dots (15) \end{aligned}$$

Не останавливаясь тутъ на различныхъ болѣе или менѣе интересныхъ частныхъ случаяхъ, перейдемъ теперь къ весьма общему случаю касанія двухъ поверхностей по нѣкоторой кривой.

Всѣ предыдущія разсмотрѣнія будутъ лишь частными случаями, непосредственно вытекающими изъ того, что будетъ сказано ниже.

Пусть ур-ія кривой K относительно подвижной системы координатъ $Oxyz$ заключаютъ два параметра s_1 и s_2 , такъ что будемъ имѣть:

$$(16) \quad \dots \dots \dots \begin{cases} x = \varphi(z, s_1, s_2) \\ y = \psi(z, s_1, s_2) \end{cases}$$

Образуемъ теперь двѣ поверхности S_1 и S_2 движеніемъ кривой K , по отношенію къ двумъ какимъ либо кривымъ L_1 и L_2 съ тѣмъ условіемъ, что при движеніи кривой K по отношенію кривой L_1 , измѣняется только параметръ s_1 , а параметръ s_2 остается неизмѣннымъ, а при движеніи кривой K по отношенію къ кривой L_2 , наоборотъ, измѣняется параметръ s_2 , а s_1 остается неизмѣннымъ. Расположимъ теперь кривыя L_1 и L_2 другъ относительно друга такъ, чтобы два триэдра, соотвѣтствующіе нѣкоторымъ двумъ точкамъ O_1 и O_2 кривыхъ L_1 и L_2 , совпали. Тогда очевидно поверхности S_1 и S_2 будутъ либо касаться либо пересѣкаться по кривой K . Условіе касанія весьма легко получить, послѣ всего сказаннаго, въ видѣ такого опредѣлителя:

$$(17) \quad \dots \quad \left\{ \begin{array}{ccc} \frac{\partial \varphi}{\partial z}, 1 - \frac{y}{\rho_1} + \frac{\partial \varphi}{\partial s_1}, 1 - \frac{y}{\rho_2} + \frac{\partial \varphi}{\partial s_2} \\ \frac{\partial \psi}{\partial s}, \frac{x}{\rho_1} + \frac{z}{\tau_1} + \frac{\partial \psi}{\partial s_1}, \frac{x}{\rho_2} + \frac{z}{\tau_2} + \frac{\partial \psi}{\partial s_2} \\ 1, -\frac{y}{\tau_1}, & , & -\frac{y}{\tau_2} \end{array} \right\} = 0$$

Развернемъ теперь этотъ опредѣлитель, получимъ:

$$\begin{aligned} \frac{\partial x}{\partial z} xy \left(\frac{1}{\tau_1 \rho_2} - \frac{1}{\tau_2 \rho_1} \right) + \frac{\partial y}{\partial z} y \left\{ \frac{1}{\tau_2} - \frac{1}{\tau_1} + \left(\frac{1}{\tau_1 \rho_2} - \frac{1}{\tau_2 \rho_1} \right) \right\} \\ + x \left(\frac{1}{\rho_2} - \frac{1}{\rho_1} \right) + z \left(\frac{1}{\tau_2} - \frac{1}{\tau_1} \right) - yz \left(\frac{1}{\tau_2 \rho_1} - \frac{1}{\tau_1 \rho_2} \right) + \\ + \frac{\partial x}{\partial z} y \left(\frac{1}{\tau_1} \frac{\partial y}{\partial s_2} - \frac{1}{\tau_2} \frac{\partial y}{\partial s_1} \right) + \frac{\partial y}{\partial z} y \left(\frac{1}{\tau_2} \frac{\partial x}{\partial s_1} - \frac{1}{\tau_1} \frac{\partial x}{\partial s_2} \right) + \\ + \left(1 - \frac{y}{\rho_1} \right) \frac{\partial y}{\partial s_2} - \left(1 - \frac{y}{\rho_2} \right) \frac{\partial y}{\partial s_1} + \frac{\partial x}{\partial s_1} \left(\frac{x}{\rho_2} + \frac{z}{\tau_2} \right) - \\ - \frac{\partial x}{\partial s_2} \left(\frac{x}{\rho_1} + \frac{z}{\tau_1} \right) + \frac{\partial x}{\partial s_1} \frac{\partial y}{\partial s_2} - \frac{\partial x}{\partial s_2} \frac{\partial y}{\partial s_1} = 0 \dots \dots \dots (18) \end{aligned}$$

Ур-іе (18) заключаетъ въ себѣ всѣ, выше разобранные частные случаи и выражаетъ условіе касанія по нѣкоторой кривой двухъ поверхностей весьма общаго вида.

Юрьевъ, 23 октября 1908 г.

III.

**Матеріалы по изслѣдованію озеръ
Лифляндской губерніи.**

**Materialien zur Erforschung der Seen
Livlands.**

Къ свѣдѣніямъ о планктонѣ оз. Шпанкау (Лифл. губ.).

Н. А. Самсоновъ.

Въ 1906 г. озерная комиссія при Юрьевскомъ О-вѣ Естествоиспытателей поручила мнѣ произвести планктонныя изслѣдованія на оз. Шпанкау Юрьевск. у. Лифл. губ.

Выборъ именно этого озера обусловливался тѣмъ обстоятельствомъ, что для него имѣлась уже составленная предсѣдателемъ комиссіи г. ф. ц. Мюленъ карта глубинъ, имъ же были собраны нѣкоторыя физико-химическія данныя, многочисленныя пробы грунта — словомъ для Шпанкау была выполнена уже часть той работы, которая вообще должна предшествовать біологическимъ изслѣдованіямъ; было принято во вниманіе также и то, что это озеро по своимъ размѣрамъ, глубинѣ, происхожденію является наиболѣе характернымъ изъ той группы озеръ, которая расположена къ Ю.-В. отъ Юрьева, ближайшая къ нему и по многимъ общимъ, но ей только присущимъ чертамъ — о чемъ подробнѣе рѣчь ниже — выдѣлена въ такъ называемую „южную“ группу озеръ окрестностей г. Юрьева.

Планктонныя изслѣдованія на оз. Шпанкау велись въ теченіе цѣлаго года: съ 20-го марта 1906 г. по 28 февраля 1907 г., за каковое время взято около 80 пробъ количественныхъ и качественныхъ. Большинство пробъ взяты мною лично, и только за время: съ 24 мая по 27 іюля сборы планктона производилъ г. ф. Эттингенъ, любезно замѣнившій меня во время моего отсутствія.

По программѣ планктонныхъ изслѣдованій, выработанной комиссіей, планктонные сборы должны были производиться не менѣе двухъ разъ въ мѣсяцъ и по возможности черезъ одинаковые промежутки времени; однако строго выполнить эту программу не удалось, отчасти вслѣдствіе дальности разстоянія (отъ Юрьева до

озера около 24 верст), отчасти по различнымъ случайнымъ причинамъ, которыхъ нельзя было предвидѣть заранее.

Сборы планктоннаго матеріала производились за весь указанный періодъ въ трехъ, маркированныхъ пунктахъ — буйки № I, II и III, съ однѣхъ и тѣхъ же глубинъ.

Буйки эти соотвѣтствовали наиболѣе характернымъ пунктамъ озера, какъ въ смыслѣ рельефа дна его, такъ и въ смыслѣ общихъ, физико-биологическихъ условій жизни планктонныхъ организмовъ. Въ соотвѣтствіи съ этимъ они расположены были такъ: № I на глубинѣ 30 футь, недалеко отъ острова, въ сѣверномъ концѣ озера, № II на мѣстѣ максимальной глубины — 37 футь, № III въ такъ называемой Urda-Bucht'ѣ на глубинѣ 16 футь. Первые два буйка должны были дать возможно полную картину „пелагическаго“ планктона озера, послѣдній же, находящійся въ бухтѣ, обильно заросшей растеніями, сравнительно очень мелкой, вслѣдствіе этого сильно прогрѣваемой — долженъ былъ представить фауну смѣшанную: литорально-пелагическую съ преобладаніемъ первой.

Кромѣ пробъ, взятыхъ планктонными сѣтями, имѣются еще нѣсколько, взятыхъ сачкомъ исключительно изъ прибрежной зоны.

Матеріаломъ для предлагаемой работы послужили пробы, взятые съ буйка № II, ихъ всего было 16, по времени онѣ располагаются такъ:

Мартъ № 1. III. 20

Апрѣль № 7—IV. 28

Май № 9—V. 4; № 12—V. 17; № 16—V. 27

Іюнь № 19—VI. 6; № 23—VI. 17; № 25—VI. 27

Іюль № 29—VII. 27

Августъ № 32—VIII. 22

Сентябрь № 41—IX. 3; № 69—IX. 24

Октябрь № 76—X. 21

Ноябрь № 85—XI. 28

Январь № 90—I. 3

Февраль № 95—II. 28.

Изъ этого перечня видно, что мѣсяць декабрь въ немъ не представленъ. По несчастной случайности пробы этого мѣсяца при доставкѣ ихъ въ Юрьевъ оказались разбитыми. Это, однако, не могло имѣть серьезнаго значенія при воссозданіи общей картины годичнаго хода жизни планктонныхъ организмовъ, ибо, во-первыхъ, имѣлись пробы двухъ сосѣднихъ мѣсяцевъ, во-вторыхъ, фаза зимняго планктона, разъ уже она началась, и это можно было констатировать,

протекает столь монотонно, что отсутствіе пробы за одинъ мѣсяцъ, убыль не такъ значительна.

Что касается орудій сбора планктона, то въ моемъ распоряженіи были двѣ планктонныя сѣтки — количественная малая Апштейна и качественная Мюллеровская, кромѣ того для прибрежныхъ лововъ пользовался сачкомъ изъ шелка для мельничныхъ ситъ № 12.

Методика сборовъ была обычная: количественная сѣть вынималась на блокъ и лебедку съ принятою скоростью; особенностью нѣкоторой было, можетъ быть, лишь то, что уловъ изъ сѣтки принимался въ банку, съ налитымъ уже въ нее заранѣе соотвѣтственнымъ количествомъ формалина (около 4 к. с. цѣднаго формалина на банку, емкостью 95—100 к. с.), такъ что фиксировна матеріала происходила тотчасъ послѣ его слитія въ сосудъ. Практику эту я заимствовалъ у А. С. Скорикова и опытно убѣдился въ ея цѣлесообразности. Изъ собраннаго такимъ образомъ матеріала часть отправлена г. Болохонцеву для обработки фитопланктона, зоопланктонъ же указанныхъ пробъ обработанъ мною лично при содѣйствіи уважаемаго А. С. Скорикова, коимъ были проверены часть моихъ опредѣлений группъ: Protozoa и Rotatoria и даны опредѣленія тѣхъ животныхъ — преимущественно изъ указанныхъ группъ — въ діагнозѣ которыхъ я затруднялся или по недостатку литературы или потому, что животныя, будучи фиксированы, сильно измѣняли свою форму. Пользуюсь случаемъ выразить А. С. Скорикову мою горячую признательность за весьма цѣнные указанія и помощь въ обработкѣ матеріала.

Считаю пріятнымъ долгомъ выразить такую же признательность проф. К. К. Сентъ-Илеръ за участливое отношеніе къ моей работѣ и содѣйствіе ея успѣшности предоставленіемъ мнѣ имѣвшихся въ институтѣ книгъ и инструментовъ и г. ф. Эттингенъ за товарищескую помощь въ сборѣ планктона за время моего отсутствія.

Общая часть.

Озеро Шпанкау расположено къ Ю.-З. отъ г. Юрьева, въ 24 верстахъ отъ него и въ 10 в. отъ ст. Эльва Сѣв.-Зап. ж. д. Въ теперешнемъ своемъ видѣ оно представляетъ довольно вытянутый въ длину съ С.-В. къ Ю.-З. водоемъ, раздѣляемый врѣзавшимся въ него съ западнаго берега полуостровомъ на два участка: меньшій т. наз. „малое озеро“, прилегаетъ къ Hof Spankau, другой большій — „главное озеро“ къ имѣнью Gothensee — это какъ бы два озера, каждый съ своимъ maximum глубинъ. Съ внѣшней стороны малое озеро характеризуется еще тѣмъ, что поверхность его большею частью совершенно или почти спокойна, тогда какъ на главномъ оз. довольно сильная волна, даже при незначительномъ вѣтрѣ — обыкновенна. Объясняется это тѣмъ, что упомянутый полуостровъ, покрытый къ тому же лѣсомъ, вдается столь далеко въ озеро, что совершенно защищаетъ сѣверную часть его отъ преобладающихъ южныхъ и ю.-з. вѣтровъ.

Главное озеро образуетъ двѣ бухты: одна изъ нихъ, бóльшая, находится въ средней части восточнаго берега озера, это — *Urdajärwi*, соединенная съ главнымъ озеромъ проливомъ, шириною около 60 mt.; она имѣетъ небольшой истокъ, который является въ тоже время единственнымъ истокомъ для всего озера; теченіе истока довольно быстрое, въ теплыя зимы онъ не замерзаетъ; какъ сама бухта, такъ особенно берега и проливъ ея густо заселены растительностью.

Другая бухта — *Muddajärwi*, нѣсколько менѣ первой, соединяется съ озеромъ еще болѣе узкимъ проливомъ 15—18 mt. и во многомъ напоминаетъ *Urdajärwi*: какъ увидимъ далѣе, тотъ же характеръ грунта, такое же мелководье, столь же богатая водная флора.

Слѣдуетъ упомянуть еще объ одномъ, небольшомъ островкѣ, нѣсколько кв. сажень площадью, расположенномъ въ сѣв. концѣ

озера; островъ окруженъ растительнымъ поясомъ, на самомъ островѣ растутъ деревья; недалеко отъ него между островомъ и западнымъ берегомъ озера и стоялъ буюкъ № 1. Кромѣ упомянутыхъ бухтъ, представляющихъ не только въ географическомъ, но и въ физическомъ отношеніяхъ многія характерныя черты самостоятельныхъ водоемовъ, озеро образуетъ еще рядъ менѣе значительныхъ заливовъ.

Такимъ же разнообразіемъ формы, какъ береговая линія озера, отличается и рельефъ его дна.

Основываясь на многочисленныхъ и тщательныхъ промѣрахъ глубинъ, сдѣланныхъ г. ф. ц. Мюленъ, мы можемъ въ схематическомъ видѣ представить себѣ Шпанковское озеро (безъ бухтъ) такъ: дно его представляетъ изъ себя рядъ котловинъ и раздѣляющихъ ихъ холмовъ, большей или меньшей глубины и высоты, при чемъ главныя, большія по площади котловины, заключаютъ въ себѣ меньшія, но болѣе глубокия, ямы.

Максимальная глубина озера = 38 фута. Что касается бухтъ озера, то онѣ представляютъ изъ себя отдѣльныя котловины съ небольшими maximum глубинъ: для Urdajärwi — 15 ф., Muddajärwi — 10 ф.; въ проливахъ, соединяющихъ ихъ съ главнымъ озеромъ глубина едва достигаетъ 3 фута.

Всего по озеру съ его бухтами г. ф. ц. Мюленъ сдѣлалъ 350 промѣровъ глубинъ, всѣ они были произведены въ зимнее время по льду и относятся, слѣдовательно, къ зимнему горизонту воды. Къ сожалѣнію, авторъ не даетъ средней глубины озера, я же ограничиваюсь выводомъ лишь средней арифметической изъ данныхъ имъ измѣреній, она равна $15\frac{2}{7}$ фута, величина для истинной средней озера, конечно, только приблизительная.

Колебаніе уровня воды невелико: отъ 1 до 2 фута и находится въ зависимости главнымъ образомъ отъ количества атмосферныхъ осадковъ, особенно зимнихъ. На счетъ этихъ осадковъ преимущественно происходитъ и питаніе озера, такъ какъ никакого притока озеро не имѣетъ, если не считать заболоченной долины, которая связываетъ его съ маленькимъ озеркомъ Kurwijärwi. Никакихъ источниковъ по берегу тоже не имѣется, хотя, конечно, не исключена возможность нахождения ихъ на самомъ днѣ озера; впрочемъ, если и допустить таковыя, то слѣдуетъ думать, что они не велики, такъ какъ ничто не выдаетъ ихъ присутствія: замерзаніе озера идетъ равномернo, и ледъ покрываетъ озеро одинаково толстымъ слоемъ.

Дно озера большею частью покрыто иломъ, мощность котораго въ нѣкоторыхъ мѣстахъ достигаетъ весьма значительной величины.

Многочисленныя пробы озернаго грунта, добытыя г. ф. ц. Мюленъ путемъ буренія дна, дали ему возможность составить подробную карту распредѣленія и толщи ила въ озерѣ и установить, что наибольшей мощности слои его достигаютъ, во-первыхъ — въ мѣстахъ наибольшихъ глубинъ и, во-вторыхъ, въ мѣстахъ, защищенныхъ отъ вѣтра и потому съ болѣе спокойнымъ стояніемъ водъ, какъ напр. малое озеро; максимальной же толщины слои ила достигаютъ въ бухтахъ и особенно въ Muddajärwi (30 футъ), гдѣ процессу нарастанія его особенно содѣйствуетъ обильная растительность. Береговая зона озера, кромѣ бухтъ, наоборотъ большею частью совершенно свободна отъ ила, и грунтъ ея песчанистъ, рѣже каменистъ или глинистъ.

Берега озера преимущественно гористы или холмисты и мѣстами довольно круто спускаются къ водѣ. Наивысшая точка ихъ находится между Urda- и Muddajärwi и лежитъ на высотѣ 70—80 фут. надъ поверхностью озера. Исключеніемъ является южная часть озера — Muddajärwi и прилегающій къ нему участокъ, гдѣ берегъ представляетъ изъ себя сильно заболоченную долину, въ $\frac{1}{4}$ версты шириною, и тянущуюся на разстояніи 1 версты до упомянутаго озера Kijijärwi, которое въ свою очередь такой же долиной связано съ еще меньшимъ озеркомъ Hofsee.

Берега озера на значительномъ протяженіи покрыты лѣсомъ — что въ связи съ ихъ гористостью придаетъ озеру весной и лѣтомъ довольно живописный видъ; въ одномъ только мѣстѣ, тамъ, гдѣ находится упомянутая высшая точка, эти поэтическія картины нарушаются трагическимъ эпизодомъ борьбы двухъ царствъ: спускающаяся по откосу берегового склона горы песчаная дюна съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе засыпаетъ раскинувшійся здѣсь лѣсокъ, отъ низкихъ деревьевъ и теперь видны лишь верхушки.

Общій геологическій ландшафтъ окрестностей озера — придонная морена съ ея валунами, мореннымъ пескомъ, разбросанными возвышенностями и долинами.

Самая конфигурація дна озера съ его котловинами и холмами вполне гармонируетъ съ характеромъ мѣстности, облегчая тѣмъ самымъ рѣшеніе вопроса о его происхожденіи.

Какъ и всѣ или по крайней мѣрѣ большая часть озеръ, расположенныхъ около Юрьева, Шпанкау — ледниковаго происхожденія и относится г. ф. ц. Мюленъ ко второй, южной группѣ озеръ этой

мѣстности, которая не имѣетъ ни характерныхъ для сѣверной группы друмлинь, ни правильной эллиптической вытянутости, часто параллельности водоемовъ.

Обратившись къ прошлому оз. Шпанкау, мы должны вмѣстѣ съ г. ф. ц. Мюленъ предположить, что различаемыя нами теперь, какъ отдѣльныя, озера: Шпанкау, Kiwijärwi и Hofsee когда-то составляли одинъ взаимосвязанный водоемъ, который только впоследствии, подъ вліяніемъ различныхъ факторовъ, распался на 3 упомянутыхъ озера.

Въ заключеніе намъ остается еще упомянуть о характерѣ геологическихъ обнаженій береговъ озера — онѣ относятся къ девону и представляютъ изъ себя песчаники и известняки этого періода.

Физико-химическія данныя.

Изслѣдованія озера въ физико-химическомъ отношеніи распа-даются на: 1) изслѣдованіе химическаго состава грунта; 2) анализъ на содержаніе кислорода въ водѣ; 3) опредѣленіе прозрачности воды и, наконецъ, 4) изслѣдованіе температуръ главнымъ образомъ поверхностныхъ слоевъ воды.

Переходимъ къ краткой сводкѣ указанныхъ данныхъ:

Анализъ грунта произведенъ г. Шиндельмейзеромъ на основаніи нѣсколькихъ пробъ, взятыхъ изъ разныхъ мѣстъ озера, и съ разныхъ глубинъ. Результаты анализа таковы:

Muddabucht.			Kleiner Spank. See.		
Глубины, съ которыхъ взяты пробы ила . . .	3'—10'	18'—22'	29'	0'—1'	14'
Общая потеря при про- каливаніи	42%	30%	24%	52%	33%
SiO ₂	63,98 ⁰ / ₀	51,83 ⁰ / ₀	52 ⁰ / ₀	54,5 ⁰ / ₀	56,63 ⁰ / ₀
CaO	16,52	18,74	7,84	11,43	8,84
Al ₂ O ₃	15,08	21,61	37,72	27,32	29,37
Fe ₂ O ₃	1,69	2,09	1,02	1,03	1,78
K ₂ O	1,18	3,78	2,57	3,15	2,21
SO ₃	0,47	0,64	0,76	0,79	0,39
CO ₂	0,38	0,98	1,04	0,93	0,71
	въ %	въ %	въ %	въ %	въ %

Анализъ на содержаніе кислорода въ водѣ произведенъ г. ф. ц. М ю л е н ь 20 марта 1906 г., въ ту самую экскурсію, съ которой начались сборы планктона. Пробы воды для анализа были взяты въ трехъ различныхъ мѣстахъ озера съ одинаковыхъ глубинъ.

Приводимая здѣсь таблица интересна для насъ въ томъ смыслѣ, что данныя ея относятся ко второй половинѣ марта, т. е. ко времени, близкому уже къ моменту вскрытія озера, когда, слѣдовательно, зимніе запасы кислорода были сильно исчерпаны и потому цифры, показывающія количество кислорода на 1 литръ воды весьма близки къ минимальнымъ для нашего озера.

Глубины въ mt.	Количество кислорода въ сб. см. на 1 литръ воды.			
	Большое озеро.	Малое озеро.	Urda- järwi.	Mudda- järwi.
0	9,0	?	?	
1 ¹ / ₂	7,1	5,5	2,0	0,8
3	5,5	3,8	0,4	
6	1,6	0,9		
10	0,8			

Чрезвычайно малое количество кислорода въ бухтѣ, сравнительно съ плесомъ, г. М ю л е н ь объясняетъ тѣмъ, что въ бухтахъ, при громадныхъ залежахъ ила, процессы гниенія, совершающіеся въ немъ, отнимаютъ у воды столь большое количество кислорода, что его едва хватаетъ, а въ Muddajärwi на днѣ, можетъ быть, и совсѣмъ не хватаетъ для животныхъ, требующихъ кислорода для поддержанія активной дѣятельности.

Количество кислорода въ Urdajärwi держится выше, чѣмъ въ сосѣдней съ нею бухтѣ, это объясняется тѣмъ, главнымъ образомъ, что она имѣетъ истокъ и, слѣдовательно, ея запасы кислорода, при существующемъ въ ней токъ воды, пополняются насчетъ главнаго плеса.

Прозрачность воды опредѣлялась обычнымъ дискомъ Секки діаметромъ въ 30 сант. Изслѣдованія эти велись лишь за время Май — Августъ. Средняя величина для озера за указанное время $3\frac{3}{4}$ mt., для Urdajärwi $3\frac{2}{5}$ mt.

Колебанія въ показателяхъ прозрачности наблюдались лишь послѣ сильныхъ волненій, когда вода взмучивалась, при спокойной

же поверхности ея прозрачность оставалась почти постоянною, давъ maximum въ маѣ и едва замѣтный minimum въ августѣ.

Исслѣдованія температуры были несистематическія и производились только во время экскурсій и то не всегда; какъ я уже сказалъ, большая часть ихъ относится только къ поверхностнымъ слоямъ воды.

Мѣсяць и число.	Глубина въ мт.	° С.	Мѣсяць и число.	Глубина въ мт.	° С.
V. 17	0	16,9	VI. 27	0	23,3
	8	12,4		4	21,1
VI. 17	0	19		8	14,9
	4	16,4	IX. 27	0	8,3
	8	13	X. 21	0	4,3
			XI.	0	ледь.

Ледяной покровъ держался на озерѣ около 5 мѣсяцевъ; озеро совершенно освободилось отъ льда къ 12-му апрѣля, т. е. ледъ не только былъ взломанъ, но и растаялъ уже. Замерзаніе началось въ концѣ октября и началось прежде всего въ бухтахъ; окончательный ледоставъ наступилъ 16-го ноября.

Толщина льда не вездѣ была одинакова, по измѣреніямъ въ январѣ мѣсяцѣ въ маломъ озерѣ толщина льда = $2\frac{1}{2}$ четв. арш., въ то же самое время въ Urdajärwi она была въ 3 четв. арш. такъ какъ эта бухта ранѣе замерзла.

Спеціальная часть.

Списокъ животныхъ планктона озера Шпанкау въ 1906—1907 г.

		Пелагиче- скіе орга- низмы	Берего- вые орга- низмы.	Донные орга- низмы.
Protozoa.				
Sarcodina.				
I. Rhizopoda.				
1	<i>Arcella vulgaris</i> Ehrb.			×
2	” <i>gibbosa</i> Penard			×
3	” <i>discoides</i> Ehrb.			×
4	” <i>angulosa</i> Perty			×
5	<i>Diffugia lobostoma</i> Leidy			×
	” <i>limnetica</i> Levand.	×		
	” <i>elegans</i> Penard			×
	” <i>pyriformis</i> Perty			×
	” ” var. <i>claviformis</i> Penard			×
10	” ” var. <i>venusta</i> Penard			×
	<i>Lecquereusia spiralis</i> Ehrb.			×
	<i>Hyalosphenia punctata</i> Penard.			×
	<i>Centropyxis aculeata</i> Ehrb.			×
	<i>Cyphoderia margaritacea</i> Ehrb.			×
15	” ” var. <i>Penardi</i> Skorikow			×
16	” ” var. <i>Penardi</i> — <i>trochus</i> Skorikow			×
II. Heliozoa.				
17	<i>Actinosphaerium eichhorni</i> Ehrb.		×	

		Пелагиче- ские орга- низмы.	Берего- вые орга- низмы.	Донные орга- низмы.
	Infusoria.			
	Didinium nasutum St.	×		
	Tintinnidium fluviatile Stein	×		
20	Codonella lacustris (Entz.)	×		
	Vorticella sp.			
	Carchesium polypinum Ehrb.		×	
23	Epistylis sp.			
	Rotatoria.			
	Floscularia sp.	×		
	Conochilus volvox Ehrb.	×		
26	„ unicornis Rouss.	×		
	Philodinidae			×
27	Asplanchna priodonta Gosse	×		
	Synchaeta grandis Zach.	×		
	„ stylata Wierz.	×		
30	„ oblonga Ehrb. (?)	×		
	„ sp.	×		
	Polyarthra platyptera Ehrb.	×		
	Triarthra longiseta Ehrb.	×		
	Notommatadae.			
35	Mastigocerca minima Skorikow	×		
	Rattulus rattus Müller		×	
	„ capucinus Wierz.	×		
	„ cylindricus Imhof.	×		
	Diurella stylata Eyferh.	×		
40	„ porcellus Gosse	×		
	„ insignis Herrick		×	
	Euchlanis sp.			
	„ oropha Gosse	×		
	Diaschiza sp.			
45	Monostyla lunaris Ehrb.		×	
	„ bicornis Stenroos		×	
	Colurus bicuspidatus Ehrb.		×	
	Brachionus angularis Gosse	×		

		Целагиче- ские орга- низмы.	Берего- вые орга- низмы.	Донные орга- низмы.
	Brachionus Bakeri Ehrb. f. principalis		×	
50	Anuraea cochlearis Gosse	×		
	" " var. hispida Lauterb.	×		
	" tecta (Gosse)	×		
	" hypelasma Gosse	×		
	" aculeata Ehrb.	×		
55	" Eichwaldi Levander	×		
	Notholca longispina (Kellicott)	×		
	" acuminata Ehrb.	×		
	" labis (Gosse)	×		
	Gastropus stylifer Imh.	×		
60	Ploesoma hudsoni Imh.	×		
61	Anapustestudo Lauterborn.	×		
	Arthropoda.			
	I. Copepoda.			
62	Cyclops strenuus Fischer	×		
	" oithonoides Sars	×		
	" albidus Jurine		×	
65	" Dybowskii Lande			
	Diaptomus gracilis Sars	×		
	Heterocope appendiculata Sars	×		
	Canthocamptus staphylinus Jurine (?)			×
	Личинки Copepoda.			
	II. Cladocera.			
70	Diaphanosoma brachyurum (Lievin)	×		
	Daphnia galeata Sars	×		
	Hyalodaphnia cucullata Sars	×		
	" " f. Kahlbergensis Schoedl.	×		
	Cephaloxus cristatus Sars	×		
	" " f. cederströmi Schoedl.	×		
75	Ceriodaphnia pulchella G. O. Sars		×	
	" laticaudata P. E. Müller		×	
	Bosmina coregoni Baird	×		

		Пелагические организмы.	Береговые организмы.	Донные организмы.
	<i>Bosmina longirostris</i> O. F. M.	×		
	" " var. <i>similis</i> Lillj.	×		
80	" " var. <i>pellucida</i> Sting.	×		
	" " var. <i>cornuta</i> (Jurine)	×		
	<i>Leydigia quadrangularis</i> Leydig		×	
	<i>Lynceus quadrangularis</i> O. F. M.		×	
	" <i>affinis</i> Leydig		×	
85	<i>Graptoleberis testudinaria</i> Fischer		×	
	<i>Chydorus Sphaericus</i> Müller	×		
	" <i>latus</i> G. O. Sars			×
88	<i>Leptodora Kindtii</i> (Focke)	×		
	Cladocera pull.			
	Ostracoda		×	
	Turbellaria		×	
	Личинки насекомых (Diptera)			
	" водяных клещей (Hydrachnidae).			

Качественный составъ планктона оз. Шпанкау.

Во вступленіи я уже имѣлъ случай сказать, что обработанный мною планктонный матеріалъ собранъ въ пелагической зонѣ озера, указывая на это обстоятельство вторично, я хочу имъ объяснить, почему предлагаемый мною систематическій списокъ животныхъ организмовъ не включаетъ многихъ планктонныхъ животныхъ, встрѣчающихся лишь въ другихъ зонахъ, не подлежавшихъ нашему разсмотрѣнію и почему онъ, слѣдовательно, не исчерпываетъ всего многообразія формъ озернаго планктона.

Приведенный систематическій списокъ послужитъ для насъ въ дальнѣйшемъ изложеніи матеріаломъ для болѣе детального анализа качественного состава пелагическаго планктона. Пользуясь данною въ немъ систематической группировкой животныхъ, мы постараемся прежде всего разсмотрѣть составъ его по семействамъ

съ обозначеніемъ числа видовъ каждаго, дабы яснѣ представить себѣ количественное взаимоотношеніе видовъ каждаго семейства, затѣмъ, съ тою же цѣлью, только по отношенію къ отдѣламъ, подведемъ итогъ видовъ каждаго отдѣла.

Виды животныхъ распредѣляются по семействамъ и отдѣламъ такимъ образомъ :

Protozoa.

A. Sarcodina.

I. Rhizopoda.

Fam.:	<i>Arcellina</i>	4 вида
„	<i>Diffugina</i>	8
„	<i>Nebelida</i>	1
„	<i>Euglyphina</i>	3

II. Heliozoa.

Fam.:	<i>Aphrothrocha</i>	1
-------	---------------------	---

B. Ciliata (Infusoria).

Fam.:	<i>Euchelina</i>	1
„	<i>Tintinnoida</i>	2
„	<i>Vorticellina</i>	3

Rotatoria.

I. Rhizota.

Fam.:	<i>Floscularidae</i>	1
„	<i>Melicertadae</i>	2

II. Bdelloidea.

Fam.:	<i>Philodinidae</i>	1
-------	---------------------	---

III. Ploima. A. Illoricata.

Fam.:	<i>Asplanchnadae</i>	1
„	<i>Synchaetadae</i>	4
„	<i>Triarthradae</i>	2
„	<i>Nottomatidae</i>	1
„	<i>Gastropodidae</i>	1
„	<i>Ploesomatidae</i>	1

B. Loricata.

Fam.:	<i>Rattulidae</i>	7	видовъ
„	<i>Salpinadae</i>	1	
„	<i>Euchlanidae</i>	2	
„	<i>Cathypnadae</i>	2	
„	<i>Coluridae</i>	1	
„	<i>Brachionidae</i>	2	
„	<i>Anuraeadae</i>	9	
„	<i>Anapadidae</i>	1	

Arthropoda.

Cladocera.

Fam.:	<i>Sididae</i>	1
„	<i>Daphnidae</i>	7
„	<i>Bosminidae</i>	5
„	<i>Lynceidae</i>	6
„	<i>Leptodoridae</i>	1

Copepoda.

Fam.:	<i>Cyclopidae</i>	4
„	<i>Centropagidae</i>	2
„	<i>Harpacticidae</i>	1

Изъ этого перечня мы видимъ, что животныя были распределены такъ:

<i>Protozoa</i>	—	изъ	общаго	числа	88	—	23	формы	или	25,8	%
<i>Rotatoria</i>		„	„	„	39	„	„	„	„	43,8	%
<i>Crustacea</i>		„	„	„	27	„	„	„	„	30,3	%

т. е. качественный составъ пелагического планктона нашего озера вполне отвѣчаетъ общей для озеръ схемѣ, по которой на первомъ планѣ стоятъ коловратки, за ними слѣдуютъ ракообразныя и, наконецъ, простѣйшія.

Разсматривая каждую группу въ отдѣльности, мы видимъ слѣдующее:

Protozoa — общее число формъ 23; изъ нихъ:

<i>Rhizopoda</i>	—	16	формъ	или	69	%
<i>Infusoria</i>	—	6	„	„	26	%
<i>Heliozoa</i>	—	1	„	„	4	%

Rotatoria — общее число формъ 39; изъ нихъ:

<i>Rhizota</i>	—	3	формы	или	7 %
<i>Bdelloidea</i>	—	1	"	"	2 %
<i>Iloricata</i>	—	10	"	"	25 %
<i>Loricata</i>	—	25	"	"	64 %

Crustacea — общее число формъ 27; изъ нихъ:

<i>Cladocera</i>	—	20	формъ	или	74 %
<i>Copepoda</i>	—	7	"	"	25,9 %

Наиболѣе характерными родами животныхъ для нашего озера являются слѣдующіе:

изъ Rhizopoda	—	<i>Diffugia</i>	давшій	4	вида	и	2	варьетета
		<i>Arcella</i>	"	4	"			
изъ Rotatoria	—	<i>Anuraea</i>	"	5	"	и	1	варьететъ
		<i>Synchaeta</i>	"	4	"			
		<i>Rattulus</i>	"	3	"			
		<i>Diurella</i>	"	3	"			
		<i>Notholca</i>	"	3	"			
изъ Cladocera	—	<i>Daphnia</i>	"	3	"	и	2	сезон. формы
		<i>Bosmina</i>	"	2	"	и	3	" "
		<i>Chydorus</i>	"	2	"			
изъ Copepoda	—	<i>Cyclops</i>	"	4	"			

Можно и должно взглянуть на нашъ матеріалъ еще и съ другой — биологической точки зрѣнія, именно опредѣлить, насколько, такъ сказать, чистъ онъ, какъ пелагическій планктонъ, и насколько въ немъ примѣшанныхъ, не свойственныхъ этой зонѣ озера, формъ. Для рѣшенія подобнаго вопроса изслѣдователями планктона давно уже принято дѣленіе планктонныхъ животныхъ на слѣдующія группы:

- 1) типично пелагическія животныя — евлимнетическія (echt limnetische) по Геккелю, — активно лимнетическія (aktiv limnetische) по Апштейну;
- 2) случайно пелагическія (Tycholimnetische) по Равеси;
- 3) пассивно лимнетическія (passiv limnetische) по Апштейну.

Первую группу въ оз. Шпанкау составляютъ слѣдующія животныя :

Евлимнетическія формы:

<i>Diffugia limnetica</i>	<i>Notholca acuminata</i>
<i>Didinium nasutum</i>	„ <i>labis</i>
<i>Tintinnidium fluviatile</i>	<i>Gastropus stylifer</i>
<i>Codonella lacustris</i>	<i>Ploesoma hudsoni</i>
<i>Conochilus volvox</i>	<i>Euchlanis oropha</i>
„ <i>unicornis</i>	<i>Anapus testudo</i>
<i>Asplanchna priodonta</i>	<i>Cyclops strenuus</i>
<i>Synchaeta grandis</i>	„ <i>oitonoides</i>
„ <i>stylata</i>	<i>Diaptomus gracilis</i>
„ <i>oblonga</i>	<i>Hetercope appendiculata</i>
„ <i>sp.</i>	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (?)
<i>Polyarthra platyptera</i>	<i>Daphnia galeata</i>
<i>Triarthra longiseta</i>	<i>Hyalodaphnia cucullata</i>
<i>Mastigocerca minima</i>	„ „ <i>f. Kahl-</i>
<i>Rattulus capucinus</i>	„ <i>bergensis</i>
„ <i>cylindricus</i>	<i>Cephaloxus cristatus</i>
<i>Diurella stylata</i>	„ „ <i>f. Cederströmi</i>
„ <i>porcellus</i>	<i>Bosmina coregoni</i>
<i>Brachionus angularis</i>	„ <i>longirostris</i>
<i>Anuraea cochlearis</i>	„ „ <i>var. similis</i>
„ „ <i>var. hispida</i>	„ „ <i>var. pellucida</i>
„ <i>tecta</i>	„ „ <i>var. cornuta</i>
„ <i>hypelasma</i>	<i>Chydorus sphaericus</i>
„ <i>aculeata</i>	<i>Leptodora Kindtii.</i>
<i>Notholca longispina</i>	

Въ этомъ перечнѣ *Diaphanosoma brachyurum* поставлена мною съ знакомъ вопроса, такъ какъ причислять ее къ пелагическимъ животнымъ Шпанковского озера я нѣсколько затрудняюсь. Встрѣчалась она мнѣ въ весьма небольшомъ количествѣ и спорадически съ мая по іюль и въ сентябрѣ; тогда какъ въ случайно просмотрѣнной одной береговой пробѣ она была замѣчена въ громадномъ количествѣ; поэтому для Шпанкау, кажется, ближе съ дѣйствительностью считать ее по примѣру Stejneger's'a (42, стр. 68) формой случайно пелагической.

Слѣдуетъ здѣсь же сдѣлать оговорку, относящуюся и къ слѣдующей группѣ: эти группы схематичны и относятся къ

периоду „годъ“; въ дѣйствительности этой именно величины никогда наблюдать не приходилось, такъ какъ по отдѣльнымъ временамъ года она сильно колеблется — въ дальнѣйшемъ изложеніи я привожу эти колебанія.

Тихолимнетическія животныя.

А. Представители береговой зоны.

<i>Actinosphaerium eichhorni</i>	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>
<i>Carchesium polypinum</i>	„ <i>laticaudata</i>
<i>Rattulus rattus</i>	<i>Leudigia quadrangularis</i>
<i>Diurella insignis</i>	<i>Lynceus quadrangularis</i>
<i>Monostyla lunaris</i>	„ <i>affinis</i>
„ <i>bicornis</i>	<i>Graptoleberis testudinaria</i>
<i>Colurus bicuspidatus</i>	<i>Cyclops albidus</i> .
<i>Brachionus Baceri f. principalis</i>	

В. Донные организмы.

<i>Arcella vulgaris</i>	<i>Lecquereusia spiralis</i>
„ <i>gibbosa</i>	<i>Hyalosphenia punctata</i>
„ <i>discoides</i>	<i>Centropyxis aculeata</i>
„ <i>angulosa</i>	<i>Cyphoderia margaritacea</i>
<i>Diffugia lobostoma</i>	„ „ <i>var. Penardi</i>
„ <i>elegans</i>	„ „ <i>var. P. trochus</i>
„ <i>pyriformis</i>	<i>Philodinidae</i>
„ „ <i>var. claviformis</i>	<i>Canthocamptus staphylinus</i>
„ „ <i>var. venusta</i>	<i>Chydorus latus</i> .

Пассивно-лимнетическія животныя.

Сюда мы должны отнести по Arstein'у инфузоріи:

Epistylis sp.

Carchesium polypinum.

Подводя числовой итогъ двумъ, количественно важнѣйшимъ группамъ планктонныхъ животныхъ, мы видимъ, что дѣйствительныхъ членовъ

планктона 48 или 59 %
случайныхъ 33 или 41 %

Какъ я уже упомянулъ, приведенныя количества дѣйствительныхъ и случайныхъ формъ относятся къ составу планктона въ теченіи цѣлаго года, представляетъ интересъ рассмотретьъ далѣе взаимоотношеніе этихъ группъ по отдѣльнымъ временамъ года.

Не имѣя въ распоряженіи достаточныхъ фенологическихъ данныхъ объ изслѣдованной мѣстности, я пользуюсь обычными календарными границами для отдѣльныхъ временъ года, считая весну съ 9-го марта, лѣто съ 4-го іюня, осень съ 1-го сентября и зиму съ 13 ноября.

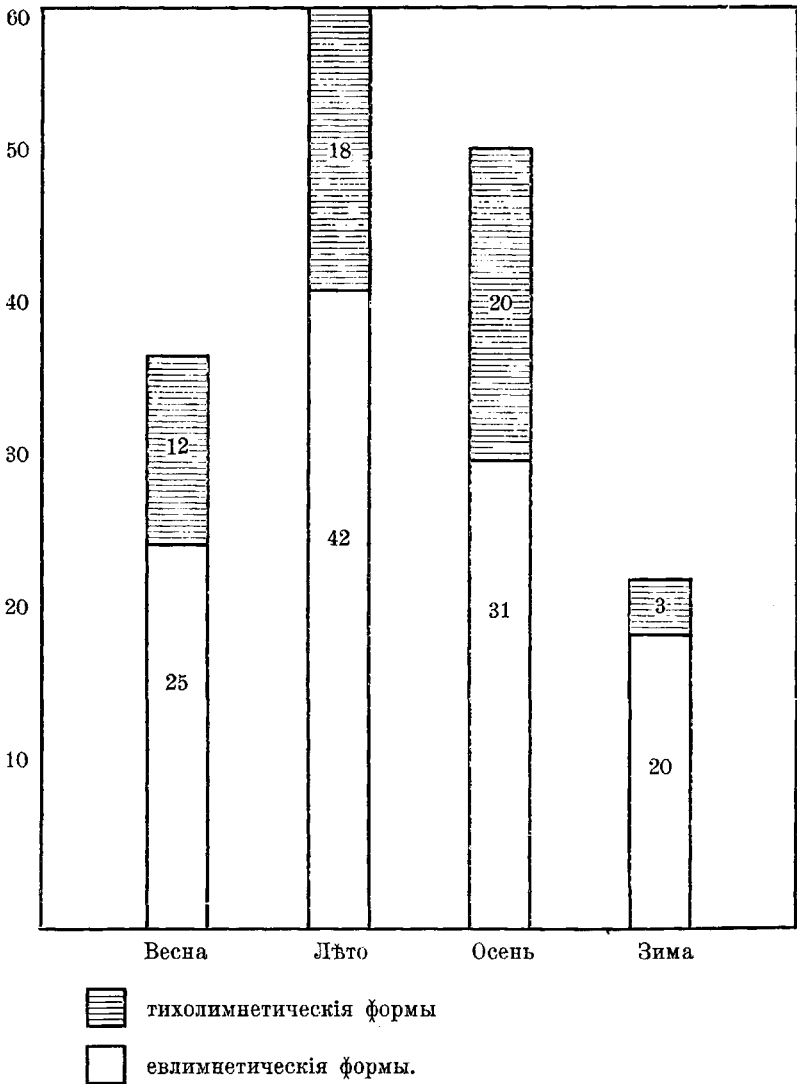
Отношенія — количественныя — между указанными группами не постоянны и по временамъ года колеблются такимъ образомъ:

	Изъ общаго количества планктонныхъ формъ		евклиметическихъ		тихолимнетическихъ	
	число	процентъ	число	процентъ	число	процентъ
весна	37	67 %	25	67 %	12	32 %
лѣто	60	70 %	42	70 %	18	30 %
осень	51	61 %	31	61 %	20	39 %
зима	23	87 %	20	87 %	3	13 %

Изъ этой таблицы мы усматриваемъ, что наиболѣе „чистымъ“ планктонъ является зимой, когда случайныхъ членовъ въ немъ всего лишь 13%; наоборотъ, наибольшей величины количество послѣднихъ достигаетъ осенью — 39%, т. е. нѣсколько болѣе $\frac{1}{3}$ всего состава планктона; близкую къ послѣдней величину даютъ лѣто и весна, едва разнясь между собою въ % отношеніи 30 и 32%. Зимнее минимальное количество тихолимнетическихъ формъ весьма понятно: водоемъ покрытъ льдомъ и большая часть случайныхъ причинъ, выносящихъ этихъ животныхъ на плесъ озера: волненіе и др. не имѣютъ мѣста.

Весенняя и лѣтняя цифры случайныхъ видовъ, близкія въ процентномъ отношеніи, значительно отличаются по количеству наблюдавшихся въ дѣйствительности случайныхъ формъ — 12 весною и 20 лѣтомъ; объясненіе этому можно дать такое: литоральная фауна, на счетъ которой должна быть отнесена большая часть случайныхъ животныхъ, въ виду пониженной t° воды береговой зоны и отсутствія или слабого развитія береговой флоры, весною гораздо бѣднѣе, чѣмъ лѣтомъ, и будучи незначительна у берега, была таковой же и на плесѣ.

Для наглядности указанныя колебанія по временамъ года изображены здѣсь графически.



Вопросъ о „случайныхъ“ элементахъ пелагического планктона, въ лимнологической литературѣ выясненъ, какъ кажется, далеко не въ должной мѣрѣ: укажемъ на то, что „случайность“ нѣкоторыхъ видовъ животныхъ подвергается сомнѣнію (*Epistylis*, *Sarcosium* по Arstein'у и Кучину), о другихъ, преимущественно донныхъ формахъ (роды: *Diffugia*, *Arcella*) есть указанія (Лампертъ), что они поднимаются со дна периодически. Желаніе не столько разрѣшить этотъ вопросъ, сколько подчеркнуть его значеніе,

побудили меня нѣсколько подробнѣе анализировать элементы, слагающіе группу тихолимнетическихъ животныхъ — береговые и донные виды и посмотреть, нѣтъ ли и здѣсь какой нибудь связи между количественнымъ развитіемъ той или иной группы съ одной стороны и условіями окружающей среды съ другой. Результатомъ этого и являются нижеприводимыя списки случайныхъ береговыхъ и донныхъ членовъ планктона по временамъ года.

Весна.

Береговые виды.

Leudigia quadrangularis
Monostyla lunaris
Ceriodaphnia laticaudata
Carchesium polypinum
Epistylis sp.
Lynceus quadrangularis
Ceriodaphnia pulchella
Chydorus sphaericus
Colurus bicuspidatus
Actinosphaerium Eichhorni

Донные виды.

Diffugia lobostoma
Arcella gibbosa.

Лѣто.

Береговые виды.

Monostyla lunaris
Ceriodaphnia laticaudata
Carchesium polypinum
Epistylis sp.
Ceriodaphnia pulchella
Chydorus sphaericus
Colurus bicuspidatus
Actinosphaerium Eichhorni
Graptoleberis testudinaria
Cyclops albidus
Lynceus affinis
 „ *quadrangularis*
Brachionus Baceri
Rattulus rattus

Донные виды.

Diffugia lobostoma
Arcella gibbosa
Cyphoderia margaritacea
Arcella discoides.

О с е н ь.

Береговые виды.
Monostyla lunaris
Ceriodaphnia pulcella
 „ *laticaudata*
Chydorus sphaericus
Actinosphaerium Eichhorni
Diurella insignis
Cyclops Dybowski

Донные виды.
Diffugia pyriformis var. *claviformis*
Cyphoderia margaritacea
Centropyxis aculeata
Diffugia pyriformis
 „ *elegans*
 „ *pyriformis* var. *venusta*
 „ *globulosa*
Lecquereusia spiralis
Hyalosphenia punctata
Cyphoderia margarit. var. *Pernardi*
Philodinidae
Arcella angulosa
Cyphoderia margarit. var. *Pernardi* — *trochus*.

З и м а.

Chydorus sphaericus

Lecquereusia spiralis
Hyalosphenia punctata.

Данные этих списковъ резюмируемъ въ цифрахъ такимъ образомъ :

	изъ общаго кол-ва случайныхъ формъ	береговыхъ	донныхъ
весна	12	10 или 83 %	2 или 16 %
лѣто	18	14 „ 78 %	4 „ 22 %
осень	20	7 „ 35 %	13 „ 65 %
зима	3	1 „ 33 %	2 „ 66 %

Изъ этой таблицы усматриваемъ, что весна и лѣто характеризуются сильнымъ преобладаніемъ береговыхъ формъ 83 и 78 %, донныя за то же время даютъ minimum 16 и 22 %; съ другой стороны осень и зима даютъ обратную картину; донные обитатели даютъ maximum 65 и 66 %, береговые же minimum 35 и 33 %. Есть ли въ этомъ явленіи какая нибудь закономерность, или эта область всемогущаго „случая“, сказать пока совершенно невозможно, такъ какъ въ литературѣ, имѣющей у меня, я никакихъ

указаній не встрѣтилъ; мои же наблюденія, какъ единичныя, имѣютъ пока условную цѣнность, какъ не подтвержденные данными другихъ авторовъ.

Намъ остается разобрать списокъ планктонныхъ животныхъ еще съ одной стороны: именно выдѣлить такихъ животныхъ, которыя живутъ только или преимущественно въ озерахъ и такихъ, которыя населяютъ только или преимущественно мелкіе водоемы: пруды, болотца, лужи и, наконецъ, животныхъ, общихъ тѣмъ и другимъ водоемамъ.

Къ сожалѣнію, такую классификацію я могу привести только для одного отдѣла Rotatoria, пользуясь данными Voigt'a (52) и Воронкова (54); при чемъ изъ списковъ этихъ авторовъ я беру лишь тѣ формы, которыя встрѣчены мною въ оз. Шпанкау.

Спеціально озерными формами по Voigt'у слѣдуетъ считать лишь очень небольшое количество видовъ, они суть слѣдующіе:

Synchaeta grandis
Notholca labis
 „ *acuminata*
Anapus testudo.

Сюда же можно прибавить по Воронкову слѣдующихъ:

Gastropus stylifer
Ploesoma Hudsoni
Mastigocerca minima
Notholca longispina.

Число же видовъ, живущихъ только въ прудахъ, въ нашихъ пробахъ еще менѣе, это:

Brachionus Baceri
 и *Anuraea hypelasma*.

Наибольшее количество нашихъ коловратокъ должно быть отнесено въ группу коловратокъ, населяющихъ озера, но вмѣстѣ съ тѣмъ столь широко распространенныхъ вообще, что онѣ встрѣчаются и въ малыхъ водоемахъ — озероподобныхъ прудахъ и даже обыкновенныхъ прудахъ. Сюда относятся:

<i>Conochilus unicornis</i>	<i>Synchaeta stylata</i>
„ <i>volvox</i>	„ <i>grandis</i>
<i>Asplanchna priodonta</i>	<i>Polyarthra platyptera</i>
<i>Synchaeta oblonga</i>	<i>Triarthra longiseta</i>

<i>Rattulus capucinus</i>	<i>Anuraea cochlearis</i> var. <i>irregularis</i>
„ <i>cylindricus</i>	„ „ var. <i>tecta</i>
<i>Diurella stylata</i>	„ „ var. <i>tecta</i>
„ <i>rousseleti</i>	<i>Notholca acuminata</i>
„ <i>porcellus</i>	„ <i>longispina</i>
<i>Brachionus angularis</i>	„ <i>labis</i>
<i>Anuraea aculeata</i>	<i>Ploesoma Hudsoni</i>
„ <i>cochlearis</i>	<i>Gastropus stylifer</i>
„ „ var. <i>hispida</i>	<i>Anapus testudo</i>

Принимая во вниманіе сравнительную неполноту матеріала и то обстоятельство, что данныя относятся къ одному лишь отдѣлу Rotatoria, мы, на основаніи приведенной группировки животныхъ, приходимъ къ такому выводу: количество специально озерныхъ формъ коловратокъ, констатированныхъ для оз. Шпангау таково, что даетъ намъ полное основаніе отнести его къ типу чистыхъ озеръ.

Періодичность планктонныхъ организмовъ.

Въ систематической части я по поводу каждаго, наиболѣе характернаго для планктона нашего озера вида, даю свѣдѣнія о количественномъ развитіи и періодичности его. Здѣсь я не стану повторять уже сказаннаго и ограничиваюсь воспроизведеніемъ общей картины планктонной жизни, рассматривая и слѣдя за происходящими въ ней измѣненіями по отдѣльнымъ мѣсяцамъ года.

М а р т ь.

Первая планктонная проба относится ко второй половинѣ мѣсяца (III. 20). Не смотря на то, что календарная весна началась уже 11 дней тому назадъ, фауна нашего озера находится еще въ совершенно зимнихъ условіяхъ существованія: ледяной покровъ разобщаетъ водоемъ и согрѣтую уже весенними лучами атмосферу, даже талыя воды весеннихъ ручьевъ не могутъ пробиться пока черезъ его толщу и разливаютъ свои теплыя воды лишь на поверхности льда.

Картина планктонной фауны поэтому совершенно зимняя: изъ 11 отмѣченныхъ въ этой пробѣ видовъ — большинство принадлежать къ формамъ постояннымъ и одинъ представитель зимнихъ:

Protozoa представлены лишь *Codonella lacustris*.

Rotatoria — своими постоянными формами:

Anuraea cochlearis
 „ *aculeata*
Polyarthra platyptera
Triarthra longiseta
Asplanchna priodonta.

Crustacea — постоянной *Bosmina longirostris*
 и зимнимъ циклопомъ: *Cyclops strenuus*.

Рѣзко доминирующихъ формъ нѣтъ, животныя разныхъ видовъ почти въ одинаковомъ количествѣ; слабое преобладаніе даютъ *Polyarthra platyptera*, *Anuraea cochlearis* и *Cyclops Strenuus*.

А п р ѣ л ь.

Проба отъ IV. 28. Прошло уже около двухъ недѣль, какъ озеро совершенно освободилось отъ льда, вліяніе зимы продолжаетъ еще сказываться въ пониженныхъ температурахъ воды, тѣмъ не менѣ весна настала и медленно, но неуклонно вступаетъ въ свои права. Составъ животнаго міра начинаетъ постепенно измѣняться: наряду съ перечисленными выше формами мы встрѣчаемъ и первыхъ провозвѣстниковъ теплаго времени года:

Synchaeta grandis
Mastigocerca minima
Anuraea cochlearis var. *hispidula*

и имѣемъ теперь въ планктонѣ 16 разныхъ формъ.

Правда, эти новые участники планктона встрѣчаются лишь въ очень небольшомъ количествѣ, съ другой стороны мартовскіе виды реагируютъ на измѣнившіяся условія — увеличеніемъ числа индивидовъ, что особенно замѣтно на *Triarthra longiseta*, *Polyarthra platyptera* и параллельно *Cyclops strenuus* — всѣ эти три виды замѣтно доминируютъ.

М а й.

Этотъ мѣсяцъ сопровождался весьма значительными измѣненіями въ жизни планктона нашего озера, ему по всей справедливости слѣдуетъ приписать значеніе рубежа между холоднымъ и теплымъ временами года. Эти измѣненія, конечно, весьма понятны: вѣдь 17-го мая t⁰ поверхностныхъ слоевъ воды была

16,9° С. и даже на глубинѣ 8 mt. она достигала 12,4° С. такое громадное измѣненіе условій окружающей среды, не могло, разумѣется, не отразиться на водной фаунѣ.

Конецъ апрѣля, какъ мы видѣли, характеризовался явнымъ преобладаніемъ мартовскихъ формъ — въ теченіи мая мы можемъ наблюдать, какъ значеніе ихъ постепенно падаетъ, какъ онѣ затушевываются все новыми и новыми видами и какъ, наконецъ, въ послѣднихъ числахъ мая онѣ сохраняютъ за собою лишь скромное мѣсто $\frac{1}{10}$ общаго количества.

Въ началѣ мая (V. 4) апрѣльскія — перешедшія изъ марта — формы присутствуютъ всѣ на лицо, но къ нимъ прибавились еще:

Diaphanosoma brachyurum
Gastropus stylifer
Brachionus angularis
Bosmina cornuta

— всѣ формы для нашего озера чисто лѣтнія.

Параллельно съ этимъ списокъ животныхъ возрастаетъ и на счетъ случайныхъ и пассивныхъ членовъ, изъ каковыхъ здѣсь явились:

Ceriodaphnia laticaudata
Monostyla lunaris
Carchesium polypinum
Epistylis sp.
Diffugia lobostoma
Vorticella sp.

Въ половинѣ мая (V. 17) къ упомянутымъ планктоннымъ видамъ прибавились:

Cephaloxus cristatus
Anuraea tecta
Leptodora Kendti } лѣтнія формы.
Botmina coregoni.

Въ концѣ мая (V. 27) прибавился лишь *Conochilus volvox*, но за то выпали изъ планктона типично зимнія формы колوراتокъ, каковы:

Triarthra longiseta
Anuraea aculeata

и не встрѣчена *Notholca longispina*.

Преобладающими видами для начала мая слѣдуетъ назвать: *Anuraea cochlearis*, *Cyclops strenuus*, *Asplanchna priodonta*.

Въ половинѣ мая останавливалась вниманіе незадолго до того появившійся *Gastropus stylifer*, который быстро возросъ въ числѣ и сразу занялъ послѣ *A. cochlearis* господствующее положеніе. Въ значительномъ количествѣ былъ *Cyclops strenuus*.

Въ концѣ мая *G. stylifer* занялъ безусловно доминирующее положеніе, другіе виды были почти въ одинаково небольшомъ количествѣ.

Іюнь.

Въ качественномъ составѣ планктона существенныхъ измѣненій не произошло въ теченіе этого мѣсяца; приходится указать лишь на появленіе въ началѣ его (VI. 6) двухъ новыхъ видовъ, изъ коихъ *Hyalodaphnia* — типично лѣтняя:

Hyalodaphnia cucullata
Ploesoma Hudsoni.

Въ половинѣ (VI. 17) появляется характерный лѣтній циклопъ:

Cyclops oitonoides и
Tintinnidium fluviatile.

Среди случайныхъ встрѣчаемъ еще:

Cyclops albidus.

Въ самомъ концѣ мѣсяца (VI. 27) прибавляются:

Diurella stylata
Heterocope appendiculata.

Характерно для этого времени исчезновеніе: *Cyclops strenuus* и *Gastropus stylifer* столь же быстро исчезнушаго, какъ и появившагося. Болѣе замѣтно отличіе этого мѣсяца отъ предшествующаго въ количественномъ смыслѣ: животныя подъ вліяніемъ прочно установившихся внѣшнихъ условій значительно возрасли числомъ индивидовъ. Въ началѣ мѣсяца *Gastropus stylifer* сохранялъ свое господствующее положеніе, въ ряду другихъ коловратокъ, за нимъ, уступая въ числѣ, слѣдовали: *Anuraea cochlearis* и Protozoa: *Arcella vulgaris*, *Diffugia limnetica*. Особенно сильнаго развитія достигла *Vorticella sp.* Но въ концѣ этого мѣсяца произошла остановка количественнаго развитія и въ этомъ смыслѣ планктонъ обѣднѣлъ.

І юль.

Отъ этого мѣсяца, какъ и слѣдующихъ, имѣется одна проба. Этотъ обстоятельство особенно даетъ себя чувствовать, при изложеніи развитія планктонной жизни: отъ предшествовавшей пробы насъ отдѣляетъ цѣлый мѣсяць и много изъ того, что совершилось въ теченіи столь продолжительнаго — особенно для лѣта — періода остается неизвѣстнымъ намъ въ деталяхъ.

Въ іюльской пробѣ число исключительно лѣтныхъ формъ значительно возрастаетъ, къ прежде бывшимъ здѣсь прибавились:

Diurella porcellus
Rattulus cylindricus
Synchaeta stylata.

Здѣсь же были встрѣчены и немногочисленные экземпляры

Brachionus Baceri f. principalis.

Въ остальномъ замѣтныхъ измѣненій не наблюдалось. Господствующей формой планктона слѣдуетъ назвать *Conochilus volvox*¹⁾ который далъ свой первый максимум; за нимъ слѣдовала *Hyalodaphnia cucullata*, достигшая въ этомъ мѣсяцѣ своего наибольшаго развитія. Остальные виды были въ небольшомъ количествѣ, а державшійся до сего времени немногочисленный *Diaptomus gracilis* временно выпалъ совсѣмъ.

Вообще относительно этихъ двухъ мѣсяцевъ: іюня и іюля долженъ замѣтить, что они совершенно не оправдали связанныхъ съ ними ожиданій, основанныхъ на показаніяхъ другихъ изслѣдователей планктона. Обычнаго разцвѣта планктонной жизни въ эти мѣсяцы я не наблюдалъ ни въ качественномъ, ни особенно въ количественномъ смыслѣ, было скорѣе обратное: при нѣкоторомъ разнообразіи состава планктона лишь одна, двѣ формы присутствовали въ сколько нибудь значительномъ числѣ, для большинства же были отмѣтки: рѣдко, весьма рѣдко.

Число видовъ въ іюнѣ въ среднемъ изъ трехъ пробъ было 28, въ іюльской пробѣ тоже самое — 28.

А в г у с т ь.

Проба отъ 22. VIII. И количественно — по числу индивидовъ — и качественно по числу формъ планктонная жизнь достигаетъ своего наивысшаго развитія.

1) Матеріалъ былъ мертвый и въ опредѣленіи виды не всегда надежны.

Рядъ спеціально лѣтнихъ формъ, здѣсь значительно пополненный, достигаетъ своего maximum. Въ пробѣ этого мѣсяца мы находимъ, кромѣ ранѣ появившихся, слѣдующіе лѣтніе виды животныхъ:

Rattulus capricinus
 „ *rattus*
Synchaeta oblonga
 „ *grandis*
Anuraea hypelasma
Cephaloxus cristatus v. cederströmi.

Кромѣ нихъ появляются еще:

Synchaeta sp.
Didinium nasutum
Anapus testudo.

Здѣсь же встрѣчаемъ временно выпадавшихъ изъ планктона:

Triarthra longiseta
Gastropus stylifer
Diaptomus gracilis.

Общее количество формъ поднимается до maximum нашихъ пробъ — 43. Замѣтно преобладающихъ формъ здѣсь я не нашелъ: характерные планктонники и лѣтнія формы держатся почти въ одинаковомъ, довольно значительномъ числѣ; нѣсколько чаще другихъ — *Conochilus volvox*, *Mastigocerca minima* — maximum ея развитія — *Cephaloxus cristatus var. cederströmi*; въ такомъ же значительномъ количествѣ изъ простѣйшихъ *Diffugia limnetica* и *D. lobostoma*.

С е н т я б р ь.

Проба относится къ началу мѣсяца (IX. 3) и естественно служить продолженіемъ картины конца августа, хотя имѣетъ и нѣкоторыя характерныя для нея черты.

Къ вновь появившимся формамъ слѣдуетъ причислить лишь

Daphnia galeata.

— Такимъ образомъ, въ качественномъ отношеніи разница съ августомъ совершенно незначительная, но количество индивидовъ отдѣльныхъ видовъ утратило августовскую равномерность: *Conochilus volvox* достигаетъ своего наивысшаго maximum. Значительно

возрастает *Anuraea cochlearis*, *Bosmina longirostris*, часть *Chydorus sphaericus*.

Число формъ почти такое же, какъ и въ августѣ — 41.

О к т я б р ь.

То пышное развитіе планктонной жизни, свидѣтелями котораго мы были въ предшествовавшіе два мѣсяца, ими и завершилось, и если мы характеристику прежнихъ мѣсяцевъ начинали плюсомъ — перечисленіемъ вновь появившихся формъ, то съ этого времени намъ придется начинать ее обратнымъ знакомъ, перечнемъ животныхъ, выбывшихъ изъ планктона совсѣмъ или только временно. Къ числу выбывшихъ совсѣмъ видовъ слѣдуетъ причислить прежде всего большинство специально лѣтнихъ формъ, каковы:

Diaphanosoma brachyurum
Bosmina coregoni
Diurella minima
Rattulus cylindricus
 „ *capucinus*
Ploesoma Hudsoni.

Временно выпали:

Diurella porcellus
Cephaloxus cristatus.

Съ другой стороны мѣста выбывшихъ животныхъ занимаютъ исчезавшія только на лѣтніе мѣсяцы виды, для которыхъ нарождающіяся новыя условія холоднаго времени года являются, повидимому, благопріятствующими, такъ появляется зимній циклопъ:

Cyclops strenuus.

Кромѣ того, списокъ формъ этого мѣсяца обогащается нѣсколькими видами, которые были зарегистрированы только въ этой одной пробѣ, каковы:

Cyclops Dibowski,

изъ случайныхъ: *Diiftugia pyripormis* var. *venusta*
 „ *globulosa*
Arcella angulosa и др.

Число формъ этой пробы значительно ниже сентябрьской — 27.

Что касается количественнаго развитія отдѣльныхъ видовъ въ этомъ мѣсяцѣ, то часть тѣхъ животныхъ, которыя будутъ преобладающими въ зимнемъ планктонѣ, уже намѣтилась: это

Anuraea cochlearis
Bosmina longirostris,

изъ коихъ первая достигла весьма сильнаго развитія и была безусловно господствующей формой, въ количественномъ отношеніи за ней шла: *Polyarthra platyptera*; *Bosmina longirostris* занимала 3-ье мѣсто, прочіе виды были въ одинаково небольшомъ числѣ.

Н о я б р ь.

Сколько нибудь значительныхъ измѣненій въ качественномъ составѣ планктона въ этомъ мѣсяцѣ не произошло: общая картина осталась почти та же, кромѣ того, что изъ состава его исчезли и тѣ немногія лѣтнія формы, которыя хотя и въ небольшомъ количествѣ, но всетаки встрѣчались въ октябрѣ, это:

Cyclops oitonoides
Anuraea cochlearis var. *hispida*
„ *tecta*.

Вторично появились единичные экземпляры: *Anapus testudo* и *Diurella porcellus*.

Гораздо интереснѣе былъ количественный составъ планктона: ни въ одномъ мѣсяцѣ не наблюдалось столь значительнаго числа maximum'овъ и никогда они не достигали такой интенсивности, какъ здѣсь: 4 разныхъ вида животныхъ одновременно, какъ бы оспаривая другъ у друга числовое превосходство, дали столь сильное развитіе, какого мы еще не наблюдали, это были: *Anuraea cochlearis*, *Bosmina longirostris*, *Asplanchna priodonta* и *Conochilus volvox*. Первенство на высшій maximum мы должны, по всей справедливости признать за *Anuraea cochlearis*, давшій maximum maximum, за ней слѣдовалъ *Conochilus volvox* въ числѣ вдвое меньшемъ, затѣмъ почти равная ему *Bosmina longirostris* во много разъ слабѣе даже послѣднихъ двухъ — *Asplanchna priodonta*.

Число видовъ пробы весьма близко къ октябрьскому — 25.

Я н в а р ь.

Типичная планктонная зима: начиная съ впечатлѣній „на глазъ“ — совершенно чистая, не замутненная детритомъ и фито-

планктономъ проба, состоящая, повидимому, изъ однихъ рачковъ и кончая детальной микроскопической картиной: 5 видовъ раковъ, 5 видовъ колероватокъ и 3 вида корненожекъ, или: 12 дѣйствительныхъ членовъ планктона и 1 случайная форма.

Выпали изъ планктона:

Synchaeta sp.
Gastropus stylifer
Chydorus sphaericus
Diurella porcellus
Conochilus volvox
Anapus testudo.

Вторично появилась: *Anuraea aculeata*.

Если бы нужно было характеризовать планктонъ по преобладающему виду, то таковымъ былъ бы *Cyclops strenuus*, давшій въ этомъ мѣсяцѣ свой наивысшій maximum. За нимъ слѣдуютъ *Anuraea cochlearis*, *Bosmina longirostris*; въ равныхъ, но меньшихъ числахъ: *Asplanchna priodonta*, *Triarthra longiseta*, *Polyarthra platyptera*, *Diaptomus gracilis*.

Число видовъ пробы почти minimum — 13.

Февраль.

Тѣ же виды животныхъ, что и въ январѣ, кромѣ выпавшей

Anuraea aculeata.

Cyclops strenuus продолжаетъ занимать господствующее положеніе, хотя число его вдвое менѣ январскаго; за нимъ слѣдуетъ *Bosmina longirostris* и *Triarthra longiseta* — форма, бывшая еще въ январѣ въ весьма небольшомъ количествѣ; за то *Anuraea cochlearis* стоитъ теперь съ болѣе чѣмъ скромной помѣткой „рѣдко“, въ такомъ же количествѣ и другіе члены списка:

Diaptomus gracilis
Polyarthra platyptera
Codonella lacustris
Asplanchna priodonta
Nauplii copepoda.

Количественныя изслѣдованія планктона.

Количественныя изслѣдованія планктона оз. Шпанкау произведены мною далеко не въ той полнотѣ, которой требуетъ вся важность изученія планктона въ этомъ именно отношеніи.

Мои изслѣдованія количества планктона сводятся лишь къ грубому счету организмовъ и объемнымъ измѣреніямъ содержаемаго планктонныхъ пробъ. Начну съ перваго — счета.

Совершенное отсутствіе необходимыхъ приборовъ — штемпельныхъ пипетокъ и счетнаго микроскопа, особенно первыхъ, ставило меня въ невозможность произвести счетъ планктонныхъ организмовъ тѣми методами, которые признаются лимнологами наиболее рациональными. Желая получить тѣмъ не менѣе хотя бы приблизительныя цифровыя данныя, которыя бы давали нѣкоторую возможность ориентироваться въ столь интересныхъ вопросахъ, какъ цикл количественнаго развитія организмовъ я, по примѣру нѣкоторыхъ авторовъ, рѣшилъ воспользоваться грубымъ счетомъ, для каковой цѣли бралъ обычной пипеткой часть осадка планктонной пробы, выливалъ изъ нея на предметное стекло 2 капли и, просчитавъ организмы трехъ стеколъ, принималъ среднюю цифру; не желая оперировать съ цифрами, я замѣнялъ ихъ слѣдующими отмѣтками:

- единично: 1—5 экземпляровъ
- r. r. — весьма рѣдко: 5—10 экземпляровъ
- r. — рѣдко: 10—20 экз.
- v. — обыкновенно: 20—40 экз.
- S. — часто: 40—80 экз.
- S.S. — весьма часто: 80—160 экз.
- S.S.S. — свыше 160 экз.

Измѣренія *объема планктона* производились такимъ образомъ: проба цѣликомъ сливалась въ измѣрительные сосуды, сдѣланные по системѣ А. С. Скорикова и отстаивалась при полномъ спокойствіи въ продолженіи сутокъ (24 ч.), послѣ чего опредѣлялся объемъ осадка. Такимъ образомъ можно было измѣрить такъ называемый „сырой объемъ“ (Rohvolumen). При всѣхъ несовершенствахъ способъ этотъ даетъ всетаки результаты, если не совсѣмъ точные, то во всякомъ случаѣ сравнимые, такъ какъ имъ же пользовались и пользуются и другіе изслѣдователи.

Результаты подобныхъ измѣреній приводятся мною въ предлагаемой здѣсь таблицѣ:

№№ пробъ.	Б у е к ъ № II.			Б у е к ъ № I.	
	Мѣсяць и число.	Дѣйстви- тельный объ- емъ пробы въ куб. сант.	Объемъ на 1 □ метръ въ куб. сант.	Дѣйстви- тельный объ- емъ пробы въ куб. сант.	Объемъ на 1 □ метръ въ куб. сант.
1	III. 20	0,1	15,2		
7	IV. 28	0,2	30,4		
9	V. 4	0,25	38		
12	V. 17	0,35	53,2		
16	V. 27	0,30	45,6		
19	VI. 6	0,40	30,4		
23	" 17	0,50	76	0,40	60,8
25	" 27	0,55	83,6		
29	VII. 27	0,40	60,8	0,35	53,2
32	VIII. 22	0,60	90,2		
41	IX. 3	0,35	53,2	0,35	53,2
69	" 24	0,70	106,4	0,75	114
76	X. 21	0,65	98,8	0,60	90,2
85	XI. 28	0,45	68,4	0,25	38
90	I. 30	0,40	60,8		
95	II. 28	0,25	38		

Графы указываютъ — справа налѣво — №№ пробъ, число и мѣсяць взятія ихъ; объемъ выражается двумя величинами: одна графа даетъ величины непосредственныхъ измѣреній осадковъ пробъ, въ другой приводятся объемы, вычисленные на 1 кв. метръ поверхности или что тоже на столбъ воды, площадь сѣченія коего = 1 кв. метру, высота же = глубинѣ лова (9 mt.), для этого данныя непосредственныхъ измѣреній приходилось умножать на общій коэффициентъ поправки для малой сѣтки равный — 152. Какъ и всюду, я начинаю съ марта мѣсяца, начала изслѣдованій. Въ приведенной таблицѣ собраны результаты объемныхъ измѣреній планктонныхъ пробъ буйковъ № II и № I. Собственно матеріаломъ для моей работы были лишь пробы буйка № II — количественныя, данныя же буйка № I приводятся какъ контрольныя. Для болѣе нагляднаго представленія развитія и колебаній объема планктона я привожу построенную на основаніи этихъ измѣреній кривую. (См. кривую объемовъ планктона оз. Шпанкау въ заключительной главѣ.)

Ходъ этой кривой, какъ и цифры таблицы, показываютъ намъ слѣдующее: minimum объема планктона приходится на мартъ мѣсяць (15,2 подъ 1 □ mt. поверхн.), начиная съ котораго, непре-

рывно до 27 іюня объемъ планктона увеличивается, давая указаннаго числа лѣтній максимум (83,6); съ этого времени кривая нѣсколько падаетъ и черезъ мѣсяць — 27 іюля она снова на уровнѣ февраля мѣсяца; во второй половинѣ августа замѣтное увеличеніе объема, превосходящее немного лѣтній максимум (90,2) и затѣмъ рѣзкое паденіе на начало сентября, послѣ котораго столь же рѣзкое повышеніе до абсолютнаго годичнаго максимумъ въ концѣ сентября и въ октябрѣ; ноябрь-январь почти на одной высотѣ; съ января значительное паденіе на февраль и съ послѣдняго на минимумъ марта.

Дать полное объясненіе всѣхъ колебаній кривой можно будетъ только тогда, когда будетъ обработанъ фитопланктонъ¹⁾, такъ какъ главнѣйшимъ образомъ непостоянствомъ объема этого именно элемента планктона обуславливаются и его общія объемныя измѣненія. Анализъ же зоопланктона можетъ объяснить намъ лишь характеръ общаго развитія кривой. На основаніи всего того, что ранѣе было сказано о качественномъ составѣ планктона, о его періодичности можно легко уяснить себѣ поднятіе кривой, минуя ея скачки, отъ марта мѣсяца по конецъ сентября, такъ какъ за все это время, планктонъ пополнялся все новыми и новыми формами животныхъ; можно понять и постепенное паденіе ея съ октября, такъ какъ съ этого именно времени мы стали характеризовать мѣсяцы отрицательно — выпаденіемъ тѣхъ или иныхъ формъ животныхъ изъ планктона.

1) Е. Н. Болохонцевъ, который занятъ въ настоящее время обработкой его, надѣется въ скоромъ времени закончить свою работу.

Часть систематическая.

Protozoa

1 классъ Sarcodina

1 отрядъ Testacea.

1. *Arcella vulgaris*, Ehrenberg.

Blochman 1895. стр. 15; таб. 1, рис. 12 а и b. Eufferth 1900, стр. 259, таб. IX, рис. 10. Leidy 1879 стр. 170, табл. XXII. Penard 1902, стр. 398—400, рис. стр. 398.

Животное сильно варьируетъ по наружному виду и величинѣ раковины; послѣдняя то совершенно гладкая и при разсматриваніи въ профиль представляетъ изъ себя правильный овалъ, то имѣетъ вдавленія и выступы, дѣлающіе ее многогранной. Между этими крайними формами приходилось нерѣдко встрѣчать такихъ животныхъ, которыя являлись какъ-бы переходными между ними.

2. *Arcella vulgaris* var. *gibbosa*, Averinzew.

Penard 1890, таб. V, рис. 96—99. Аверинцевъ 1906, стр. 158.

Подъ этимъ названіемъ я разумѣю именно ту многогранную форму *A. vulgaris*, о которой было упомянуто выше. Въ указанной работѣ Penard'a она описана, какъ самостоятельный видъ *A. gibbosa*. Аверинцевъ на основаніи своихъ изслѣдованій считаетъ ее лишь варьететомъ; данныя моихъ пробъ вполне подтверждаютъ это послѣднее.

Встрѣчалась лишь въ лѣтніе мѣсяцы Іюнь-Августъ.

3. *Arcella discoides*, Ehrenberg.

Leidy 1879, таб. XXVIII, рис. 14—31. Penard 1890, таб. V, рис. 70—74; — 1902, стр. 402—414, рис. стр. 403.

За изслѣдованный періодъ это животное встрѣчалось лишь въ пробѣ отъ 27 июля. По Аверинцеву (47) этотъ видъ наблюдался главнымъ образомъ въ текучихъ водахъ и сравнительно рѣдко въ озерахъ; въ своей пробѣ я находилъ только пустыя раковины; возможно, что онѣ были занесены въ Шпанкау. Во всякомъ случаѣ присутствіе этой корненожки въ нашемъ озерѣ требуетъ подтвержденія.

4. *Arcella angulosa*, Perty.

Аверинцевъ 1901, стр. 211.

Synon. *Arcella vulgaris* var. *angulosa* Leidy 1879, таб. XXVIII, рис. 8—13.

Arcella vulgaris var. *angulosa* Penard 1890 таб. V, рис. 67—69.

Arcella costata Penard 1902, стр. 401—402.

Систематическимъ признакомъ вида является пяти или шестиугольная фигура разрѣза раковины животного, перпендикулярнаго къ главной оси. Мои экземпляры имѣли 6-ти угольную фигуру.

Встрѣчены единично въ пробѣ отъ X. 21. — всѣ пустыя раковины.

5. *Diffflugia lobostoma*, Leidy.

Leidy 1879, таб. XV, рис. 1—14. Penard 1890, таб. IV, рис. 72—90; — 1902, стр. 276—278, рис. стр. 277 и табл. стр. 213, рис. 14.

Характерномъ признакомъ вида является лопастная форма ротового отверстія раковины, при разсматриваніи животного въ профиль имѣющаго полукруглую, чаще четырехугольную выемку въ срединѣ. Число лопастей непостоянно, обычно не болѣе 4. По внѣшней формѣ и по строенію раковины эта корненожка напоминаетъ *D. limnetica*, отличаясь отъ нея тѣмъ, что *D. lobostoma* не имѣетъ воротничка, окружающаго ротовое отверстіе.

Въ моихъ пробахъ встрѣчалась не рѣдко, за время V. 4—IX. 3.

По даннымъ Аверинцева (47, стр. 187) и Levander (16 № 2, стр. 17) *D. lobostoma* является обитательницею прудовъ, болотистыхъ озеръ (Аверинцевъ), прудовъ и большихъ, заросшихъ растеніями, ямъ (Levander).

6. *Difflugia limnetica*, Levander.

Penard 1902, стр. 279—281, рис. стр. 280.

Synon. *Difflugia lobostoma* var. *limnetica* Levander 1900, стр. 53—55, рис. стр. 53.

Difflugia lobostoma var. *planctonica* f. *limnetica* Минкевичъ 1900 г. стр. 620.

Характернѣйшимъ признакомъ, отличающимъ ее отъ *D. lobostoma*, является, какъ сказано, присутствіе воротничка. Животное это, недавно сравнительно описанное, было найдено впервые въ Финскихъ озерахъ Levander'омъ, который описалъ ее подъ именемъ *D. lobostoma* var. *limnetica*, причемъ авторъ отличалъ ее отъ описанной Минкевичемъ, какъ *D. lobostoma* var. *planctonica*. Позднѣйшія изслѣдованія (Аверинцевъ, Penard) показали, что формы эти идентичны.

Биологической особенностью этого вида, какъ видно изъ самыхъ названій — *limnetica*, *planctonica*, является то, что эта корненожка совершенно приспособилась къ планктонной жизни, въ то время, какъ ея ближайшіе сородичи считаются пока типичными донниками.

Что касается ея географическаго распространенія, то въ Россіи она указана Аверинцевымъ только для Новгородской губерніи.

Въ моихъ пробахъ она встрѣчалась съ такимъ же постоянствомъ, какъ *Arcella vulgaris*, за время V. 17 — до X. 20 и, кромѣ того, I. 30.

7. *Difflugia globulosa*, Dujardin.

Leidy 1879 таб. XV, рис. 29—30. Penard 1890, таб. IV, рис. 20, 24—29; — 1902. рис. стр. 258.

Овальная, закругленная, правильная раковина при ширинѣ большей $\frac{1}{2}$ длины, покрытая грубыми, угловатыми песчинками, съ совершенно круглымъ, небольшимъ ротовымъ отверстіемъ — характеризуетъ эту корненожку. Попавшійся мнѣ единственный

живой экземпляръ весьма походилъ на изображенный Penard'омъ на стр. 258, № 1. Penard (1902) назвалъ эту форму — *D. globulosa* var. *globularis*. Аверинцевъ (47 стр. 203), описывая двѣ формы этого вида — удлиненную обозначаетъ, какъ *D. globulosa* f. *ovalis* Taránek. Имѣя ввиду отношеніе осей раковины: главной и поперечной, обѣ эти формы Penard'а и Аверинцева можно считать, кажется, идентичными. Если это такъ, то наша форма считается по мѣсту обитанія, опять таки прудовой и довольно рѣдкой: въ Россіи *Аверинцевымъ* указана только для Новгородской губ.

Встрѣчена въ пробѣ отъ X. 21.

8. *Diffflugia elegans*, Penard var. *teres*?

Penard 1902, стр. 236—239, рис. стр. 237.

Synon. *Diffflugia Solowetzki Mereschkowsky* 1878.

„ *urceolata* var. *olla* Leidy 1879.

Попавшійся мнѣ единственный экземпляръ — былъ лишь пустая раковина этого животнаго; по своей формѣ весьма похожа на изображенную Penard'омъ (l. c.) на стр. 237, № 9 и отмѣченную имъ, какъ var. *teres*: раковина изъ такихъ же грубыхъ песчинокъ сѣуживается къ ротовому отверстию съ замѣтнымъ перехватомъ, вмѣсто полого отростка на вершинѣ ея — одна большая песчинка. Рѣдкая форма.

Встрѣчена въ пробѣ отъ IX. 24.

9. *Diffflugia pyriformis*, Perty.

Leidy 1879 таб. X; рис. 1—16, 18—21, 26, 27. Penard 1890, таб. III, рис. 30—38; — 1902, стр. 214—217, рис. стр. 216. Levander 1894 стр. 13—15, таб. I, рис. 3—6.

Внѣшняя форма раковины отличается большимъ разнообразіемъ; встрѣчавшіеся въ разное время экземпляры обладали, впрочемъ, столь характерными для варьететовъ систематическими признаками, что, кромѣ типичной формы, не представлялось особыхъ затрудненій и въ діагнозѣ приводимыхъ ниже варьяцій.

Типичная форма въ моихъ пробахъ весьма похожа на изображенную у Penard'а на стр. 216, № 1: грушевидная фигура раковины, съ замѣтно обособленнымъ горлышкомъ и правильною, круглою вершиной.

Встрѣчалась нерѣдко въ пробахъ IX. 3 — X. 21.

10. *Diffflugia pyriformis* var. *claviformis*, Penard.

Penard 1902, стр. 219—220, рис. стр. 218 № 3 и 4.

Вершина раковины, вообще грушевидной, но без шейки, вытянута въ небольшую округлую выпуклость.

Встрѣчена въ количествѣ 3 экземпляровъ въ пробѣ отъ IX. 24. — пустыя раковины.

Характерная глубинная озерная форма. По Аверинцеву (47) для Россіи не показана.

11. *Diffflugia pyriformis* var. *venusta*, Penard.

Penard 1902 стр. 220, рис. стр. 218, № 5.

Красивая, правильная раковина животного имѣетъ нѣсколько суженную при остояніи шейку; вершина ея заострена.

Мои экземпляры вполне сходствуютъ съ рисункомъ Penard'a.

Встрѣчена въ пробѣ отъ X. 21 — нѣсколько экземпляровъ.

Рѣдкая форма. Указана (47) пока только для Новгородск. г.

12. *Lecquereusia spiralis*, Ehrenberg.

Blochman 1895, таб. 1, рис. 21. Penard 1902, стр. 326—329, рис. стр. 326.

Synon. *Diffflugia spiralis* Ehrenberg 1840.

„ „ *Leidy* 1879 таб. XXIX рис. 1—22.

Немногочисленные экземпляры были встрѣчены въ пробахъ IX. 3, X. 21. По Levander'у (16) въ ямахъ и сфагновыхъ болотахъ; берега озеръ — Аверинцевъ (47).

13. *Hyalosphenia punctata*, Penard.

Penard 1902, стр. 341—345, рис. стр. 341.

Удлиненная раковина животного съ овальной вершиной немного суживается къ ротовому отверстию, гдѣ она переходитъ при томъ въ столь тонкій слой, что при небольшихъ увеличеніяхъ микроскопа трудно видѣть даже очертанія ротового края ея. У моихъ экземпляровъ раковина свѣтло-желтаго цвѣта. Пробы IX. 24. X. 21, II 28. Аверинцевымъ для Россіи не указана.

14. *Centropyxis aculeata*, Ehrenberg.

Leidy 1879, таб. XXX, рис. 20—34, XXXI. Penard 1890, таб. V, рис. 21—37; — 1902, стр. 302—305, рис. стр. 303.

Характерная билатерально симметрическая раковина со смѣщеннымъ къ переднему краю ротовымъ отверстіемъ у Шпанковскихъ экземпляровъ была снабжена полыми шпнами, большую часть въ количествѣ 4 или 6-ти.

Встрѣчены въ пробѣ отъ IX. 3. въ небольшомъ количествѣ.

15. *Cyphoderia margaritacea*, Ehrenberg.

Penard 1902, стр. 472—475, рис. стр. 473. Levander 1894, стр. 21—22, таб. I, рис. 19, 20.

Раковина этой корненожки представляетъ во многихъ случаяхъ значительныя отклоненія отъ типичной формы. Эти измѣненія главнымъ образомъ касаются вершинной части раковины, которая бываетъ то совершенно округла, то заострена, то вытянута въ шпль различной величины. Большинство встрѣченныхъ мною экземпляровъ относились именно къ типичной формѣ, рис. Penard'a стр. 473, № 1 — округлая вершина и замѣтно согнутая шейка.

Пробы VI. 17, VIII. 22, IX. 3, IX. 24.

По даннымъ Аверинцева (47) *C. margaritacea* „донная форма, попадаетъ иногда въ планктонѣ, благодаря присутствію пузырька газа.“

16. *Cyphoderia margaritacea* var. *Penardi*, Skorikow.

А. Животное это было опредѣлено А. С. Скориковымъ и отнесено имъ къ указанной формѣ, которую онъ, на основаніи матеріала, собраннаго въ Ладожскомъ озерѣ, устанавливаетъ, какъ новую.

Въ работѣ, посвященной фаунѣ упомянутого озера, авторомъ и будеть дано описаніе ея.

17.

В. Раковина описываемаго животнаго по своему наружному виду представляетъ изъ себя переходную форму между *Cyphoderia*

margaritacea var. *Penardi* и *Cyphoderia trochus*; она показывает некоторое сходство съ рисункомъ Penard'a на стр. 486 № 2, отличаясь однако отъ него слѣдующими признаками: апикальный шипъ приблизительно такой же, какъ на рисункѣ, но болѣе смѣщенъ изъ центра вершины раковины къ той ея сторонѣ (при разсматриваніи животнаго въ профиль), которая образуетъ у шейки замѣтную вогнутость, при чемъ эта боковая сторона вздута значительно менѣе, чѣмъ противоположная ей; наконецъ, шейка раковины менѣе обособлена, чѣмъ на упомянутомъ рисункѣ.

Аверинцевъ (47 стр. 307) описывая *Cyphoderia ampula* (= *C. margaritacea*) замѣчаетъ, что установленный Penard'омъ, какъ самостоятельный видъ *C. trochus* вполне соответствуетъ *C. ampula*, основываясь на томъ, что между этими формами можно установить переходныя формы (Rumbler 1896 стр. 47—48) цитирую по Аверинцеву (47). Къ сожалѣнію, работы Rumbler'a я не имѣлъ и не могъ ознакомиться съ его промежуточными звеньями между указанными формами, тѣмъ не менѣе является естественнымъ предположеніе, что указанный var. *Penardi* и встрѣтившаяся мнѣ форма (B) дополняютъ лишь рядъ такихъ переходовъ.

Въ моемъ общемъ списокѣ эта форма провизорно названа var. *Penardi trochus*. Определена, какъ и предшествующая А. С. Скориковымъ. Встрѣчена въ пробѣ отъ X. 21.

II. Heliozoa.

18. *Actinosphaerium Eichhorni*, Ehg.

Leidy 1879, таб. XLI, рис. I—II.

Этотъ единственный въ моихъ пробахъ представитель солнечныхъ встрѣченъ былъ въ числѣ нѣсколькихъ экземпляровъ въ пробахъ отъ V. 27; IX. 3.

II. классъ Ciliata.

Holotricha.

19. *Didinium nasutum*, O. F. Müll.

Шевяковъ.

Эта инфузорія, характерная по формѣ, опоясанная двумя рядами рѣсничекъ, встрѣчалась мнѣ въ пробахъ отъ VIII. 22, IX. 3,

X. 21 въ значительномъ количествѣ прекрасно сохранившихся животныхъ.

20. *Tintinnidium fluviatile*, St.

Eyferth 1900, стр. 382, таб. XIII, рис. 3.

Встрѣчена въ пробахъ VI. 17, VII. 27, VIII. 22, въ небольшомъ количествѣ.

Heterotricha.

21. *Codonella lacustris*, Entz.

Bloschman 1895, стр. 109, таб. VI, рис. 214. Leidy 1879, таб. XII, рис. 19—20 (*Diffugia cratera*).

Эта инфузорія вполне приспособилась къ пелагической жизни и отмѣчается всегда, какъ непремѣнный членъ планктона, для количественнаго состава котораго она имѣетъ немаловажное значеніе, сравнительно съ другими Protozoa. Однако биологія этого животнаго, судя по тѣмъ литературнымъ источникамъ, которыми я располагаю и по даннымъ собраннаго мною матеріала, представляется въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ ненадлежаще выясненной. Напр. по вопросу о томъ, какая это форма: голопланктонная, или меропланктонная, постоянная или только періодически появляющаяся въ планктонѣ — данныя разныхъ изслѣдователей довольно несогласны.

Arstein (1. стр. 154) въ Доберсдорфскомъ озерѣ находилъ ее, хотя весьма рѣдко, въ февралѣ мѣсяцѣ, потомъ количество ея расло до апрѣля, въ которомъ наблюдался ея maximum, второй maximum развитія приходился на октябрь. Въ Пленскомъ озерѣ maximum падаетъ на май и второй на июль, съ ноября до марта Arstein находилъ лишь пустыя раковины.

По показаніямъ Скорикова въ Пестовскомъ озерѣ она наблюдалась съ іюня до половины ноября. Его счетная вѣдомость (39. стр. 68) за № XV (1902. XI. 11; боекъ № 1; глуб. 0—8 mt.) даетъ для этого животнаго почтенную цифру въ 180,480 экземпляровъ. Хотя авторъ и оговаривается, что считалъ вмѣстѣ раковины съ животными и пустыя раковины, но это можетъ лишь уменьшить число раковинъ съ животными, а не исключить ихъ, такъ какъ трудно предположить, чтобы весь составъ пробы состоялъ лишь изъ такого большого количества однихъ пустыхъ раковинъ.

Въ моихъ пробахъ *C. lacustris* встрѣчалась круглый годъ за исклю-
ченіемъ декабря мѣсяца, отъ котораго вообще не было пробы.
Правда, число экземпляровъ въ пробахъ январь, февраль было
невелико, но все же они были. Не лишне замѣтить, что въ моихъ
пробахъ рѣзко выраженныхъ максимумовъ не наблюдалось совсѣмъ.

Совершенно иначе эта инфузорія ведетъ себя въ оз. Кабанѣ
Казанск. губ. По даннымъ Мейснера (26. стр. 27) она наблю-
далась въ немъ лишь до конца сентября — начала октября; съ
этого времени она выпадала изъ планктонныхъ пробъ до второй
половины мая, почему авторъ говорить о ней (l. c.) „эта планктонная
раковинная инфузорія вполне принадлежитъ къ формамъ лѣтнимъ“.

Такимъ образомъ *Codonella lacustris* является формой то
лѣтней только (оз. Кабанѣ), то лѣтней и осенней (оз. Пестово), то
весенней, лѣтней и осенней (Доберсдорфское и Пленское озеро) то,
наконецъ, голопланктонной (Шпанкау).

Слѣдуетъ-ли заключить отсюда, что это животное въ разныхъ
водоемахъ ведетъ себя различно, или же мы имѣемъ дѣло съ
невольными ошибками изслѣдователей, обусловленныхъ трудностью,
иногда невозможностью даже отличить пустую раковину отъ рако-
вины съ животнымъ, когда она, напримѣръ, загрязнена?

Если мы даже будемъ основываться на показаніяхъ только
Arstein'a и Мейснера, оставивъ подъ сомнѣніемъ данныя
Скорикова и мои, то и тогда мы должны будемъ признать
большую вѣроятность того предположенія, что *C. lacustris* въ
разныхъ водоемахъ ведетъ себя различно, такъ какъ категори-
ческому заявленію Мейснера о томъ, что съ октября до конца
мая онъ этого животнаго не встрѣчалъ въ Кабанѣ — отвѣчаетъ
столь же рѣшительное заявленіе Arstein'a, что въ Доберсдорф-
скомъ озерѣ онъ находилъ это животное (не раковину его только),
начиная съ февраля мѣсяца.

Peritricha.

22. *Vorticella* sp.

Такъ какъ матеріалъ, который я обрабатывалъ, былъ фикси-
рованный, то установить для названной инфузоріи видъ предста-
влялось дѣломъ рискованнымъ, хотя это было-бы не только инте-
ресно, но и важно въ виду того, что это животное играло въ коли-
чественномъ смыслѣ въ лѣтнихъ пробахъ первенствующую изъ всѣхъ

Protozoa роль, далеко оставляя за собою такихъ соперницъ на первенство въ указанномъ отношеніи, какъ *Codonella lacustris* и *Diffugia limnetica*.

Была встрѣчена въ пробахъ отъ V. 27—VII. 29 и IX. 21.

23. *Carchesium polypinum*, Ehrenberg.

Eyferth 1900, стр. 402, таб. XIII. 27.

Колоніи этого животнаго встрѣчались въ значительномъ количествѣ въ пробахъ V. 4, V. 17, V. 27, VI. 7.

24. *Epistylis* sp.

Встрѣченъ въ тѣхъ же пробахъ, въ какихъ и *Carchesium*.

Vermidina.

1 классъ Rotatoria.

1 отрядъ Rhizota.

Фам. Floscularidae.

25. *Floscularia* sp.

Встрѣчена въ пробахъ VII. 27, VIII. 22 въ довольно значительномъ количествѣ.

Фам. Melicertadae.

26. *Conochilus unicornis*, Rousselet.

Weber 1898 стр. 303—304; таб. 12, фиг. 5—7.

Hlava St. 1904, стр. 26—27, рис. 27.

27. *Conochilus volvox*, Ehrenberg.

Hlava St. 1904, стр. 24—25, рис. 9.

Hudson and Gosse 1889, таб. VIII, рис. 3.

Типичное пелагическое колоніальное животное; при фиксаціи колоніи сохраняются лишь въ исключительныхъ случаяхъ. Несмотря

на трудность опредѣленія въ фиксированномъ состояніи, при множествѣ особей, на нѣкоторыхъ можно было всетаки разобрать характерныя для этихъ видовъ щупала, ихъ положеніе на брюшной сторонѣ и число 1—2.

Въ составѣ планктона оз. Шпанкау это животное въ количественномъ отношеніи въ ряду другихъ коловратокъ занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ.

Ввиду того, что при грубомъ счетѣ не всегда можно было отличить одинъ видъ отъ другого, я привожу нижеслѣдующія данныя о періодичности для всего рода *Conochilus*, объединяя оба встрѣчавшіеся въ пробахъ вида *C. unicornis* и *C. volvox*.

Замѣченный первоначально въ іюльскихъ пробахъ, онъ держался въ планктонѣ озера по февралю включительно, давъ первый максимумъ въ концѣ іюля (VII. 27), затѣмъ, уменьшившійся нѣсколько въ августѣ, сильно возросъ численно въ началѣ сентября (IX. 3) — второй максимумъ; въ октябрѣ снова пониженіе и, наконецъ, въ ноябрѣ (XI. 28) третій максимумъ, сильнѣйшій изъ всѣхъ. При грубомъ подсчетѣ, содержамаго 2 капель планктонной массы я имѣлъ для 1-го max. — 106 экз., 2-го — 80, и 3-го — 145.

Lauterborn (1898. 51.) считаетъ оба эти вида постоянными планктонниками (*perennierend*), замѣчая относительно *C. unicornis*, что онъ чаще лѣтомъ. Принимая это во вниманіе, отсутствіе животнаго въ моихъ пробахъ за мартъ, апрѣль и май я склоненъ объяснить случайностью, тѣмъ болѣе, что отъ первыхъ двухъ мѣсяцевъ у меня имѣлось лишь по одной пробѣ.

Предположеніе Arstein'a (1. стр. 156) о томъ, что благоприятнѣйшія условія для развитія этого животнаго наступаютъ въ концѣ весны и началѣ лѣта для Шпанковскаго озера справедливо только отчасти, такъ какъ, кромѣ максимум'овъ лѣта и начала осени, оно имѣетъ его еще и, какъ видѣли даже сильнѣйшій, въ концѣ осени.

Для Пестовскаго озера максимумъ указанъ Кучинымъ (10. стр. 134) на іюнь и сильнѣйшій — августъ (4-го августа подъ квадратнымъ метромъ — 2.389.440 экз.). Для оз. Кабана Мейснеръ (26. стр. 34) наибольшее количество указываетъ во второй половинѣ октября.

Эти разнорѣчивыя показанія, можетъ быть, находятъ себѣ оправданіе въ томъ обстоятельствѣ, что *Conochilus* по мнѣнію Arstein'a не отличается правильною періодичностью и даже въ одномъ и томъ же озерѣ въ разные годы выступаетъ различно.

II отрядъ Bdelloidea.

28. *Philodinidae*.

Въ фиксированномъ состояніи точнѣе опредѣлять было невозможно.

III отрядъ Ploima.
подотрядъ Illoricata.
Fam. Asplanchnadae.

29. *Asplanchna priodonta*, Gosse.

Hudson and Gosse 1889 т. 1, стр. 123, таб. XII, рис. 2.

Типично планктонная форма, въ моихъ пробахъ встрѣчалась въ теченіи всего изслѣдованнаго періода.

По даннымъ Lauterborn'a (51.) это животное принадлежитъ къ бициклическимъ формамъ. Позднѣйшіе изслѣдователи подтверждаютъ это и для русскихъ озеръ: Пестово (Кучинъ 10. стр. 134) Кабанъ (Мейснеръ 26. стр. 37). Выясняется только, что сексуальные періоды ея въ Кабанѣ, напримѣръ, запаздываютъ сравнительно съ сѣверо-германскими озерами на 1—2 мѣсяца. На основаніи шанковскихъ пробъ можно установить для этого озера первый сексуальный періодъ на конецъ апрѣля и начало мая, второй — середина и конецъ ноября, когда можно было встрѣтить самцовъ.

Количественное развитіе ея въ общихъ чертахъ шло такимъ образомъ: въ мартѣ мѣсяцъ она встрѣчалась весьма рѣдко, въ апрѣлѣ число ея значительно возрасло и въ началѣ мая дало максимумъ; съ конца этого мѣсяца количество ея постепенно убывало въ іюнь, въ іюль опустилось до мартовскаго уровня; поднявшись нѣсколько, въ августѣ и сентябрѣ оно почти безъ измѣненій, затѣмъ въ октябрѣ новое пониженіе и ноябрь (конецъ) второй максимумъ, слабѣе перваго; январь и февраль встрѣчалась очень рѣдко.

Fam. Synchaetadae.

30. *Synchaeta grandis*, Zach.

Rousselet 1902 — стр. 287 таб. V рис. 8.

31. Synchaeta stylata, Wierzejski.

Rousselet 1902 — стр. 289, таб. IV, рис. 4.

32. Synchaeta oblonga, Ehrenberg.

Rousslet 1902 — стр. 284 таб. III, рис. 2; таб. V. рис. 10.

33. Synchaeta sp.

Трудность, иногда невозможность опредѣленія каждого экземпляра въ фиксированномъ видѣ заставляла и здѣсь, какъ для *Conochilus*, при счетѣ ограничиться родомъ.

Какъ и *Conochilus*, *Synchaeta* считается планктоннымъ постояннымъ и бициклическимъ (Lauterbron 1898). Мною была встрѣчена въ пробахъ: III. 20, IV. 22, V. 4, VII. 29 — 11. 28, слѣдовательно съ марта по ноябрь съ прерывомъ на вторую половину мая, июнь, во второй половинѣ июля появилась снова. По даннымъ Arstein'a (1. стр. 158) *Synchaeta* принадлежитъ къ числу тѣхъ коловратокъ, которыя наибольшаго развитія достигаютъ весной. Въ своихъ [пробахъ я вообще не наблюдалъ ни разу сильно выраженнаго maximum, относительно же наибольшее развитіе приходилось на осенніе мѣсяцы.

Изъ указанныхъ видовъ этого рода чаще другихъ встрѣчалась *S. grandis*, затѣмъ идутъ *S. stylata*, *S. sp.* и наконецъ *S. oblonga*.

Fam. Triarthrae.

34. Polyarthra platyptera, Ehrenberg.

Hudson and Gosse 1889 — т. II, стр. 3, таб. XIII, рис. 5.
Скориковъ 1896 — стр. 275, таб. VII, рис. 3—4. Arstein 1896 — стр. 158, рис. 66.

Встрѣчавшіяся въ моихъ пробахъ животныя въ большинствѣ случаевъ отвѣчали типичной Ehrenberg'ской формѣ, вообще же видъ этотъ не обладаетъ твердой устойчивостью. По Скорикову (38. стр. 275) наиболѣе поддающаяся вліянію окружающихъ условий часть ея — это „весла“. У нашихъ экземпляровъ они были похожи на типичную форму тѣмъ, что зазубрины располагались по

обѣмъ сторонамъ ихъ, но въ то же время весла эти были значительно тоньше и нѣсколько длиннѣе; при длинѣ туловища въ 0,12 мм., весла имѣли 0,14 мм.

Значительно рѣже, въ количествѣ нѣсколькихъ экземпляровъ только встрѣчались формы, близко, повидимому, стоящія къ описанію Скорикова (l. c.) для *var. remata*, характеризующіяся тѣмъ, что весла, кажется, не имѣли совсѣмъ зазубринъ по краямъ и представлялись узкими полосками.

Polyarthra platyptera является типично планктонной колорваткой и принадлежитъ къ бициклическимъ формамъ. Въ моихъ пробахъ она присутствовала въ теченіе всего періода изслѣдованій.

Количественное развитіе ея шло въ общемъ видѣ такъ: въ мартѣ встрѣчалась весьма рѣдко, во второй половинѣ апрѣля (22) количество ея значительно возрасло, въ маѣ оно постепенно убываетъ до второй половины іюня, когда, нѣсколько поднявшись, оно въ теченіе іюля и начала августа держится почти на одинаковой высотѣ; въ сентябрѣ падаетъ съ тѣмъ, чтобы въ октябрѣ дать высшій maximum; ноябрь-январь постепенное паденіе до minimum февраля и марта.

Самки съ яйцами наблюдались въ концѣ апрѣля, въ маѣ и началѣ іюня, затѣмъ таковыя исчезаютъ до октября (22), когда изъ весьма большого количества самокъ болѣе половины были съ яйцами.

Послѣднія данныя отчасти согласуются съ показаніями Кучина (10. табл. 1) для оз. Пестово, гдѣ онъ maximum самокъ съ яйцами наблюдалъ такъ же въ октябрѣ мѣсяцѣ и рѣзко расходятся съ данными Arstein'a (1. стр. 158) для сѣверо-германскихъ озеръ, гдѣ самки съ яйцами встрѣчались чаще всего за періодъ іюль-августъ.

35. *Triarthra longiseta*, Ehrenberg.

Hudson and Gosse 1889 — т. II, стр. 6; таб. XIII, рис 6.
Arstein 1896 стр. 159, рис. 68.

Типично планктонная постоянная (Lauterborn) форма, встрѣчавшаяся въ нашемъ озерѣ однако значительно рѣже, чѣмъ вышеупомянутая *Polyarthra platyptera*.

По Arstein'у (1. стр. 159) въ Пленскомъ озерѣ эта колорватка живетъ почти цѣлый годъ и наибольшаго развитія достигаетъ за періодъ іюнь-ноябрь, зимою же попадаетъ очень рѣдко.

Наши данныя стоятъ опять таки въ полномъ противорѣчїи съ приведенными: во первыхъ, въ лѣтніе мѣсяцы эта коловратка въ Шпанкау не наблюдалась вовсе, во вторыхъ, максимумъ ея развитія приходится на зимніе мѣсяцы. Въ общемъ развитіе ея представляло такую картину: въ мартѣ количество ея было значительно, въ апрѣлѣ оно поднимается до максимумъ, въ маѣ постепенно уменьшается до полного исчезновенія къ концу этого мѣсяца; появляется вторично лишь во второй половинѣ августа (22), начиная постепенно возрастать числомъ, доведя его въ ноябрѣ до величины марта, январь на той же высотѣ, наконецъ въ февралѣ оно поднимается до величины апрѣля — такимъ образомъ наблюдалось выпаденіе животнаго изъ планктона на лѣтніе мѣсяцы и наибольшее развитіе въ февралѣ и апрѣлѣ съ небольшимъ пониженіемъ на мартѣ.

Ближе къ намъ данныя изслѣдователей русскихъ озеръ: такъ, по Кучину (10. таб. 1) въ Пестовскомъ озерѣ наблюдалось выпаденіе этой коловратки изъ планктона въ іюль и августѣ; для оз. Кабана по Мейснеру она отсутствуетъ въ сентябрѣ, въ списокѣ Рувскаго для лѣтнихъ мѣсяцевъ по тому же озеру она совсѣмъ не значится. Что касается максимумъ, то по указаніямъ тѣхъ же авторовъ для Пестово онъ падаетъ на декабрь, для Кабана на первую половину марта.

Причину выпаденія *T. longiseta* изъ планктона на лѣтніе именно мѣсяцы Мейснеръ (l. c.) усматриваетъ въ томъ, что въ это время названная коловратка живетъ въ глубокихъ слояхъ и ся температурный ортіумъ очень низокъ (февраль, мартъ) — слѣдовательно выпаденіе это только мнѣмое, животное просто переселяется въ глубины, гдѣ находитъ болѣе благопріятныя для себя условія.

II подотрядъ Loricata.

Fam. Rattulidae.

36. *Mastigocerca minima*, Skorikow.

Скориковъ 1903.

Эта коловратка въ Россіи была найдена впервые Скориковымъ въ планктонѣ р. Невы въ СПБ., въ лѣтнихъ пробахъ въ небольшомъ количествѣ, затѣмъ въ томъ же году имъ же въ Ладожскомъ оз. и наконецъ въ планктонѣ р. Волги. Позднѣйшия

работы обнаружили присутствіе этой коловратки въ оз. Пестово (Скориковъ 39.).

Въ моихъ пробахъ она встрѣчалась лишь въ лѣтніе мѣсяцы: іюнь (17) — сентябрь (3) и въ количественномъ отношеніи въ планктонѣ большой роли не играла; наибольшее развитіе ея было замѣтно въ пробахъ отъ августа (22), когда она встрѣчалась въ значительномъ количествѣ, но въ концѣ слѣдующаго мѣсяца (IX. 24) ея уже не было.

37. *Rattulus rattus*, Müller.

Jennings 1902 — стр. 333—334, таб. XI, рис. 100—101.
Hudson and Gosse 1889, таб. XX, рис. 9.

Synon. *Rattulus carinatus* Lamarck, 1816.

Mastigocerca rattus Hudson and Gosse 1889.

Попадавшіеся въ нашихъ пробахъ экземпляры по своему habitus'у нѣсколько отличались отъ англійскихъ и скорѣе подходятъ подъ описаніе, данное Скориковымъ для той же коловратки (38. стр. 302). Это отличіе сводится главнымъ образомъ, кромѣ формы головы, къ отсутствію столь замѣтныхъ, какъ у Gosse, шиповъ при основаніи пальца. Длина пальца равна или нѣсколько больше длины панциря вмѣстѣ съ головой. Встрѣченъ былъ лишь однажды въ пробѣ VIII. 22 и въ небольшомъ количествѣ.

38. *Rattulus capucinus*, Wierzejski et Zacharias.

Jennings 1902, стр. 327, таб. VI, рис. 59—61. Arstein 1896, стр. 160, рис. 71. Levander 1894, таб. II, рис. 16.

Synon. *Mastigocerca capucina* Wierz. et Zachar. 1893.

„ *Hudsoni* Lauterborn. 1893.

Животное, встрѣчавшееся въ моихъ пробахъ, формой весьма походило на изображенное Арстайномъ (1. рис. 71). Къ сожалѣнію, мнѣ неизвѣстны ни рисунки, ни величины животнаго, данные его первоначальными авторами Wierzejski и Zacharias. По свидѣтельству же Steenoos'a (42. стр. 142) ихъ экземпляры короче тѣхъ, которыхъ онъ встрѣчалъ въ Nurwiewi. Если это такъ, то и наши экземпляры будутъ нѣсколько отличны отъ германскихъ, такъ какъ по величинѣ они вполне схожи съ финляндскими, для которыхъ Steenoosъ даетъ: длина туловища 0,25 mm., длина пальца 0,116 mm. Мои же экземпляры имѣли: длина тулов. 0,2565 mm., длина пальца 0,1101 mm.

Эта коловратка, по даннымъ Lauterborn'a (51. стр. 175) и Arstein'a (l. c.) причисляется къ такъ называемымъ „*Sommerformen*“ т. е. животнымъ, достигающимъ своего наибольшаго развитія въ лѣтніе мѣсяцы и отсутствующихъ зимой.

Въ моихъ пробахъ она встрѣчалась VIII. 22 и IX. 3, оба раза въ значительномъ количествѣ.

Lauterborn (l. c.) отмѣчаетъ интересную биологическую особенность этой коловратки: она, подобно нѣкоторымъ другимъ, не носитъ сама своихъ яицъ, а приклеиваетъ ихъ къ *Asplanchna*.

39. *Rattulus cylindricus*, Imhof.

Jennings 1902 — стр. 325—327, таб. VII, рис. 62—64.

Synon. *Mastigocerca cylindrica* Imhof 1891.

„ *setifera* Lauterborn 1693.

„ *hamata* Zacharias 1897.

„ „ *var. bologoensis* Minkiewicz 1900.

Планктонная форма, принадлежащая къ разряду „*Sommerformen*“ (Lauterborn). Въ моихъ пробахъ встрѣчалась въ течение іюля, августа и сентября, держась все время въ довольно значительномъ количествѣ, гораздо большею, чѣмъ другіе представители того же рода: *R. carpicinus*, *R. rattus*. Заслуживаетъ быть отмѣченнымъ то обстоятельство, что ни въ Пестовскомъ ни въ финскихъ озерахъ она, судя по имѣющейся у меня литературѣ, пока не показана, хотя наше озеро съ упомянутыми, особенно съ первымъ, имѣетъ очень много общихъ формъ.

40. *Diurella stylata*, Eyferth.

Jennings 1902 — стр. 313—315, таб. III, фиг. 27—31.

Скориковъ 1896 — стр. 304, таб. VII, рис. 14.

Synon. *Rattulus bicornis* Western 1893.

„ „ *n. sp.* Skorikow 1896.

Coelopus similis Wierzejski 1893 (?).

Mastigocerca birostiris Minkiewicz 1900.

Лѣтняя планктонная форма (Lauterborn). Встрѣчалась въ іюнѣ, іюль и августъ нерѣдко, наибольшее количество наблюдалось въ первой половинѣ августа. Количественно ни она, ни другіе виды того же рода особой роли не играли.

41. *Diurella porcellus*, Gosse.

Jennings 1902 — стр. 312—313, таб. II, рис. 19—23.
Hudson and Gosse 1889 — таб. XX, рис. 18. Скориковъ
1896 — стр. 305.

Synon. *Diurella tigris* Bory de St. Vincent 1824.

Monocerca porcellus Gosse 1851.

Coelopus porcellus Hudson and Gosse 1889.

Встрѣчавшіеся въ моихъ пробахъ экземпляры вполне походили на изображенный Hudson and Gosse, рис. 18, съ двумя отростками на головномъ концѣ: спиннымъ и брюшнымъ.

Попадались въ пробахъ VII. 27, VIII. 22, IX. 3 и II. 28 въ очень небольшомъ количествѣ, нѣсколько увеличились въ августѣ.

По Arstein'у эта коловратка приклеиваетъ яйца къ *Melosira*.

42. *Diurella insignis*, Herrick.

Jennings 1902, стр. 311, таб. II, рис. 15—18.

Встрѣчена единично въ пробѣ отъ IX. 24.

Fam. Euchlanidae.

43. *Euchlanis* sp.

44. *Euchlanis oropha*, Gosse.

Hudson and Gosse 1889 — таб. XXXI, рис. 34.

Встрѣчены единичные экземпляры въ пробѣ X. 21.

Fam. Salpinadæ.

45. *Diaschiza* sp. (*lacinulata*?).

Встрѣчены немногочисленные экземпляры въ пробѣ VI. 27.

Длина туловища: 0,0729; ширина: 0,0405; длина пальцеви: 0,0135.

Fam. Cathypnadae.

46. *Monostyla lunaris*, Ehrenberg.

Hudson and Gosse 1889 — стр. 18, таб. XXV, рис. 2.
Levander 1894 — стр. 50, таб. III, рис. 32.

Хотя эта коловратка считается береговой формой, однако в моих пробах встрѣчалась неоднократно, правда в небольшомъ количествѣ.

Пробы: V. 4; V. 27; VI. 7; IX. 3.

47. *Monostyla bicornis*, Stenroos.

Stenroos 1898 — стр. 164, таб. II, рис. 26.

Наша коловратка весьма похожа на изображенную Stenroos'омъ на рис. 26 (1 с.) съ характернымъ абрисомъ панцыря и двумя придатками — бугорками на боковыхъ сторонахъ головного конца ея.

Встрѣчены лишь нѣсколько экземпляровъ вѣ одной изъ лѣтнихъ пробъ VII. 27. Stenroos находилъ ее вѣ пробахъ ила пелагической области и отмѣчаетъ эту форму, равно и *M. lunaris*, какъ придонную и береговую.

Fam. Coluridae.

48. *Colurus bicuspidatus*, Ehrenberg.

Hudson and Gosse 1889 — т. II, стр. 102, таб. XXVI, рис. 2. Levander 1894, стр. 52, таб. XIII, рис. 33.

Береговая коловратка, встрѣчена вѣ немногихъ экземплярахъ вѣ пробахъ: V. 27, VI. 7, VIII. 22.

Fam. Brachionidae.

49. *Brachionus angularis*, Gosse.

Hudson and Gosse 1889 — II, стр. 120, таб. XXVII, рис. 4; таб. XXX; рис. 9.

Планктонная форма, считающаяся при томъ же типично потамопланктонной. Скориковъ находилъ ее и вѣ прудахъ.

Принимая это во вниманіе, можно думать, что въ Шпанкау животное было занесено откуда-нибудь извнѣ, что особенно допустимо въ виду того, что время нахождения его совпадаетъ почти съ разливомъ ручьевъ, прудовъ и пр.

Были встрѣченъ въ небольшомъ количествѣ живыхъ экземпляровъ въ пробахъ отъ V. 4 и V. 17.

50. *Brachionus Baceri* Ehrh. f. *principalis*.

Скориковъ 1896 — стр. 343, таб. VIII, рис. 46 и 47.
Hudson and Gosse 1889 — II, стр. 120; таб. XXVII, рис. 8

По внѣшнему виду животное отличается большимъ разнообразіемъ: присутствіе переднихъ и заднихъ рожковъ, величина и число, ихъ взаимоотношеніе — всѣ эти признаки создали довольно сложную систематику для рода *Brachionus*, о которой нѣкоторое представленіе могутъ дать хотя бы рисунки Скорикова (l. c. tab. VIII).

По причинѣ такой изиѣчивости признаковъ и наши экземпляры сходны только въ общихъ чертахъ съ рисунками, на которые я ссылаюсь; одни изъ нихъ совершенно прямыми задними рогами приближаются къ изображеннымъ на рисункахъ Скорикова, другіе, съ задними рогами, наклонно другъ къ другу выгнутыми ближе къ рисункамъ Gosse. Вообще же отличаются отъ тѣхъ и другихъ тѣмъ, что боковые края ихъ не представляютъ изъ себя такихъ, совершенно правильныхъ полуovalовъ, какіе даны на рисункахъ, мѣстами замѣтны, наоборотъ, вдавливанія и небольшія выпуклости.

Величина животного такова: ширина туловища maximum = 0,2160 mm.; длина панцыря = 0,1539 mm.; длина заднихъ роговъ = 0,0864 mm.; — переднихъ : среднихъ = 0,0621 mm.; — боковыхъ = 0,0324 mm.; — срединныхъ = 0,0081 mm.

Встрѣчался въ небольшомъ количествѣ въ пробѣ VII. 27; изъ нихъ было 2 экз. съ яйцами.

По даннымъ Скорикова встрѣчается въ болотахъ, прудахъ и текучихъ водахъ. Max Voigt (52) считаетъ этотъ видъ типичнымъ прудовымъ планктонникомъ.

Fam. Anuraeadae.

51. *Anuraea cochlearis*, Gosse.

Hudson and Gosse 1889 — т. II, стр. 124, таб. XXIX, рис. 7.

Lauterborn 1901 — таб. X. Apstein 1896 — стр. 162, рис. 77.

52. *Anuraea cochlearis* var. *hispida*, Lauterb.

Lauterborn 1901 — таб. X, рис. 11—14.

53. *Anuraea tecta* (Gosse).

Hudson and Gosse 1889 — II, стр. 123, таб. XXIX, фиг. 10.

Lauterborn 1901 — таб. X, рис. 9 и 10. Apstein 1896 — стр. 162, рис. 78.

Anuraea cochlearis — типичнѣйшая планктонная коловратка — принадлежитъ къ числу постоянныхъ формъ. Въ составѣ планктона нашего озера она, какъ въ количественномъ, такъ и качественномъ — въ смыслѣ разнообразія варьететовъ — отношеніяхъ играетъ главенствующую роль не только среди другихъ коловратокъ, но и вообще всѣхъ планктонныхъ организмовъ, за исключеніемъ развѣ простѣйшихъ.

Въ виду такого значенія, я удѣлилъ этому животному большее вниманіе и постарался изслѣдовать его возможно полнѣе.

Въ моихъ пробахъ эта коловратка встрѣчалась въ теченіе всего изслѣдованнаго періода, давъ приблизительно такую картину развитія:

Въ мартѣ число индивидовъ было не велико, оно оставалось почти такимъ же во второй половинѣ апрѣля, но въ началѣ мая оно дѣлаетъ быстрый скачекъ вверхъ и достигаетъ величины весенняго максимумъ, потомъ также быстро падаетъ, и къ концу этого мѣсяца опускается до уровня марта; первая половина іюня даетъ замѣтное увеличеніе количества животныхъ, но во второй половинѣ и въ іюль оно снова уменьшается до такого minimumъ, равный которому мы встрѣтимъ еще лишь въ февралѣ; августъ — повышеніе, которое продолжается неуклонно въ сентябрѣ и съ

октября по январь — время наибольше пышнаго развитія этого животнаго съ зенигомъ его въ ноябрѣ; грубый счетъ далъ такія цифры для этихъ мѣсяцевъ: X. 21=113; XI. 28=270; I. 30=50 (равное апрѣльскому); въ февралѣ быстрое паденіе до зимняго minimum.

Самки съ яйцами наблюдались въ мартѣ въ небольшомъ количествѣ, которое увеличилось въ апрѣлѣ и особенно въ маѣ; затѣмъ, значительно рѣже онѣ встрѣчались въ іюнѣ, іюлѣ, августѣ и не были замѣчены въ сентябрѣ; maximum ихъ падалъ на ноябрь, около половины общаго количества экземпляровъ, затѣмъ уменьшеніе къ январю и весьма рѣдко попадались въ февралѣ — такимъ образомъ, въ планктонѣ онѣ присутствовали почти весь годъ.

Сопоставляя наши данныя съ показаніями другихъ авторовъ, мы находимъ слѣдующее.

Arstein (l. c.) наблюдалъ maximum развитія этой коловратки въ іюлѣ и minimum въ зимніе мѣсяцы; съ этими данными, относящимися къ германскимъ озерамъ мы и на сей разъ стоимъ въ совершенномъ противорѣчii.

Не совсѣмъ согласны съ нашими и показанія отечественныхъ изслѣдователей, хотя, конечно, здѣсь разница не такъ велика и въ одномъ пунктѣ — время maximum'овъ — мы почти совпадаемъ, нельзя сказать того же относительно minimum'овъ и особенно лѣтняго.

По Кучину (10) въ оз. Пестово наблюдалось три maximum: около 9 сентября, 25 ноября и 21 іюня, однако рассматривая его таблицы, замѣчаемъ, что maximum сентября и ноября не рѣзко разграничены между собою: они связываются октябремъ съ такою же почти среднею цифрою, съ другой стороны и декабрь не отличается замѣтно отъ ноября — такимъ образомъ время нашего зимняго развитія этой коловратки совпадаетъ съ таковымъ же для оз. Пестово. Тоже самое почти наблюдалось и въ оз. Кабанъ: Мейснеръ (26) зимній maximum отмѣчаетъ въ декабрѣ. Такъ же согласуемо и майское повышеніе, для Пестово оно только нѣсколько оттянуто на конецъ этого мѣсяца, тогда какъ у насъ въ началѣ его.

Что же касается minimum'овъ, то нашъ февральскій отвѣчаетъ мартовскому для озеръ Пестово и Кабана. Совершенно изолированно стоятъ наши показанія относительно іюньскаго minimum.

Относительно періода яйценошенія Arstein (l. c.) сообщаетъ, что таковой у нашей коловратки продолжается цѣлый годъ, такъ

что всегда можно встрѣтить самокъ съ лѣтними яйцами (зимнихъ яицъ у этого животнаго не найдено). Кучинъ тоже встрѣчалъ такихъ самокъ въ теченіе круглаго года, кромѣ августа мѣсяца, я не находилъ ихъ въ сентябрѣ — можно думать, что въ эти мѣсяцы онѣ не были констатированы по причинѣ ихъ малочисленности.

Какъ сказано выше, *A. cochlearis* имѣетъ большое значеніе для планктона не только въ количественномъ, но и въ качественномъ смыслѣ. Переходимъ теперь къ этой сторонѣ вопроса.

Трудно представить себѣ какое-нибудь другое животное, которое отличалось бы такимъ изумительнымъ непостоянствомъ своихъ внѣшнихъ признаковъ, какъ *A. cochlearis*. Число варьететовъ ея при желаніи можно было бы довести до колоссальной цифры и разобраться въ нихъ представлялось бы дѣломъ чрезвычайно труднымъ, если бы не классическая въ своемъ родѣ работа Lauterborn'a (12), который внесъ въ этотъ вопросъ столько свѣта и логики, что мы можемъ теперь все это разнообразіе формъ связать въ одно стройное цѣлое. На основаніи своихъ изслѣдованій упомянутый авторъ устанавливаетъ три ряда варьаций съ одной исходной формой — *A. macrocantha*. Ряды эти слѣдующіе: I — *Tecta-Reihe*, II — *Hispida-Reihe*, III — *Irregularis-Reihe* и наконецъ одна группа: *Robusta-Gruppe*.

Въ нашемъ озерѣ встрѣчались представители всѣхъ трехъ рядовъ и группы не въ одинаковомъ количествѣ, и потому каждый изъ этихъ рядовъ не одинаково полно былъ представленъ своими переходными формами. Я укажу здѣсь только тѣ формы изъ этихъ рядовъ, которыя чаще другихъ встрѣчались въ моихъ пробахъ, при чемъ буду ссылаться на рисунки таб. X цитированной работы.

Robusta-Gruppe — эта группа въ моихъ пробахъ была представлена сравнительно слабо, большинство экземпляровъ соответствовало рис. 22, — формѣ, особенно характерной при ея боковомъ положеніи отогнутымъ подъ большимъ угломъ къ панцирю заднимъ рожкомъ и формой своихъ переднихъ рожковъ; единично встрѣчались и такіе экземпляры, у которыхъ упомянутый уголъ былъ особенно великъ, едва не равнялся прямому — рис. 21.

Пробы отъ V. 4, V. 27, VI. 17 и др.

Irregularis-Reihe былъ представленъ слѣдующими формами: чаще встрѣчались экземпляры, обозначенные Lauterborn'омъ какъ: *forma angulifera*, съ сильнымъ углообразнымъ искривленіемъ медіальной линіи панциря (рис. 17 и 18); гораздо рѣже

встрѣчались животныя съ ясной новой пластинкой панцыря (рис. 19).

Пробы отъ V. 4, V. 17, VI. 6, VI. 17, VI. 27, VIII. 22.

Hispida-Reihe. Наблюдались почти всѣ формы переходовъ, чаще съ неясными границами панцырныхъ пластинокъ — *var. hispida* (рис. 13. 14), рѣже соответствующія Lauterborn'овской формѣ: *pustulata* съ длиннымъ заднимъ рожкомъ и съ отчетливыми границами панцырныхъ пластинокъ. Встрѣчены во многихъ пробахъ, наибольшее количественное развитіе показали въ концѣ мая и въ іюнѣ. Пробы отъ V. 4 — IX. 3 и X. 21.

Полнѣе всѣхъ былъ представленъ рядъ: *macrocantha-tipica-pecta* и въ количественномъ отношеніи представители его играли наибольшую роль, сравнительно съ другими рядами.

Задавшись цѣлью выяснитъ нѣкоторыя біологическія особенности этой колوراتки и прослѣдить на своихъ животныхъ переходъ отъ *var. macrocantha* къ *pecta* я, подѣ влияніемъ цитированной работы Lauterborn'a, занялся измѣреніемъ ихъ, для чего изъ каждой пробы бралъ по 5 первыхъ попадавшихся мнѣ экземпляровъ *pecta-Reihe*; измѣрялись именно эти случайныя животныя въ тѣхъ видахъ, чтобы исключить всякую возможность сознательнаго выбора, граничащаго иногда съ подборомъ и, такимъ образомъ, получить результаты болѣе или менѣе объективныя.

Результатомъ этихъ измѣреній и явились прилагаемыя таблицы. Таблица № 1 даетъ намъ матеріалъ для разрѣшенія вопроса о взаимоотношеніи длинно и коротко-рогихъ экземпляровъ во времени; таблица № 2 составлена въ подражаніе Lauterborn'у изъ желанія примѣнить его методъ къ нашему матеріалу и получить тѣ или иные выводы о переходѣ *var. macrocantha* къ *pecta* и тѣмъ косвенно повѣрить его положенія.

На таблицѣ № 1 мы имѣемъ длину туловища (панцыря), переднихъ среднихъ и задняго рожка; послѣдняя графа даетъ среднюю длину только задняго рожка для данной пробы; такъ какъ именно этотъ послѣдній былъ для меня вообще руководящей величиною. Изъ этой таблицы мы прежде всего усматриваемъ — изъ данныхъ измѣреній — что въ каждой пробѣ длина задняго рожка есть величина очень непостоянная, наряду съ типичной *macrocantha* — почти крайнимъ maximum мы имѣемъ животныхъ съ крайнимъ minimum, особенно поучительна въ этомъ смыслѣ проба № 12 и др.

Далѣе, изъ среднихъ величинъ мы можемъ представить себѣ

отношеніе между длинно- и коротко-рогими животными такимъ образомъ: въ мартѣ мѣсяцѣ встрѣчались животныя съ довольно длиннымъ заднимъ рожкомъ, близкія къ типу *macrocantha* ($75\frac{3}{5}$); въ апрѣлѣ длина шипа уменьшается до 65; въ началѣ мая это укорачиваніе идетъ далѣе $51\frac{1}{5}$, типъ затемняется; начиная же со второй половины его онъ окончательно вытѣсняется короткорогими экземплярами, длина рожка для этого времени только $29\frac{4}{5}$, а въ концѣ мая $26\frac{1}{5}$; въ началѣ іюня длина остается почти такой же $27\frac{1}{5}$, въ срединѣ мѣсяца нѣсколько увеличивается $32\frac{2}{5}$, въ концѣ его падаетъ до minimum $16\frac{1}{5}$ = maximum числа короткорогихъ; іюнь = 19, августъ = $23\frac{1}{5}$. Этимъ мѣсяцемъ и кончается господство формъ съ короткимъ заднимъ рожкомъ; далѣе съ сентября начинается непрерывное удлинненіе его: сент. 63, въ октябрѣ онъ уже $73\frac{4}{5}$ — приближеніе къ типичной *macrocantha*, которая у насъ наблюдалась въ ноябрѣ, длина рожка = $86\frac{2}{5}$, слѣдующіе мѣсяцы — время продолжающагося господства длиннорогихъ, но абсолютная длина рожка уменьшается; въ январѣ она = $65\frac{1}{5}$, февраль на той же высотѣ. (См. кривую на таблицѣ № 4.)

Въ общемъ слѣдовательно на лѣтніе мѣсяцы: май, іюнь, іюль, августъ приходятся животныя съ короткими задними рожками на зимніе — въ широкомъ смыслѣ — съ длинными.

Совершенно безрожковыя — *A. tecta* наблюдались тоже въ лѣтніе мѣсяцы съ мая по августъ, зимою же встрѣчались единичные экземпляры или даже только пустые панцири. Количественно эта послѣдняя форма роли не играла, относительно же большее число ея наблюдалось въ концѣ іюня. Пробы V. 17 — VIII. 22. Эти данныя наши находятся въ полномъ согласіи съ показаніями Lauterborn'a, Apstein'a, Мейснера. Послѣдній для оз. Кабана устанавливаетъ полное отсутствіе *A. tecta* на зимніе мѣсяцы; въ это же именно время наблюдались имъ *A. cochlearis* съ длинными рожками: преобладающая величина 88, 82 μ , а въ январѣ найденъ экземпляръ съ длиною задняго рожка въ 111 μ . Существенное отличіе нашихъ озеръ отъ сѣверогерманскихъ относительно *A. tecta* однако въ томъ, что тамъ она въ количественномъ отношеніи занимаетъ одно изъ самыхъ видныхъ мѣстъ. Apstein напр. для нея въ Molfsee даетъ въ іюнѣ грандіозную цифру въ 17.801.250 экземпляровъ, прибавляя, что это число высшее не только для коловратокъ, но и вообще планктонныхъ животныхъ. Въ нашемъ же озерѣ количество ея было незначительно. Въ Пестовскомъ оз. по Кучину (10. стр. 135) она встрѣ-

чалась лишь въ концѣ лѣта и то въ единичныхъ экземплярахъ. По даннымъ Скорикова для того же озера она наблюдалась въ немъ въ июнѣ, июлѣ, ноябрѣ и декабрѣ 1902 г. хотя въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ лѣтомъ.

Таблица № 2, составлена, какъ сказано, въ подражаніе Lauterborn'у, въ основу ея легъ тотъ же принципъ: распредѣлить животныхъ по нисходящей величинѣ задняго рожка. Я не могъ составить ее такъ же стройно, какъ это мы видимъ у Lauterborn'a: въ то время, какъ у него каждое животное отличается отъ своихъ сосѣдей только на единицу, у меня приведены, во-первыхъ, иногда нѣсколько животныхъ съ одною и той же длиною рожка, во-вторыхъ, разниа между двумя ступенями въ большинствѣ случаевъ болѣе единицы и доходитъ даже до 6 (65—59) и, наконецъ, у него длина доведена до 2 μ . у меня лишь до 5. Причина этого заключалась съ одной стороны въ недостаткѣ матеріала, съ другой — въ той косвенной цѣли, которую я себѣ поставилъ: Lauterborn'у нужно было доказать, мнѣ хотѣлось главнымъ образомъ провѣрить. Соображенія, которыми я руководствовался при выработкѣ этой таблицы и кривыхъ были таковы: тѣ или иныя измѣненія въ организаціи животныхъ происходятъ преимущественно подъ влияніемъ окружающей ихъ среды; эта внѣшняя среда — оз. Шпанкау, какъ неоднократно уже приходилось упоминать при описаніи разныхъ животныхъ, дала немалочисленные доказательства своей своеобразности, отличающей это озеро не только отъ германскихъ, но и нѣкоторыхъ русскихъ озеръ, сравнительно немногимъ отличающихся отъ него въ географическомъ и климатическомъ отношеніяхъ; естественно зародилось предположеніе: не оказало-ли наше озеро своего специфическаго влиянія въ ряду другихъ животныхъ и на *A. cochlearis*? — Это во-первыхъ; во-вторыхъ матеріаломъ для Lauterborn'a послужили сто выбранныхъ экземпляровъ, при томъ же взятыхъ изъ разныхъ водоемовъ и въ разные годы (1894 по 1900), мнѣ же представился случай дать, хотя и менѣе стройную таблицу, но основанную на матеріалѣ одного и того же озера, взятаго за одинъ и тотъ же періодъ изслѣдованія (1906—1907 г.) и не выбраннаго, а случайнаго.

Таблица № 1.

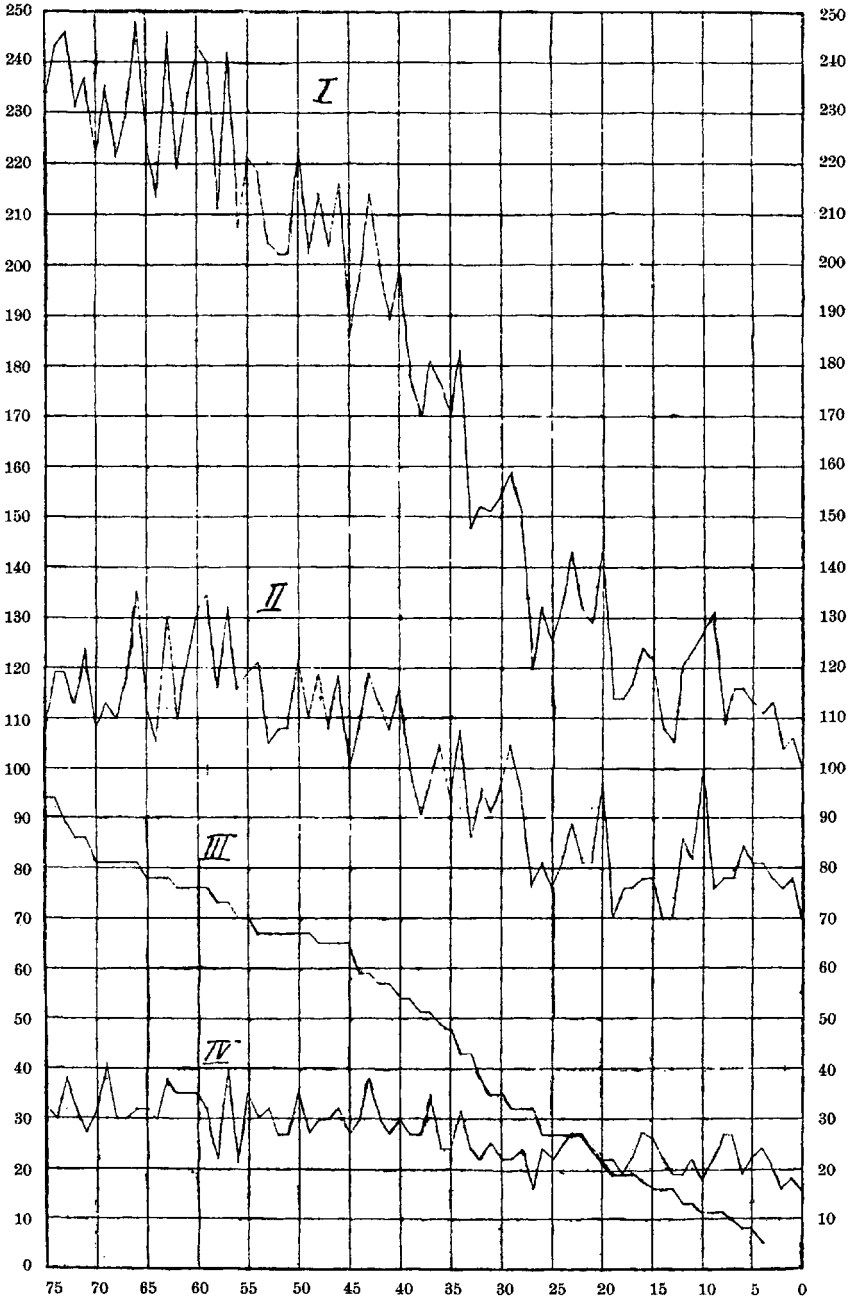
№№ пробъ	Мѣсяцъ и число	Д л и н а			Средняя длина задн. рожек. для кажд. пробы	№№ пробъ	Мѣсяцъ и число	Д л и н а			Средняя длина задн. рожек. для кажд. пробы
		задніе рожки	передніе рожки	панцырь				задніе рожки	передніе рожки	панцырь	
1	III. 20	78	38	130	75 ³ / ₅	29	VII. 27	11	22	76	19
		76	35	132				27	25	81	
		73	32	135				16	22	70	
		81	32	135				22	22	70	
7	IV. 22	70	40	132	65	32	VIII. 22	19	22	76	23 ¹ / ₅
		81	30	118				27	22	76	
		67	27	108				19	19	76	
		67	35	121				27	24	81	
9	V. 4	86	27	124	51 ¹ / ₅	41	IX. 3	27	16	77	63
		24	24	81				16	19	70	
		70	21	116				59	30	108	
		65	32	119				51	27	100	
12	V. 17	43	32	108	29 ⁴ / ₅	76	X. 21	81	30	110	73 ⁴ / ₅
		49	35	97				65	30	108	
		32	21	89				59	27	100	
		73	22	116				67	27	108	
16	V. 27	48	24	105	26 ¹ / ₅	85	XI. 28	76	35	121	86 ² / ₅
		13	18	100				78	30	105	
		5	21	78				81	41	113	
		10	19	84				67	32	105	
19	VI. 6	13	22	89	27 ¹ / ₅	90	I. 30	78	32	113	65 ¹ / ₅
		24	22	97				89	38	119	
		32	22	105				94	32	108	
		35	25	91				94	30	119	
23	VI. 17	27	27	89	32 ² / ₅	95	II. 28	76	35	108	65 ² / ₅
		32	24	95				67	30	121	
		19	27	78				54	30	116	
		18	27	78				57	38	119	
25	VI. 27	24	27	81	16 ¹ / ₅			67	35	119	
		43	24	94				81	32	108	
		11	27	78				65	30	119	
		30	22	97				54	27	108	
25	VI. 27	51	27	92				65	27	110	
		35	22	95				86	32	113	
		35	22	97				57	30	113	
		8	22	81							
25	VI. 27	38	24	86							
		8	24	81							
		16	19	86							
25	VI. 27	27	27	78							

Примѣчаніе: въ обѣихъ таблицахъ длина въ р.

Таблица № 2.

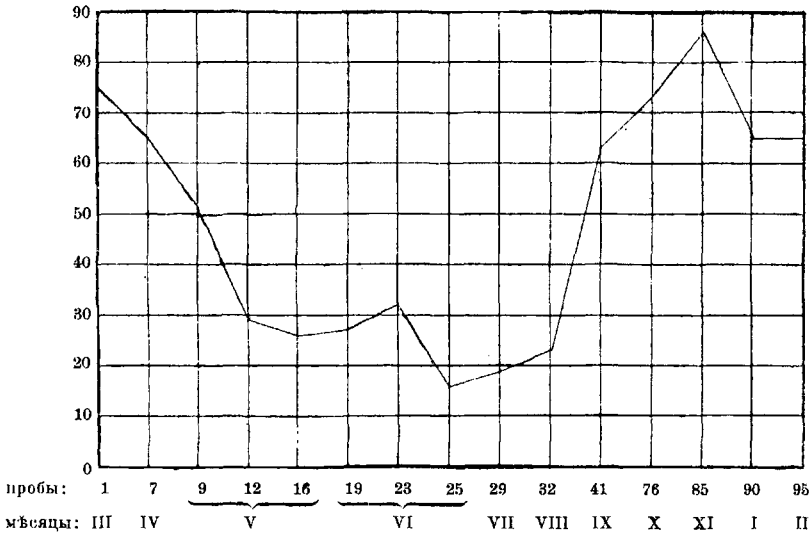
№№ пробы	Мѣсяць и число	Д л и н а				Общая длина (перед. рожек + панцырь + задн. рожек).	№№ пробы	Мѣсяць и число	Д л и н а				Общая длина (перед. рожек + панцырь + задн. рожек).
		панцырь	средне передне рожек	задний рожек	Общая длина (перед. рожек + панцырь + задн. рожек).				панцырь	средне передне рожек	задний рожек	Общая длина (перед. рожек + панцырь + задн. рожек).	
85	XI. 28	108	32	94	234	19	VI. 6	94	24	43	171		
"	"	119	30	94	243	9	V. 4	108	32	43	183		
"	"	119	38	89	246	25	VI. 27	86	24	38	148		
95	II. 28	113	32	86	231	23	VI. 17	95	22	35	152		
7	IV. 22	124	27	86	237	16	V. 27	91	25	35	151		
90	I. 30	108	32	81	221	23	VI. 17	97	22	35	154		
76	X. 21	113	41	81	235	16	V. 27	105	22	32	159		
41	IX. 3	110	30	81	221	19	VI. 6	95	24	32	151		
7	IV. 22	118	30	81	229	9	V. 4	89	21	32	142		
1	III. 20	135	32	81	248	23	VI. 17	97	22	30	149		
85	XI. 28	113	32	81	223	32	VIII. 22	77	16	27	120		
76	X. 21	105	30	78	213	"	"	81	24	27	132		
1	III. 20	130	38	78	246	"	"	76	22	27	125		
85	XI. 28	108	35	76	219	"	"	81	25	27	133		
76	X. 21	121	35	76	232	16	V. 27	89	27	27	143		
1	III. 20	132	35	76	243	19	VI. 6	81	27	24	132		
"	"	135	32	73	240	7	IV. 22	81	24	24	129		
12	V. 17	116	22	73	211	16	V. 27	97	22	24	143		
1	III. 20	132	40	70	242	29	VII. 27	70	22	22	114		
9	V. 4	116	21	70	207	32	VIII. 22	76	19	19	114		
90	I. 30	119	35	67	221	29	VII. 27	76	22	19	117		
"	"	121	30	67	218	19	VI. 6	78	27	19	124		
76	X. 21	105	32	67	204	"	"	78	26	18	122		
"	"	108	27	67	202	29	VII. 27	70	22	16	108		
7	IV. 22	108	27	67	202	32	VIII. 22	70	19	16	105		
"	"	121	35	67	223	25	VI. 27	86	19	16	121		
95	II. 28	110	27	65	202	16	V. 27	82	22	13	124		
"	"	119	30	65	214	12	V. 17	100	18	13	131		
41	IX. 3	108	30	65	203	29	VII. 27	76	22	11	109		
9	V. 4	119	32	65	216	25	VI. 27	78	27	11	116		
41	IX. 3	100	27	59	186	23	VI. 17	78	27	11	116		
"	"	108	30	59	197	12	V. 17	84	19	10	113		
90	I. 30	119	38	57	214	25	VI. 27	81	22	8	111		
95	II. 28	113	30	57	200	"	"	81	24	8	113		
"	"	108	27	54	189	12	V. 17	78	21	5	104		
90	I. 30	116	30	54	200								
41	IX. 3	100	27	51	178								
23	VI. 17	92	27	51	170								
9	V. 4	97	35	49	181								
12	V. 17	105	24	48	177								

Таблица № 3.



Переходъ отъ *var. macrosantha* къ *var. tecta*. I общая длина, II длина панцыря, III длина задняго рожка, IV длина передн. средн. рожковъ.

Таблица № 4.



Кривая среднихъ величинъ задняго рожка у *Anuraea cochlearis*.

Въ мою таблицу вошли всѣ измѣренные экземпляры, чѣмъ и объясняется повтореніе животныхъ съ одинаковою длиною рожка.

На основаніи данныхъ этой таблицы я вычертилъ кривыя таб. № 3; о сущности ихъ мнѣ приходится сказать лишь нѣсколько словъ: въ основныхъ чертахъ онѣ совершенно совпадаютъ съ кривыми Lauterborn'a и слѣдовательно, заключаютъ въ себѣ послышки для тѣхъ же выводовъ, которые сдѣланы и упомянутымъ авторомъ.

54. *Anuraea hypelasma*, Gosse.

Hudson and Gosse 1889 — т. II, стр. 123, таб. XXIX, рис. 6.

Животное встрѣчено въ одной только пробѣ отъ VIII. 22. въ количествѣ нѣсколькихъ экземпляровъ. Причисляется (Lauterborn) къ лѣтнимъ формамъ.

55. *Anuraea aculeata*, Ehrenberg.

Hudson and Gosse 1889 — II, стр. 123, таб. XXIX, рис. 4. Скориковъ 1896 стр. 356, рис. 57.

Типично планктонная форма, постоянная по Lauterb. и лѣтная по Arstein'у. Какъ и *A. cochlearis*, эта родственная ей коловратка склонна къ сезоннымъ измѣненіямъ, прослѣдить которыя полностью мнѣ, къ сожалѣнію, не удалось, такъ какъ это животное въ нашемъ озерѣ встрѣчалось въ небольшомъ количествѣ и главное не въ теченіе всего изслѣдованнаго періода.

Встрѣчалась лишь въ концѣ зимы и началѣ весны, за весь же промежутокъ времени іюнь — ноябрь ниразу не попадалась; въ концѣ января были лишь единичные экземпляры. Объяснить это выпаденіе ея изъ планктона на 6 мѣсяцевъ случайно не представляется возможнымъ, скорѣе слѣдуетъ думать, что количественное развитіе этого животнаго въ Шпанкау идетъ нѣсколько иначе, чѣмъ въ другихъ озерахъ.

Для оз. Кабана Мейснеръ (26) указываетъ присутствіе этой коловратки въ планктонѣ въ теченіе всей зимы, при чемъ наибольшее развитіе ея падаетъ на время октябрь — декабрь. Можно думать, что въ этомъ озерѣ она постоянна, такъ какъ въ спискахъ Рузскаго для лѣтняго планктона мы ее находимъ. Въ оз. Пестово по Кучину (10) она постоянна, максимумъ имѣетъ въ концѣ мая. Arstein въ Добберсдорфскомъ и Пленскомъ озерахъ не находилъ ее совершенно за время ноябрь — мартъ, наибольшее же развитіе ея приходилось на май — іюнь.

Наши данныя, такимъ образомъ, ближе всего къ даннымъ Arstein'a для двухъ упомянутыхъ озеръ, съ тою только разницею, что для Шпанкау эти коловратки являются скорѣе формой весенней, или зимне-весенней. Что касается сезонныхъ измѣненій этого животнаго, то я могу ихъ привести лишь для весеннихъ мѣсяцевъ и одного зимняго. Какъ и *A. cochlearis*, она измѣнялась въ количествѣ 5 экземпляровъ отъ каждой пробы изъ майскихъ, въ февральской же было измѣрено только 3 и въ мартовской 2 — въ эти два мѣсяца животное встрѣчалось такъ рѣдко, что я не могъ набрать необходимое число экземпляровъ.

Въ предлагаемой таблицѣ я привожу результаты своихъ измѣреній; измѣнялась: длина и ширина панциря, длина переднихъ среднихъ и заднихъ роговъ.

№№ пробъ и время	Вышина панцыря	Ширина панцыря	Длина передн. средн. рожк.	Длина заднихъ рожковъ
№ 1. III. 20	0,1242 мм.	0,0918 мм.	0,0405 мм.	0,0567 мм.
	0,1215	0,0810	0,0378	0,0540
„ 7. IV. 28	0,1188	0,0918	0,0432	0,0567
	0,1242	0,0918	0,0459	0,0594
	0,1242	0,0972	0,0405	0,0540
	0,1242	0,0891	0,0378	0,0540
	0,1215	0,0918	0,0405	0,0513
„ 9. V. 4	0,1485	0,1101	0,0513	0,1161
	0,1485	0,1161	0,0621	0,1296
	0,1161	0,0864	0,0351	0,0594
	0,1215	0,0810	0,0324	0,0594
	0,1431	0,1215	0,0675	0,1242
„ 12. V. 17	0,1485	0,1154	0,0540	0,0999
	0,1485	0,1134	0,0648	0,1264
	0,1566	0,1101	0,0540	0,1296
	0,1485	0,1134	0,0486	0,1080
	0,1485	0,1134	0,0540	0,1269
„ 90. I. 30	0,1161	0,0945	0,0351	0,0567
	0,1215	0,0918	0,0378	0,0540
	0,1080	0,0810	0,0378	0,0540

Изъ этой таблицы видно, что наибольшая абсолютная величина животнаго приходится на вторую половину мая, наименьшая на январь.

Относительно животныхъ, встрѣченныхъ въ пробахъ марта и января слѣдуетъ сказать еще, что по сравненію съ животными майскихъ пробъ они характеризуются не только тѣмъ, что задніе рожки ихъ больше чѣмъ вдвое короче весеннихъ, но и тѣмъ еще, что эти рожки загнуты нѣсколько внутрь, тогда какъ у майскихъ экземпляровъ они отогнуты кнаружи и чѣмъ длиннѣе рожки, тѣмъ сильнѣе была выражена эта отогнутость.

Мейснеръ (25) давшій тщательно составленную таблицу подобныхъ измѣреній для кабанскихъ формъ, констатируетъ, что самыя длиннорогія формы наблюдались въ концѣ декабря, но уже въ январѣ длина заднихъ роговъ сразу уменьшилась, дойдя почти до первоначальной. По Кучину (10) эти рога вообще на зиму укорачиваются болѣе чѣмъ въ два раза.

Во всѣхъ весеннихъ пробахъ: мартъ — май встрѣчались самки съ яйцами. Lauterborgи находилъ ихъ въ февралѣ, апрѣлѣ и юнѣ.

Упомянутых послѣднимъ авторомъ отличительныхъ признаковъ такихъ самокъ — неравная длина заднихъ роговъ или даже отсутствіе одного изъ нихъ я, какъ и Мейснеръ, не наблюдалъ.

56. *Anuraea cruciformis*, Thomson ?

Levander 1901, рис. стр. 54.

Внѣшняя организація шпанковской коловратки такова: на головномъ концѣ панцырь несетъ 6 рожковъ, почти совершенно одинаковыхъ съ едва замѣтною разницею въ длинѣ между двумя средними и всѣми остальными, рожки слабо заострены; къ ротовому концу панцырь нѣсколько суживается, такъ что линія крайняго рожка, переходя въ боковую панцыря образуетъ очень незначительную выгнутость; далѣе по направленію къ дистальному концу панцырь замѣтно расширяется и въ задней половинѣ достигаетъ maximum расширенія; заднихъ отростковъ никакихъ не имѣется, и заканчивается онъ кругло, хотя по бокамъ замѣтны были бугровидныя вздутія, какъ на рисункѣ (l. c.), только центрального бугорка я не наблюдалъ; общая форма панцыря грушевидная. Строение панцыря ячеистое, въ срединѣ его отъ передняго конца къ заднему по всей длинѣ почти проходитъ медиальная полоска, но пересѣкающихъ ее полосокъ мнѣ видѣть не удалось. Таблички панцыря сгруппированы по его краямъ: боковымъ и заднему, на послѣднемъ онѣ были особенно рельефны.

Къ сожалѣнію, мнѣ встрѣтился лишь единственный экземпляръ, и я могъ его лишь зарисовать, измѣреній самаго животнаго сдѣлать не удалось, тѣ, которыя я привожу здѣсь, сдѣланы съ рисунка: длина панцыря 191 μ .; ширина его 172 μ .; ширина головного края — 108 μ .

Изъ работы Levander'a я узналъ, что *A. cruciformis* — форма морская, открытая впервые J. C. Thomson на норвежскомъ берегу. Въ мой уловъ она попала вѣроятно всего со дна, такъ какъ въ той же пробѣ оказались *Araneina*, личинки и донныя корненожки.

57. *Notholca longispina* (Kellicott).

Hudson and Gosse 1889 — II, стр. 125, таб. XXVIII, рис. 6. Arstein 1896 — стр. 163, рис. 80. Скориковъ 1896, стр. 359.

Это животное причисляется къ постояннымъ (Lauterborn). Въ моихъ пробахъ, напротивъ, встрѣчалась и то въ весьма ограниченномъ количествѣ только въ мартѣ, первой половинѣ мая и единично въ июнѣ. Пробы отъ IV. 28, V. 4, V. 17 и VI. 27.

Въ оз. Пестово, по Кучину (10) встрѣчалась въ теченіе цѣлаго года. Въ оз. Кабанѣ Мейснеромъ (26) указывается для всей зимы, съ maximum въ январѣ и февралѣ.

58. *Notholca acuminata* (Ehrenberg).

Hudson and Gosse 1889. II. стр. 125, таб. XXIX, рис. 3.
Скориковъ 1896 — стр. 358, таб. IX, рис. 56.

Встрѣченъ лишь единственный экземпляръ въ пробѣ отъ IV. 26.

59. *Notholca striata* var. *labis* (Gosse).

Hudson and Gosse 1889. Suppl. стр. 57, таб. XXXI, рис. 56. Arstein 1896. стр. 164, рис. 83.

Въ моихъ пробахъ встрѣчена лишь однажды въ весьма немногихъ экземплярахъ. Животное по формѣ совершенно отвѣчаетъ изображенному у Gosse на рис. 56.

Длина панцыря 0,132 мм.; ширина его 0,086 мм., длина задняго шипа 0,0189 мм., — среднихъ рожекъ 0,0162 мм. Проба отъ VI. 6.

Fam. Gastropodidae.

60. *Gastropus stylifer*, Imh.

Weber 1898 — стр. 753—756, таб. 24, рис. 14.

Synon. *Notops pygmeus* Calman.

Hudsonella picta Zach.

„ *pygmaea* Calm.

Эта коловратка Lauterborn'омъ относится къ числу постоянныхъ формъ, съ отмѣткой, что наиболѣе часто встрѣчается въ теплое время года. Захаріасъ находилъ ее съ апрѣля по октябрь. Въ оз. Пестово по Скорикову это животное встрѣчалось какъ въ лѣтніе мѣсяцы: июнь-июль (maximum) такъ и въ осенніе: октябрь, ноябрь и судя по таблицѣ, играло довольно значительную роль въ планктонѣ, для конца іюля дается цифра: 271.651, 281.436

(39. сч. вѣдомости XII и XI). Есть указаніе на существованіе ея въ оз. Вигры (53) и въ озерахъ Гродненск. губ. (54), гдѣ она такъ же значительна. Въ моихъ пробахъ встрѣчалась довольно часто въ апрѣлѣ, маѣ и началѣ іюня, затѣмъ появляется снова въ концѣ августа и до конца ноября держится въ небольшомъ количествѣ; наибольшее развитіе ея наблюдалось въ первыхъ числахъ іюня, когда изъ всѣхъ коловратокъ только одна получила отмѣтку „часто“ во второй половинѣ мая количество ея было нѣсколько менѣе, но оно было всетаки доминирующимъ. Вообще въ планктонѣ озера Шпанкау животное это занимаетъ не послѣднее мѣсто.

Выпаденіе его изъ планктона на конецъ іюня, весь іюль и половину августа совпадаетъ съ такимъ же явленіемъ для *Triarthra longiseta* и очевидно обуславливается какою то общею причиною.

Пробы отъ IV. 28 — VI. 6; VIII. 22 — XI. 28.

Fam. Ploesomatidae.

61. *Ploesoma Hudsoni*, Imh.

Weber 1898 — стр. 740, таб. 24, рис. 11—13. Скориковъ 1904 таб. фотогр. № 3. Apstein 1896 — стр. 159, рис. 70.
Synon. *Gastroschiza flexilis Jägerskiöld.*

Встрѣчена лишь дважды въ небольшомъ количествѣ въ пробахъ VI. 6. и IX. 3. По Lauterborn'у — лѣтняя форма.

Fam. Anapodidae.

62. *Anapus testudo*, Lauterborn.

Weber 1898 — стр. 764, таб. 24, рис. 18 и 19.
Synon. *Chromogaster testudo Lauterborn.*

Встрѣчена въ пробахъ отъ VIII. 22 и II. 20 въ небольшомъ количествѣ.

Arthropoda.

1 кл. Crustacea.

1 отр. Copepoda.

63. *Cyclops strenuus*, Fischer.

Schmeil 1892 — стр. 39, таб. II, рис. 12—15.

Этотъ видъ циклопа въ количественномъ составѣ планктона оз. Шпанкау имѣетъ преимущественное предъ всѣми другими *Copepoda* значеніе.

Въ шпанковскихъ пробахъ онъ встрѣчался все время за исключеніемъ лѣтнихъ пробъ: второй половины іюня, іюля и августа.

Ходъ количественнаго роста его въ общемъ видѣ былъ таковъ: въ мартѣ встрѣчались немногочисленные экземпляры, въ апрѣлѣ число ихъ значительно увеличилось и въ началѣ мая мы имѣемъ первый максимум, но уже со второй половины этого мѣсяца количество его падаетъ и въ половинѣ іюня встрѣчались лишь единичные экземпляры, къ концу же этого мѣсяца онъ исчезаетъ изъ планктона; это выпаденіе продолжается въ іюлѣ и августѣ и снова встрѣчаемъ его въ началѣ сентября, теперь животное начинаетъ непрерывно умножаться численно, такъ продолжается въ октябрѣ, ноябрѣ и въ январѣ мы видимъ второй максимум, вдвое сильнѣе перваго (47 экз. для мая и 98 для января); въ февралѣ количество его убываетъ, хотя и въ это время онъ остается господствующей формой.

Половозрѣлыя самки наблюдались въ мартѣ, апрѣлѣ, началѣ мая, январѣ и февралѣ.

Итакъ, въ лѣтніе мѣсяцы *C. strenuus* въ пелагическихъ пробахъ не былъ обнаруженъ. Это его неостоянство въ пелагическомъ планктонѣ подтверждается и другими изслѣдователями. По Ручину (10) въ Пестовскомъ озерѣ онъ не наблюдался въ маѣ и сентябрѣ, что авторъ объясняетъ малочисленностью его въ это время, Русскій (32), хотя и наблюдалъ его въ Кабанѣ лѣтомъ, но не въ пелагической зонѣ, а въ литоральной. Schmeil (35. стр. 45) говоритъ: „Während der wärmeren Zeit des Jahres findet man ihn in den Wasserbecken, welche er während der kälteren in grossen Mengen bevölkert, entweder in nur vereinzeltten Exemplaren oder oft überhaupt gar nicht.“

Чѣмъ же объяснить это выпаденіе циклопа изъ пелагическаго планктона на лѣтніе мѣсяцы?

Мейснеръ (26. стр. 56) такъ рѣшаетъ вопросъ: „судя по работѣ Русскаго“, говоритъ онъ, „на лѣтнее время *C. strenuus* переключивается изъ планктона въ литоральную фауну.“ При всей простотѣ такое рѣшеніе едва ли приемлемо, какъ совершенно недоказанное, между тѣмъ есть положительныя указанія другихъ авторовъ, дающихъ поводъ искать это животное лѣтомъ совсѣмъ въ другомъ мѣстѣ. Такъ, Ганнеманъ (55. стр. 7), на

основаніи своихъ изслѣдованій, показалъ (см. его таблицу) во первыхъ, что лѣтомъ циклопъ этотъ былъ вообще немногочислененъ, во вторыхъ, что ближе 2 сажень (8,4 mt.) онъ совсѣмъ не попадался и въ третьихъ, наконецъ, что наибольшее его количество было на глубинѣ 15 саж. (63 mt.). Естественнѣе на основаніи этого предположить, что *C. strenuus* если и перекочевываетъ куда-либо на лѣто, то скорѣе на дно, чѣмъ въ береговую область.

Во всякомъ случаѣ для нашего озера онъ долженъ быть отмѣченъ какъ зимній циклопъ, какимъ онъ по Кучину является и для оз. Пестово.

64. *Cyclops oïtonoides*, Sars.

O. Schmeil 1892 — стр. 64, таб. IV, рис. 6—11. Мейснеръ 1904 рис. 11—12.

Этотъ циклопъ въ моихъ пробахъ встрѣчался исключительно въ лѣтніе мѣсяцы: съ 17 іюня по 3 сентября, сравнительно въ небольшомъ количествѣ, достигнувъ наибольшаго развитія въ іюлѣ.

Въ противоположность *C. strenuus* Кучинъ (10. стр. 139) считаетъ этотъ видъ для оз. Пестово „лѣтнимъ циклопомъ“ — таковымъ же онъ является и для оз. Шпанкау. Мейснеръ (26. стр. 57) до половины апрѣля не находилъ его ни разу въ оз. Кабанѣ, послѣ же вскрытія озера онъ появился. Русскій находилъ его въ томъ же озерѣ лѣтомъ и въ большомъ количествѣ. Показанія изслѣдователей русскихъ озеръ въ данномъ случаѣ совершенно единогласно считаютъ этотъ видъ — лѣтней формой. Иное говоритъ Arstein о германскихъ озерахъ, гдѣ этого циклопа авторъ встрѣчалъ даже въ февралѣ и считаетъ его формой постоянной.

Вопросъ о зимнемъ пребываніи этого животнаго остается открытымъ.

65. *Cyclops albidus*, Jurine.

O. Schmeil 1892 — стр. 128, таб. I, рис. 8—14⁶ и таб. IV, рис. 15.

66. *Cyclops Dybowskii*, Lande.

O. Schmeil 1892 — стр. 72, таб. IV, рис. 1—5.

Оба эти циклопа количественно никакой роли не играли и встрѣчались въ весьма небольшомъ количествѣ экземпляровъ.

C. albidus найденъ въ пробахъ отъ VI. 17, VI. 27, VII. 27.
C. Dybowskii только однажды въ пробѣ X. 21.

Fam. Centropagidae.

67. *Diaptomus gracilis*, G. O. Sars.

O. Schmeil 1896 — стр. 67, таб. III, рис. 7—16. Мейснеръ 1904 — рис. 41.

Рачекъ этотъ встрѣчался въ моихъ пробахъ все время, кромѣ юля и августа. Характернымъ для Шпанкау является то обстоятельство, что въ немъ *Diaptomus gracilis* количественно не играетъ почти никакой роли, встрѣчаясь равномерно съ высшей помѣткой „обыкновенно“, тогда какъ по показаніямъ Arstein'a: „*Diaptomus findet sich in allen hiesigen Seen und meist in grösserer Zahl*“ (1. стр. 179).

Исслѣдователи русскихъ озеръ тоже согласно отмѣчаютъ его большое значеніе для планктона: Мейснеръ (26. стр. 59) говоритъ: „За весь изслѣдованный періодъ эта копепода въ жизни планктона (оз. Кабана) играла громадную роль, въ зимніе же мѣсяцы имѣла безусловно доминирующее значеніе.“ Кучинъ для Пестово называетъ его „многочисленнымъ рачкомъ присутствующимъ круглый годъ.“

Ближе къ нашимъ даннымъ Захаріаса для Пленскаго озера, гдѣ авторъ такъ же находилъ его въ небольшомъ количествѣ, хотя для того же озера Arstein даетъ иныя показанія.

68. *Heterocope appendiculata*, Sars.

Arstein 1896 стр. 181, рис. 109.

Встрѣченъ однажды въ количествѣ нѣсколькихъ экземпляровъ. Довольно рѣдкій рачекъ, въ Европ. Россіи извѣстенъ пока лишь для Финляндіи, Ладоги и оз. Пестово.

Проба VII, 27.

69. *Cantocamptus* sp.

Naupitii (личинки Copepoda).

Ввиду крайнѣ тонкаго различія личинокъ отдѣльныхъ родовъ Copepoda, я считалъ ихъ вмѣстѣ. Въ моихъ пробахъ онѣ встрѣ-

чались все время. Какого-н. соответствія числа ихъ съ числомъ копеподныхъ яицъ наблюдать не приходилось. Вообще же количество ихъ было невелико и держалось болѣе или менѣе равномерно; нѣкоторое, очень слабое, повышение его было отмѣчено въ лѣтніе мѣсяцы.

2 отр. *Phyllopora*
подотр. *Cladocera*.

70. *Diaphanosoma brachyurum*, (Lieven).

Lilljeborg 1900 — стр. 36, таб. III рис. 4—13 и таб. IV, рис. 1—4.

Рачекъ этотъ живетъ какъ въ большихъ, такъ и въ малыхъ водоемахъ, включительно до лужъ. Въ нѣкоторыхъ озерахъ въ большемъ количествѣ онъ находится въ береговой зонѣ и потому считается нѣкоторыми изслѣдователями (Stenroos и др.) случайно планктоннымъ организмомъ. (См. стр. 17).

Принадлежитъ онъ къ лѣтнимъ формамъ и на зиму выпадаетъ изъ планктона. Въ шпанковскихъ пробахъ встрѣчался съ мая до сентября въ небольшомъ количествѣ. Пробы отъ V. 4, V. 27, VI. 17, VII. 27, IX. 3.

71. *Daphnia galeata*, Sars.

Lilljeborg, 1900 — стр. 115, таб. XVII, рис. 2—12; таб. XVIII, рис. 1—13; таб. XIX, рис. 1—4. J. Richard 1896 — таб. XXV. рис. 5. Stenroos 1895 — стр. 18, рис. 3—4.

Животное встрѣчено лишь въ одной пробѣ отъ IX. 3 и въ небольшомъ количествѣ. Большинство экземпляровъ по формѣ приближались къ изображенному Lilljeborg'омъ на таб. XVIII, рис. 3. Характерная для этого вида голова съ *rostrum* на подобіе клювика не была вытянута впереди въ острый шипообразный выростъ (заостренный шлемъ), какъ это видно на другихъ рисункахъ того же автора, а ея вершинный участокъ (шлемъ) заканчивался тупо.

Къ сожалѣнію я не имѣлъ работы Hellich'a, но судя по описанію его варьететовъ, данному Stenroos'омъ (l. c.)

наша форма занимает промежуточное положение между *var. rotundata* Müllers и *var. acuminata*, так как она с одной стороны имеет значительную выемку под глазом, с другой — шлем ее не заострен так, как у *var. acuminata*.

72. *Hyalodaphnia cucullata*, Sars.

73. *Hyalodaphnia cucullata*, f. *Kahlbergensis*, Schoedler.

Lilljeborg 1900, стр. 127, таб. XIX, рис. 5—17 и таб. XX, рис. 1—12. I. Richard 1896 — стр. 388, таб. 25, рис. 10 и 3. Stenroos 1895 — стр. 19, рис. 2. Мейснеръ 1904 — стр. 65, рис. 29—32.

Synon. *Hyalodaphnia Jardinei* Baird.

” ” f. *Kahlbergensis* Schoedler.

Как справедливо замечает Мейснеръ (l. c.), едва ли найдется другое какое-либо животное, у которого была бы так запутана синонимика, как *H. cucullata*. По причине множества вариаций, из которых действительность некоторых заподозривается компетентными исследователями и трудности различать их иногда едва уловимые признаки, я, по примеру других авторов, ограничился отмѣткой лишь типичной формы и наиболее рѣзкаго варьетета ее.

По данным Мейснера и других, рачекъ этотъ принадлежитъ къ евритермическимъ формамъ и встрѣчается круглый годъ.

Въ своихъ пробахъ я наблюдалъ эту дафнію только лишь въ лѣтніе мѣсяцы: съ іюня по августъ, при чемъ ее максимумъ приходился на іюнь, когда она, послѣ *Conochilus*, была господствующей формой. Въ виду отсутствія ее въ зимніе мѣсяцы мнѣ и не удалось вполне выяснитъ отношеніе между типичной формой и ее длинноголовымъ варьететомъ. Мнѣніе Захаріаса о томъ, что на высоту шлема этого животнаго влияетъ t^0 и что съ пониженіемъ послѣдней укорачивается и шишакъ, находило подтвержденіе даже и въ моемъ, неполномъ матеріалѣ. Безусловно, къ концу іюля, когда въ озерѣ была наивысшая t^0 , относятся и формы, наиболее типичныя для f. *Kahlbergensis*, тогда какъ въ іюнѣ преобладала основная форма съ укороченнымъ шишакомъ.

74. (Daphnia) Cephaloxus cristatus, Sars.

75. " " f. Cederströmi, Schödl.

Lilljeborg 1900 — стр. 142, таб. XXI, рис. 3—17; таб. XXII, рис. 1—14. Richard 1896 — стр. 327, таб. 22, рис. 4; 331, таб. 22, рис. 5. Stenroos 1895 — стр. 20, рис. 1.

Synon. *Hyalodaphnia cristata* Sars.

" " *f. Cederströmi* Schödl.

Подобно *H. cucullata* этот вид служит классическим примѣромъ такъ называемаго сезоннаго полиморфизма.

Въ Шпанкау эта дафнія была весь годъ; встрѣтившись впервые въ половинѣ мая, она была неизмѣннымъ членомъ планктона по X. 21, давъ въ началѣ сентября maximum своего развитія. Въ это же время были замѣтны и самцы, хотя въ небольшомъ количествѣ.

Отсутствіе этой дафніи въ зимнихъ пробахъ съ ноября по апрѣль не позволяетъ установить и здѣсь смѣны одной формы другою. Можно сказать только, что за время, когда это животное встрѣчалось — параллельно существовали обѣ формы не въ одинаковыхъ однако количествахъ: въ періодъ — конецъ юня, іюль, августъ преимущественной формой, въ нѣкоторыхъ пробахъ совершенно подавляющей была *f. Cederströmi*; май, начало юня, вторая половина сентября таковою была основная форма.

76. Ceriodaphnia pulchella, G. O. Sars.

Lilljeborg 1900 — стр. 198, таб. XXVIII, рис. 6—18.

77. Ceriodaphnia laticaudata, P. E. Müller.

Lilljeborg 1900 — стр. 208, таб. XXIX, рис. 8—14; Matile 1890 — стр. 127, рис. 16.

Оба эти вида встрѣчались въ нѣсколькихъ пробахъ, но въ небольшомъ количествѣ; чаще попадались *C. pulchella* — пробы V. 17, VII. 27, VIII. 22, IX. 3. *C. laticaudata* встрѣчалась дважды — пробы отъ V. 4, VI. 17.

Fam. Bosminidae.

78. *Bosmina coregoni*, Baerd.

Lilljeborg 1900 — стр. 284, таб. XLIV, рис. 3—8; таб. XLV, рис. 1—11; таб. XLVI, рис. 1—6; таб. XLVII, рис. 1—8; таб. XLVIII, рис. 1—6. Мейснеръ 1904 — стр. 71, рис. 35—38.

Эта босмина встрѣчалась въ моихъ пробахъ только въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ: со второй половины мая по начало сентября, сравнительно въ небольшомъ количествѣ, давъ слабое увеличеніе въ іюнѣ и іюлѣ. На основаніи этого ее съ полнымъ правомъ слѣдуетъ считать для Шпанкау лѣтней формой, каковою она является для оз. Кабана и Пестово. Наблюдавшаяся нѣкоторыми изслѣдователями (Zacharias, Seligo, Мейснеръ) разница во вѣншемъ habitus'ѣ между весенними и осенними экземплярами имѣла мѣсто и въ нашихъ пробахъ, только здѣсь она выражалась главнымъ образомъ въ неодинаковой длинѣ первыхъ антеннъ, что же касается нижне-задняго угла раковины, то она была менѣ замѣтна, чѣмъ напр. у кабанскихъ экземпляровъ (см. рис. Мейснера l. c.)

Пробы отъ V. 17 по IX. 3.

79. *Bosmina longirostris*, (O. E. Müller).**80. " " var. *cornuta*, Jürine.**

Lilljeborg 1900 — стр. 225, таб. XXX, рис. 13—16; таб. XXXI, рис. 1—18; таб. XXXII, рис. 1—3. Matile, стр. 132. Мейснеръ 1904 — стр. 70, рис. 33—34.

Bosmina longirostris встрѣчалась въ нашемъ озерѣ въ теченіе всего года и должна быть причислена къ формамъ евритермическимъ. Въ составѣ планктона оз. Шпанкау въ количественномъ отношеніи изъ всего подотряда Cladocera она несомнѣнно занимаетъ первое мѣсто, оспаривая даже, кажется, первенство у ея единственнаго соперника по всему классу Crustacea — у *Cyclops strenuus*, отсутствіе точнаго и полнаго счета не даетъ мнѣ возможности утверждать послѣднее, но оно весьма вѣроятно.

Ходъ количественнаго развитія ея въ общемъ видѣ былъ таковъ: въ мартѣ и апрѣлѣ встрѣчалась довольно рѣдко, но къ половинѣ мая число ея возрасло и держалось въ теченіе этого мѣсяца и іюня на одинаковой высотѣ; затѣмъ въ самомъ концѣ іюня оно сильно уменьшилось и въ іюлѣ встрѣчались лишь единичные экземпляры; далѣе, количество ея, постепенно возрастая

въ августѣ и сентябрѣ, въ октябрѣ достигаетъ почтенной величины, въ ноябрѣ maximum (132 экз.; январск. maximum. *C. streptus* = 90); въ январѣ лишь немного уменьшается и въ февралѣ еще держится съ отмѣткой, обыкновенно.“

На протяженіи всего этого времени можно было наблюдать кромѣ основной формы и ея варьеты (по Lilljeborg'y): var. *similis* и *pellucida* (о var. *cornuta* рѣчь ниже).

Самокъ съ покоящимися яйцами видѣть не удалось, съ лѣтними же встрѣчались довольно часто, особенно въ пробахъ отъ второй половины мая и начала іюня.

Мои данныя относительно свритермичности этой босмины находятъ въ полномъ согласіи съ данными Мейснера (оз. Кабанъ) и Arstein'a. Разница съ упомянутыми авторами заключается въ томъ, что времена maximum'овъ у насъ не совпадаютъ. По Мейснеру (l.c.) въ Кабанѣ наибольшее количество наблюдалось въ февралѣ-мартѣ и маѣ, Arstein наблюдалъ его въ Пленскомъ озерѣ въ іюлѣ; въ сентябрѣ было сильное паденіе, перешедшее въ minimum.

Изъ всѣхъ шпанковскихъ варьететовъ *B. longirostris*, выдѣлена мною var. *cornuta*, такъ какъ по моимъ наблюденіямъ разсматривать ее, какъ сезонную форму, по крайней мѣрѣ для Шпанкау можно лишь съ большою осторожностью. Я не имѣю работы Stingelin'a и не знакомъ съ его описаніемъ сезонныхъ варьететовъ этого вида, но судя по Мейснеру (l. c. стр. 70.), ссылающемуся на упомянутого автора — var. *cornuta* принадлежитъ, кажется, къ лѣтнимъ сезоннымъ формамъ, во всякомъ случаѣ, какъ типичная, она въ оз. Кабанѣ существуетъ только до сентября мѣсяца, съ котораго она начинаетъ уже измѣняться и терять свои характерные признаки: первыя антенны ея выпрямляются, увеличиваются въ размѣрѣ и пр. Въ моихъ же пробахъ *B. longirostris* var. *cornuta* — форма живущая и зимой, какъ типичная и кромѣ того на лѣтніе мѣсяцы приходится именно ея общій minimum, включительно до выпаденія въ нѣкоторыхъ пробахъ.

Развитіе ея въ общемъ шло такимъ образомъ: въ мартѣ и апрѣлѣ не встрѣчалась, появляется въ началѣ мая въ немногочисленныхъ экземплярахъ, къ концу этого мѣсяца число ея возрастаетъ и держится въ такомъ положеніи до 6-го іюня, въ половинѣ этого мѣсяца животное пропадаетъ и въ концѣ іюля встрѣчено лишь нѣсколько экземпляровъ; далѣе, въ августѣ снова отсутствуетъ и появляется сентябрѣ; затѣмъ количество ея увеличивается въ октябрѣ и въ ноябрѣ, январѣ, февралѣ держится почти

одинаково, на уровнѣ мая т. е. на значительной высотѣ. Такимъ образомъ, наибольшее количество ея отмѣчалось въ двухъ періодахъ: май — начало іюня и ноябрь — февраль; лѣтомъ же общій мінімумъ съ выпаденіемъ въ концѣ іюня и августѣ. Сезонность ея, слѣдовательно продолжается около $8\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ и въ разные времена года: весна, осень, зима!

Данныя Кучина (10) для Пестовскаго озера близки къ нашимъ: онъ считаетъ ее зимней планктонной формой и согласно съ нами приводит максимумъ ея въ декабрѣ, минимумъ въ началѣ марта, въ концѣ этого мѣсяца она пропала. Не могу не привести здѣсь же и интереснаго объясненія этого выпаденія, которое предположительно высказываетъ авторъ; онъ говоритъ: „нельзя-ли предположить, что осенніе холода выжимаютъ *B. cornuta* на плёса, гдѣ она спасается, опускаясь на глубину, отъ рѣзкихъ переměнъ t°?“ — слѣдовательно въ теплое время она можетъ переключиваться изъ плёса въ береговую зону, и потому лѣтомъ въ планктонѣ мы ея не встрѣчаемъ. Подобную же картину: минимумъ лѣтомъ и максимумъ осенью даетъ и Arstein для Добберсдорфскаго озера.

81. *Leydigia quadrangularis*, (Leydig).

Lilljeborg 1900 — стр. 494, таб. LXX, рис. 6—17; таб. LXXI, рис. 1—3. P. Matile 1890, стр. 145, рис. 29.

Встрѣченъ лишь одинъ экземпляръ въ пробѣ отъ III. 20.

82. *Lynceus quadrangularis*, O. F. M.

Lilljeborg, 1900, стр. 448, таб. LXVI, рис. 8—17.

83. *Lynceus affinis*, Leydig.

Lilljeborg 1900, стр. 454, таб. LXVI, рис. 18—21.

Оба вида — береговья формы; встрѣчены однажды въ одной и той же пробѣ VI. 27.

84. *Graptoleberis testudinaria*, (Fischer).

Lilljeborg 1900, стр. 504, таб. LXXI, рис. 9—14.

Встрѣчена лишь пустая раковина въ пробѣ VI. 6.

85. *Chydorus sphaericus* (O. F. M.)

Lilljeborg 1900 — стр. 561, таб. LXXVII, рис. 8—25.
P. Matile 1890 — стр. 162.

Въ моихъ пробахъ рачекъ этотъ встрѣчался съ половины мая по ноябрь. Это уже одно обстоятельство говорить за то, что въ планктонѣ оз. Шпанкау *Ch. sphaericus* — животное не случайное. Наблюдался онъ вообще въ небольшомъ количествѣ, но во время своего maximum (начало сентября) и передъ тѣмъ (августъ) достигалъ значительнаго развитія.

Для озеръ Кабана и Пестово онъ отмѣченъ тоже, какъ членъ пелагического планктона. Подобныя данныя о жизни этого животного послужили для Захаріаса основаніемъ сказать, что *Ch. sphaericus* на нашихъ глазахъ приспособляется къ пелагической жизни.

Arstein же подмѣтилъ связь его пребыванія въ пелагической зонѣ съ обиліемъ въ этихъ водоемахъ сине-зеленыхъ водорослей (*Chroococcaceae*); наоборотъ, въ тѣхъ водоемахъ, гдѣ въ составѣ фитопланктона преобладаетъ *Dinobryon*, этотъ рачекъ обитаетъ въ литоральной зонѣ и въ пелагической является лишь случайнымъ. Подобное наблюденіе очень цѣнно, такъ какъ тотъ же авторъ на основаніи своихъ обширныхъ наблюденій, указанныя организмы принимаетъ за критерій при раздѣленіи озеръ на двѣ, очень характерныя группы. Въ такомъ случаѣ и нашъ рачекъ въ качествѣ планктоннаго животного указываетъ на принадлежность оз. Шпанкау къ группѣ *Chroococcaceae-Seen*.

86. *Chydorus* sp. (*latus*?)

Встрѣченъ въ одной пробѣ VI. 6.

Fam. Leptodoridae.

87. *Leptodora kindtii*, (Focke).

Lilljeborg 1900 — стр. 652, таб. LXXXVII, рис. 4—13.

Встрѣчалась въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ въ небольшомъ количествѣ въ пробахъ отъ V. 27 по VIII. 22.

Лѣтняя форма.

Заключение.

Въ заключительной части своей работы я намѣренъ коснуться, во-первыхъ, вопроса о томъ, какое мѣсто занимаетъ оз. Шпанкау по совокупности своихъ біологическихъ признаковъ въ классификаціи русскихъ озеръ, и, во-вторыхъ, отвѣтить на вопросъ, интересный и въ практическомъ отношеніи — къ какому типу озеръ: богатыхъ или бѣдныхъ планктономъ принадлежитъ наше озеро?

Классификація озеръ Европейской Россіи дана проф. Зографомъ, который дѣлитъ ихъ на 4 группы. По своему географическому положенію оз. Шпанкау должно быть отнесено къ II группѣ, границы которой указываются авторомъ такъ: „внѣшняя граница (на В. и Ю.) идетъ отъ южнаго берега Бѣлаго моря черезъ губ. Архангельскую, Вологодскую въ губ. Ярославскую, захватываетъ западную часть Владимирской, сѣверную и западную половины Московской и, быть можетъ, значительную часть Смоленской; далѣе граница теряется, но, вѣроятно, она спускается по верхнему теченію Днѣпра до Могилева, а потомъ поворачиваетъ на западъ.“

Внутренней же границей ея является внѣшняя граница I группы, въ которую входятъ озера Финляндіи, Ладожское и Онежское, (по южному берегу которыхъ эта граница и проходитъ) и всѣ озера, расположенныя между послѣднимъ и Бѣлымъ моремъ.

Посмотримъ теперь, насколько соответствуетъ наше озеро характеристикѣ, данной авторомъ, той группѣ, къ которой мы его отнесли.

Въ основу своей классификаціи проф. Зографъ кладетъ геологическія и фаунистическія данныя; для насъ представляютъ интересъ только послѣднія. Фаунистическія данныя автора относятся главнымъ образомъ къ ихтиофаунѣ и фаунѣ беспозвоночныхъ: *Crustacea* и *Rotatoria*. Возьмемъ для сравненія сначала ихтиофауну. Для II группы озеръ проф. Зографъ характеризуетъ ее такъ: „Въ этихъ озерахъ есть довольно значительное количество рыбъ изъ сем. *Salmonidae*, но уже эти рыбы указываютъ на то, что непосредственная связь этой группы озеръ съ сѣверо-западной,

для которой обиліе *Salmonidae* столь характерно, давно уже порвалась, такъ какъ оставшіяся въ озерахъ рыбы *Salmonidae* имѣютъ склонность къ образованію мѣстныхъ, самостоятельныхъ варьететовъ. Кромѣ того, въ этихъ озерахъ не появились южные представители сем. *Cyprinidae*, въ частности — карпъ — *Cyprinus carpio L.*“ (41. стр. 179). Къ числу самостоятельныхъ варьететовъ, которымъ авторъ придаетъ такое значеніе, онъ относитъ и *Coregonus albula* — ряпушку.

Къ сожалѣнію, данныя по ихтіофаунѣ нашего озера очень скудны, и заимствуемый мною изъ работы г. ф. ц. Мюленна списокъ рыбъ коротокъ. По свидѣтельству этого автора въ Шпанкау до времени искусственнаго заселенія его рыбами, онъ встрѣчалъ слѣдующіе виды :

Esox lucius L.
Acerina cernua L.
Perca fluviatilis L.
Tinca vulgaris Cur.
Lota vulgaris Cur.
Abramis brama L.

По семействамъ они распредѣляются такимъ образомъ :

Esocidae 1 видъ
Percidae 2 вида
Cyprinidae 2 вида
Gadidae 1 видъ.

Въ такомъ видѣ списокъ не даетъ намъ еще никакихъ указаній; характерное для этихъ озеръ сем. *Salmonidae* совсѣмъ не представлено. Но если мы возьмемъ тѣ виды рыбъ, которые водятся въ озерѣ теперь, то мы къ прежнему списку должны будемъ прибавить еще два вида и оба они на сей разъ относятся именно къ семейству *Salmonidae*, это :

Coregonus maraena (озерный сигъ)
Coregonus albula (ряпушка).

Правда, оба эти вида были тамъ искусственно разселены г. Мюлень, но важно то, что по свидѣтельству того же автора они тамъ прекрасно размножаются и развиваются нормально, очевидно условія среды оказались для нихъ благоприятными. Можно бы привести еще другой примѣръ: оз. Садіервъ того же Юрьевского уѣзда, въ которомъ *Caregonus albula* составляетъ главный предметъ промысла тамошнихъ рыбаковъ.

Если мы перейдемъ къ разсмотрѣнію беспозвоночныхъ животныхъ, то и среди нихъ мы найдемъ немало такихъ формъ, которыя являются характерными для озеръ II группы.

Изъ отдѣла ракообразныхъ, въ частности *Cladocera* пр. Зографъ называетъ слѣдующіе виды, характерные для группы:

Bythotrephes longimanus

Hyalodaphnia Kahlbergensis

„ *Berolinensis* (по нѣкот. авторамъ = *Kahlbergensis*)

Leptodora hyalina.

Въ списокѣ животныхъ оз. Шпанкау всѣ эти формы, за исключеніемъ первой, значатся и развиваются въ немъ въ достаточномъ количествѣ.

Относительно *Rotatoria* — Зографъ говоритъ, что въ озеряхъ II группы очень обильны и разнообразны представители родовъ: „*Conochilus*, *Synchaeta*, *Anuraea*, *Notholca*“ — совершенно тоже и въ нашемъ озерѣ, какъ это видно изъ качественного анализа планктона. Такимъ образомъ, по совокупности нѣкоторыхъ отличительныхъ особенностей своей фауны оз. Шпанкау должно быть отнесено нами ко II группѣ русскихъ озеръ по классификаціи проф. Зографа.

Переходимъ теперь къ второму вопросу: *къ какому типу озеръ: богатыхъ или бѣдныхъ планктономъ, относится наше озеро?*

Вотъ рядъ тѣхъ признаковъ, присутствіе или отсутствіе которыхъ кладетъ на водоемъ столь рѣзкій отпечатокъ, что по нимъ мы раздѣляемъ озера на двѣ разныя группы:

	оз. богат. планктономъ	оз. бѣдн. планктономъ
Водоросли сем. <i>Chroococcaceae</i>	многочисленны.	рѣдки.
Жгутиков. водоросль <i>Dinobryon</i>	отсутствуетъ или рѣдка.	многочисленна.
Рачекъ <i>Chydorus sphaericus</i>	членъ планктона.	только въ литоральной зонѣ или отсутствуетъ вовсе.
Прозрачность воды	малая.	большая.
Глубина	малая.	большая.

Примѣчаніе. Таблица взята у А. С. Скорикова (39, стр. 8).

Обратимся теперь къ нашему озеру и посмотримъ: въ какую группу по этой табличкѣ можно его отнести.

Начнемъ съ послѣдняго признака.

Изъ общей части предлагаемой работы извѣстно, что средняя глубина озера = $15\frac{2}{7}$ футовъ, (5,1 mt.) цифра какъ видимъ, далеко не большая. Незначительность ея представится еще рельефнѣе, если мы сравнимъ наше озеро съ другими наиболѣе изученными озерами.

	средн. глубина въ mt.	прозрачность, лѣто.
Gr. Plöner-See	40	4,1—6,1
Dobersdorfer-See	20	
оз. Глубокое	26	
оз. Пестово	6,27	3—5,5
оз. Шпанкау	5,1	3—4

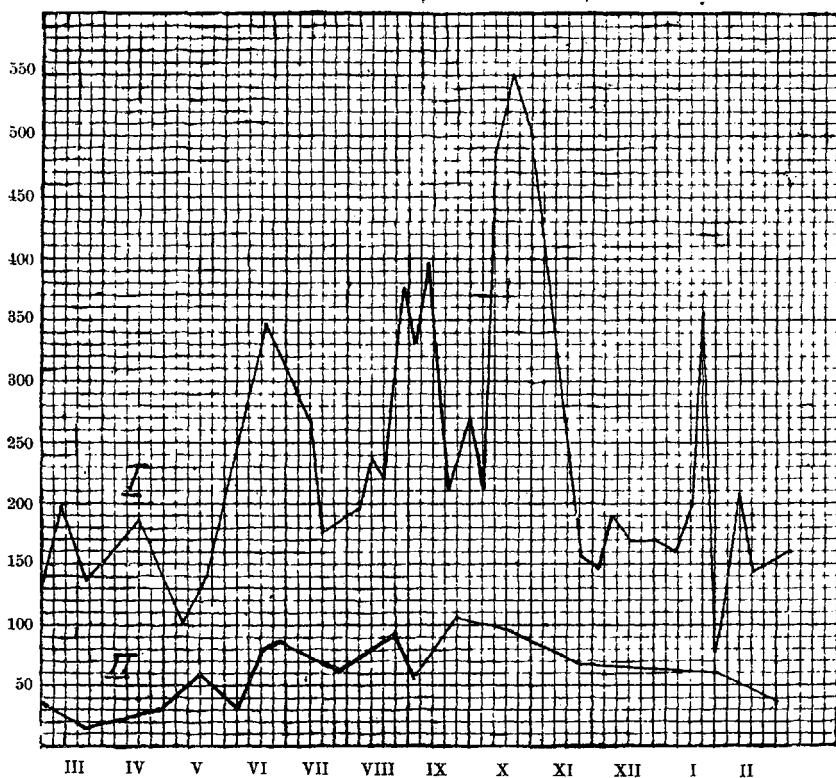
Изъ второй графы этой таблицы мы видимъ, что и прозрачность воды оз. Шпанкау наименьшая изъ сравниваемыхъ озеръ. Намъ теперь остается лишь добавить еще, что рачекъ *Chydorus sphaericus* является непремѣннымъ членомъ нашего планктона и за отсутствіемъ точныхъ данныхъ о составѣ фитопланктона теоретически допустить, на основаніи цитированнаго въ своемъ мѣстѣ наблюденія Arstein'a (см. системат. часть *Chydorus sphaericus*), многочисленность водорослей *Chroococcaceae* и установить подтвержденную моими наблюденіями рѣдкость *Dinobryon*. Отмѣтивъ, такимъ образомъ, положительнымъ знакомъ всѣ признаки, указанные въ первой половинѣ таблицы, мы приходимъ къ ея заголовку: *озера, богатая планктономъ.*

Къ тому же выводу приходимъ мы, сравнивая объемныя кривыя планктона озеръ: Шпанкау, Пестово, Dobersdorfer-See и Plöner-See¹⁾. Разсматривая ихъ, мы не можемъ не видѣть того, что по своему характеру онѣ дѣлятся на двѣ категоріи: въ первую войдутъ кривыя озеръ Dobersdorfer-See, Пестовскаго и Шпанковскаго; во вторую — кривыя Plöner-See. Общія черты кривыхъ первой категоріи слѣдующія: во первыхъ — годовыя кривыя этой категоріи даютъ 2 (Dobersdorfer-See) или даже 4 (Пестово, Шпанкау) ясно выраженныхъ

1) Кривыя объемовъ планктона двухъ озеръ: Шпанкау и Пестово приводятся мною не прилагаемой таблицѣ; соответственныя кривыя германск. озеръ см. Arstein.

поднятія; во-вторыхъ, — максимумъ падаетъ на осенніе мѣсяцы; въ-третьихъ, наконецъ, всѣ онѣ имѣютъ одно общее паденіе, приходящееся на іюль мѣсяць. Кривая второй категоріи будетъ отличаться отъ первой слѣдующими признаками: во-первыхъ — рѣзко выраженное поднятіе кривой собственно только одно; во-вторыхъ — максимумъ приходится на лѣто: конецъ іюля; въ-третьихъ — въ іюлѣ поднятіе кривой.

Кривыя первой категоріи будутъ характеризовать малыя озера, но богатыя планктономъ — типъ *Dobersdorfer-See*; вторая — большія озера, но бѣдныя планктономъ типъ *Plöner-See*.



Кривыя объемовъ планктона оз. Пестово № I (по Кучину) и оз. Шпанкау № II; объемы въ куб. сант. приведены къ □ mt. повехн. озера.

Если между всѣми тремя кривыми озера: *Dobersdorfer-See*, Пестово и Шпанкау мы нашли нѣкоторыя общія черты, то

относительно кривыхъ послѣднихъ двухъ озеръ слѣдуетъ сказать, что онѣ очень сходны: въ самомъ дѣлѣ различіе у нихъ только въ амплитудѣ и незначительное во времени, ходъ же ихъ почти одинаковъ. Вспомнимъ, что и глубины ихъ нѣсколько разныя, и годы изслѣдованія различныя 1897 и 1906. Что касается высоты амплитудъ, то, кажется, и онѣ не могутъ имѣть безусловнаго значенія; вѣдь для того же Пестовскаго озера объемы въ разные годы были далеко не одинаковы, и кривыя по даннымъ, напр., Скорикова существенно разнились бы амплитудой отъ приводимыхъ нами по даннымъ Кучина; не слѣдуетъ упускать изъ вида и того, весьма важнаго обстоятельства, что объемъ планктона (высота амплитуды) главнѣйше зависитъ отъ степени развитія фитопланктона, а извѣстно, насколько послѣдній чутокъ ко всякимъ измѣненіямъ окружающей среды, которыя могутъ быть одинъ годъ и отсутствовать въ другой.

Такимъ образомъ, на основаніи сказаннаго, мы можемъ констатировать еще признакъ, — общность объемныхъ кривыхъ планктона, — который сближаетъ наше озеро съ озерами, богатыми планктономъ.

Эти наши теоретич. выводы оказываются однако въ рѣзкомъ противорѣчіи съ дѣйствительно наблюдавшимися объемами планктона.

Въ предлагаемой здѣсь таблицѣ я привожу данныя объемныхъ измѣреній планктона нашего озера и для сравненія нѣкоторыхъ другихъ озеръ. Объемы въ куб. сант. подъ поверхн. кв. мт.

Мѣ- сяцы.	Dobersdorfer- See 1).		Пестковское.		Plöner-See.		Глубокое.		Шпанкау.	
	мах.	средн.	мах.	средн.	мах.	средн.	мах.	средн.	мах.	средн.
VI.	1591	842	345	345	157	118	333	306	83	63
VII.	1062	848	267	221	393	306	314	292	60	
VIII.	1427	1055	378	257	862	509			90	
IX.	2008	1588	393	302	196	190			106	79
X.	3136	2894	550	439	157	90			99	
XI.			235	194					68	
XII.			188	164						
I.			353	192					60	
II.			204	156					38	
III.			196	153					15	
IV.			188	188					30	
V.			141	125					53	45

1) Примѣчаніе. Данныя для оз. Глубок. взяты изъ работы А. С. Скорикова (39, стр. 13) по Зернову; для оз. Пестово по Кучину (10); для Dobersd. See и Plön. See по Arstein'у (1).

Изъ этой таблицы мы усматриваемъ, что по общему количеству планктона наше озеро не только не можетъ быть отнесено къ группѣ озеръ, богатыхъ планктономъ, съ которой въ тоже время оно имѣетъ много общихъ признаковъ, но и въ ряду озеръ, бѣдныхъ планктономъ, оно занимаетъ низкое мѣсто; maximum объема планктона оз. Шпанкау въ 8 разъ менѣе такового же Pöner-See, считаемаго типичнымъ для своей группы и въ три раза менѣе, чѣмъ максимальный объемъ оз. Глубокаго. Но это рѣзкое различіе озеръ по общимъ объемамъ планктона нѣсколько сгладится, если мы перейдемъ на объемы, рассчитанные на какую-нибудь единицу массы воды, каковой является напр. принятая лимнологами 1 кубическій метръ.

Такое несоотвѣтствіе дѣйствительныхъ и теоретически возможныхъ объемовъ планктона представляетъ изъ себя явленіе, кажется, свойственное вообще русскимъ озерамъ. На него впервые обратилъ вниманіе А. С. Скориковъ, онъ же первый постарался дать и объясненіе этому явленію. Исслѣдуя планктонъ оз. Пестово, упомянутый авторъ говоритъ: „Однако мы не можемъ не признать, что полученные нами объемы планктона не достаточно соотвѣтствуютъ гидрологическому характеру оз. Пестово. При столь малой глубинѣ естественно было бы ожидать еще болѣе богатаго (по объему) планктона“ (39. стр. 12) и нѣсколько ниже (стр. 13): „Такимъ образомъ въ обоихъ случаяхъ, какъ въ Пестовскомъ озерѣ, такъ и въ Глубокомъ, масса планктона не достигаетъ надлежащаго для нихъ развитія.“

Сопоставляя теперь все сказанное, мы должны на поставленный нами вопросъ: богато или бѣдно планктономъ оз. Шпанкау? — дать такой отвѣтъ.

По своимъ гидрологическимъ признакамъ оз. Шпанкау несомнѣнно тяготеетъ къ типу озеръ, богатыхъ планктономъ; въ объясненіе же того, что въ 1906—07 году продуктивность озера выразилась невысокимъ показателемъ объема планктона слѣдуетъ сказать, во первыхъ, то, что по даннымъ одного года нельзя опредѣлить абсолютно высшій показатель производительности водоема (оз. Пестово въ 1902 году и въ 1898, 1900 дало далеко неодинаковые объемы планктона), во вторыхъ, то, что русскія озера вообще, повидимому, бѣднѣе германскихъ и слѣдовательно ихъ продуктивность должны опредѣляться инымъ уменьшеннымъ русскимъ масштабомъ.

Цитированная литература.

(При ссылкахъ въ текстѣ указаны годъ выхода работы и № списка.)

№№	Годъ выхода работы.	
1	1896	Apstein. Das Süßwasserplancton. Methode und Resultate d. quantitativen Untersuchung. Kiel u. Leipzig.
2	1900	Арнольдъ. О лѣтнемъ и зимнемъ составѣ планктона нѣкоторыхъ водоемовъ Валдайской возвышенности въ связи съ вопросомъ о питаніи рыбъ. „Изъ Никольскаго рыбопроизводнаго завода“ № 3. Вѣстникъ рыбопромышленности, т. XV.
3	1895	Blochman. Die microscopische Tierwelt des Süßwassers. Abt. I Protozoa. Hamburg.
4	1903	Dixon-Nuttall. The Rotatorian Genus Diaschiza. „Journ. of the Royal Microscopical Society“ pp. 1—14.
5	1900	Eyferth. Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches. 3-te Aufl. v. Schönichen und Kalberlah. Braunschweig.
6	1894	Frič A. und Vavra, V. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. IV. Die Tierwelt des Unterpocernitzer und Gatterschläger Teiches. — Arch. Naturwiss. Landesdurchforsch. v. Böhmen Vol. IX n ^o 2.
7	1904	Hlava St. Virnici cesti Monographia celi Melicertidae Conochilus Napsal. Archiv pro prirodovedecké prozkoumani cech. Svazek XIII cis. 2. V. Praze.
8	1889	Hudson and Gosse. The Rotifera or Wheel-Animalcules. Vol. I, II. Suppl. London.
9	1902	Jennings H. S. A. Monograph. of the Rattulidae. U. S. Fish Commission. Bulletin for 1902. Washington.

№ п/п	Годъ выхода работы.	
10	1901	Кучинъ. Количественное опредѣленіе планктона Пестовскаго озера за 1899—1900 г. Вѣстникъ Рыбной промышленности 1901 г. т. XVI.
11	1900	Лампертъ. Жизнь прѣсныхъ водъ. Перев. подъ ред. Холодковскаго и Кузнецова. СПб. Изд. Девриенъ.
12	1900	Lauterborn. Der Formenkreis von Anuraea cochlearis. Ein Beitrag zur Kenntnis der Variabilität bei Rotatorien Verhndlg. d. Naturhist. Med. Vereins Heidelberg. N. F. Bd. VI, Hft. 5.
13	1879	Leidy, J. Freshwater Rhizopods of North America. Report U. S. geological Survey of the Territories. Vol. XII. Washington.
14	1894	Levander. Kleine Beiträge zur Kenntnis des Tierlebens unter dicker Eisdecke in einigen Gewässern-Finlands. Meddel of Soc. pro F. et F. Fennica. H. 20.
15	1895	„ Beiträge zur Kenntnis der Pedalion-Arten. Acta Soc. pro F. et F. Fennica. 1894; Bd. XI, № 1.
16	1894	„ Materialien zur Kenntnis der Wasserfauna in der Umgebung von Helsingfors, mit besonderer Berücksichtigung der Meeresfauna. I. Protozoa. II. Rotatoria. Acta Societ. pro F. et F. F. Bd. XII, n:o 2, 3. 1894—95.
17	1900	„ Zur Kenntnis ber Fauna und Flora finnischer Binnenseen. Acta Soc. pro F. et F. F. Vol. XIX.
18	1900—01	„ Zur Kenntnis des Planktons und der Bodenfauna einiger seichten Brackwasserbuchten. Vol. XX.
19	1901	„ Über die Artberechtigung von Anuraea Eichwaldi Meddelanden of Societatis pro F. et F. F. H. 27. Helsingfors.
20	1900	Lilljeborg. Cladocera Sueciae. Upsala.
21	1901	Линко. Матер. по фаунѣ Европ. Россіи. СПб. О-во Е-ей, т. XXXI, вып. 4.
22	1890	Matile, P. Die Cladoceren d. Umgegend v. Moskau. Bull. Soc. Impér. Natural. Moscou, т. IV (n. s.).
23	1904	Max Mühlen. Bericht über d. Spankauschen See. Baltisch. Wochenschr. für Landwirtschaft, Gewerfleiss und Handel. Organ d. Kaiser. Livländ. gemeinnützigen und ökonomischen Sozietät. Dorpat.

№ п/п	Годъ выхода работы.	
24	1906	Max Mühlen. Ueber Sauerstoffuntersuchungen nebst Beschreibung... Материалы по изслѣдованію озеръ Инфл. губ. Sitzungsб. d. Naturf.-Ges. bei der Univ. Dorpat. XIV, II.
25	1906	„ Zur Entwicklungsgeschichte des Spankauschen Sees, wie auch einiger anderen Seen in d. Umg. Dorpats. Ibid. XV, 3.
26	1904	Мейснеръ, Валеріанъ. Очеркъ зимней фауны озера Кабана. Тр. О-ва Е-ей при Казанскомъ У-тѣ, томъ XXXIX, вып. 3.
27	1902	„ Животный планктонъ р. Волги подѣ Саратовомъ. Отчетъ Волжской Біологич. стаяціи Саратовъ.
28	1887	Nordquist, O. Ueber die pelagische und Tiefseenfauna finnischer Seen. Zool. Anzeig. Bd. 10.
29	1890	Penard, Eugène. Etudes sur les Rhizopodes d'eau douce. Memoires d. la Soc. Physique et d'Histoire Natur. Genève. T. XXXI, № 1.
30	1902	„ Faune Rhizopodique du Bassin du Léman. Genève.
31	1895—96	Richard, J. Révision des Cladoceres. Annal. des Sciences natur. 7. Ser. Zoologie T. XXIII; 8. Ser. T. 2.
32	1889	Рузскій, М. О пелагической фаунѣ оз. Кабана. Труды Казанскаго О-ва Е-ей. Т. XIX, вып. 4.
33	1902	Rousselet, Ch. F. The genus Synchaeta. Journal of the Royal Microscopical Society.
34	1903	Sars, G. O. On the crustacean fauna of central Asia. Part III. Copepoda and Ostracoda. Ежегодн. Зоологическаго Музея Академіи наукъ, т. VIII.
35	1892—99	Schmeil, O. Deutschlands freilebende Süßwasser — Copepoden. Drei Teile: Cyclopidae, Calanidae und Harpacticidae. Zoologica von Leuckart-Chun. Stuttgart.
36	1898	Schmeil, O. und Giesbrecht, W. Copepoda I. Gymnoplea. Das Tierreich. Herausgegeben v. d. Deutschen Zoolog. Gesellsch. Berlin.
37	1901	Зерновъ, С. Замѣтка о животномъ планктонѣ рѣкъ Шошмы и Вятки. Дневн. Зоол. отд. Об-ва любителей Естествозн. Москва, т. III, № 2.

№ п/п	Годъ выхода работы.	
38	1896	Скориковъ, А. С. Rotatoria окрестностей г. Харькова. Труды Харьковск. О-ва И-ей природы, т. XXX.
39	1905	„ Къ свѣдѣніямъ о планктонѣ оз. Пестово (Новг. губ.). Изъ Никольскаго Рыбоводнаго завода № 9.
40	1904	„ Наблюденія надъ планктономъ Невы. Труды Харьковск. О-ва И-ей природы, т. XXXIX, вып. II.
41	1895	Зографъ. Опытъ объясненія происхожденія фауны озеръ Европ. Россіи. Изв. Имп. Академіи Наукъ, т. III, № 2.
42	1898	Stenroos. Das Tierleben im Nurmijärvi-See. Eine faunist. Studie. Acta Societ pro F. et F. Fennica. Bd. XVII, № 1.
43	1895	„ Die Cladoceren der Umgebung von Helsingfors. Acta Soc. pro F. et F. Fennica XI, № 2.
44	1898—99	„ Zur Kenntnis der Crustaceenfauna von Russisch-Karelien. Cladocera, Calanidae. Acta Soc. pro F. et F. F. XV, № 2.
45	1898	Weber, E. F. Faune Rotatorienne du Bassin du Lémann. Revue Suisse d. Zoologie et Annales du Musée. Genève. Tome 5, fascicule 3.
46		Шевяковъ. Организация и систематика Infusoria Aspirotricha (Holotricha). Зап. Имп. Академіи Наукъ по физ. мат. отдѣл., т. IV, № 1.
47	1906	Аверинцевъ, С. Rhizopoda прѣсныхъ водъ. Вып. I и II. Труды Имп. Сиб. О-ва Е-ей, т. XXXVI, вып. 2.
48	1906	Самсоновъ, Н. Предварительный списокъ животныхъ организмовъ, собранныхъ въ оз. Садьервъ, Лиф. г. Матеріалы по изслѣдованію озеръ Лифл. губ.
49	1901	Levander, K. Über die Artberechtigung von Anuraea eichwaldi. Meddelanden of Societatis pro F. et F. Fennica 27.
50	1903	Скориковъ, А. С. Три новыхъ вида Rotatoria. Ежегодн. Зоол. Музея И. Академіи Наукъ т. VIII.
51	1898	Lauterborn, R. Ueber die zyklische Fortpflanzung limnetischer Rotatorien. Biolog. Centralblatt XVIII.
52	1904	Voigt, Max. Die Rotatorien und Gastrotrichen der Umgebung von Plön. Forschungsberichte aus d. Biologischen Station zu Plön 1904. Teil XI.

№№	Годъ выхода работы.	
53	1902	Гейнеманъ. Исслѣдованія оз. Вигры въ біологическомъ и рыболовномъ отношеніяхъ. Изъ Никольск. рыбовод. Завода № 6.
54	1907	Воронковъ, Н. Коловратки, собранныя экспедиціей отдѣла Ихтіологін въ Западномъ краѣ. Коловратки Московской губерніи. Труды гидробіологической станціи на Глубокомъ озерѣ. Труды отдѣла ихтіологін И. Р. О-ва Акклиматизаціи жив. и раст.
55	1903	Кучинъ, И. Планктонныя исслѣдованія на оз. Ильменѣ лѣтомъ и осенью 1902-го г. Изъ Никольск. рыбоводнаго завода № 7.

Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Spankau-Sees

N. Samsonow. *)

Resumé.

Der Spankausche See liegt im S.-W. von Jurjew (Dorpat), 24 Werst von dieser Stadt und 10 Werst von der Eisenbahnstation Elwa entfernt. Der See ist glazialen Ursprunges. Die grösste Tiefe beträgt 38 Fuss, das Mittel von 350 Lotungen — $15\frac{3}{7}$ Fuss. Die Uferlinie zeigt Krümmungen. Der Boden ist z. T. steinig, z. T. schlammig.

Die chemische Analyse des Schlammes zeigt die Tabelle auf pag. 7; die Temperatur findet man auf pag. 9 verzeichnet, den Sauerstoffgehalt des Wassers s. die Tabelle pag. 8.

Das Plankton wurde im Laufe eines ganzen Jahres gesammelt; vom März 1906 bis z. Februar 1907, wenigstens einmal monatlich; benutzt wurde ein mittleres Apstein'sches quantitatives Netz; das Plankton stammt aus einer Tiefe von 35 Fuss. Der Dezemberfang ging verloren. Die qualitative Analyse des Zooplanktons ergab 88 Arten für die pelagische Zone des Sees. Ein systematisches Verzeichnis findet man auf Seite 11. Die für den See charakteristischen Gattungen sind: Rhizopoda — Diffugia (4 Arten, 2 Varietäten). Arcella (4 Arten); Rotatoria — Anuraea (5 Arten, 1 Var.), Synchaeta (4 Arten), Rattulus (3 A.), Diurella (3 A.), Notholca (3 A.); Cladocera — Daphnia (3 A. u. 2 Saisonformen), Bosmina (2 A. u. 3 Saisonformen); Copepoda — Cyclops (4 Arten).

Das Plankton enthält 59 % eulimnetische Formen, 41 % tycholimnetische + passivlimnetische. Das Verhältnis beider Formen zu verschiedenen Jahreszeiten (Frühling, Sommer, Herbst u. Winter) ist graphisch auf S. 20 dargestellt; die tycholimnetischen Formen sind gestrichelt. Eine Analyse der tycholimnetischen Gruppe ergab, dass die sie zusammensetzenden Elemente, Boden- und Uferformen, sich entsprechend den Jahreszeiten folgendermassen zueinander verhalten: Frühling u. Sommer weisen ein starkes Überwiegen der Uferformen

*) Sitzungsber. d. Naturf.-Ges. bei der U. Jurjew (Dorpat) 1908. Bd. XVII.

(83 % — 78 % der Gesamtmasse) auf, während im Herbst und Winter die Bodenformen überwiegen (65 % — 66 %). Zu den eigentlich limnetischen Formen rechnen wir aus der Zahl der Rotatoria: *Synchaeta grandis*, *Notholca labis*, *N. acuminata*, *Anapus testudo*, *Gastropus styliifer*, *Ploesoma Hudsoni*, *Mastigocerca minima*, *Notholca longispina*; als Teichformen gelten: *Brachionus baceri* u. *Anurea hypelasma*; die übrigen kommen sowohl in Seen als in Teichen vor.

Die Periodizität der Planktonorganismen ist folgende: der März und die erste Hälfte des April zeigen ein Fauna, die für die kalte Jahreszeit charakteristisch ist. Im Mai wird das Plankton reicher an Sommerformen, dagegen verschwinden oder werden weniger zahlreich solche Formen, die bis dahin dominierten, so dass der Mai gewissermassen zeitlich als eine Grenze zwischen der Fauna der kalten Jahreszeit und der des Sommers anzusehen ist. Im Juni und Juli vermehrt sich das Plankton nur qualitativ, durch Hinzutreten spezieller Sommerformen. Seine volle Entwicklung, qualitativ wie quantitativ erreicht es jedoch erst gegen Ende August (die Artenzahl der Probe 48 stellt das Maximum unserer Proben dar). Anfang September lässt sich derselbe Reichtum des Planktonlebens beobachten (41 Arten). Im Oktober beginnt das Abbröckeln der Sommerformen. In den November fällt das besonders zahlreiche Auftreten von *Anuraea cochlearis*, *Bosmina logirostris*, *Asplanchna priodonta* und *Conochilus volvox*. Januar und Februar bringen eine Verminderung des Planktons qualitativ wie quantitativ, bis zum Jahres-Minimum gegen Ende Februar.

Was die Periodizität der einzelnen Arten anlangt, so können hier nur solche Formen berücksichtigt werden, deren Biologie im Vergleich mit der Biologie derselben Formen aus anderen Orten — Deutschland, Russland — die charakteristischsten Eigentümlichkeiten aufweist.

Codonella lacustris gehört im Spankauschen See zum Holoplankton, da sie in allen Proben zu finden war. *Vorticella* sp. überwog im Sommer alle andern Formen der Protozoa bei Weitem.

Eine Holoplanktonform ist *Polyarthra platyptera*; die mit Eiersäckchen versehenen Weibchen treten gegen Ende April, im Mai und Anfang Juni auf.

Triarthra longiseta fehlte im Sommer ganz; am zahlreichsten war sie im Februar und Anfang April vertreten.

Von *Anurea cochlearis* fanden sich Vertreter aller Lauterbornscher Reihen: *Tecta*-, *Hispida*-, *Irregularis*- und *Robusta*-Gruppe.

75 Exemplare der Tecta-Reihe (5 aus jeder Probe der zufällig erbeuteten Tiere) wurden gemessen, um 1. den Übergang von var. *macrocantha* in var. *tecta* klarzustellen, 2. die Periodizität der lang- und kurzgehörnten zu untersuchen, 3. um indirekt die Ergebnisse Lauterborns nachzuprüfen.

Um den erstgenannten Zweck zu erreichen, wurde die Länge der hinteren Hörner, der vorderen und des Panzers gemessen; die Resultate zeigt Tab. 1, p. 62. Die letzte Kolonne zeigt die mittleren durchschnittlichen Längen der hinteren Hörnchen jeder Probe. Auf Grund dieser Messungen wurde die Tab. 4, p. 15 dargestellte Kurve gezeichnet, die das Überwiegen der kurzhörnigen Formen in den Sommermonaten zeigt.

Zu P. 2 u. 3 sind die Tiere in absteigender Reihenfolge der Länge der hinteren Hörnchen nach geordnet. Auf Grund dieser Messungen wurden die Kurven auf T. 3 p. 64 entworfen. Im Allgemeinen entsprechen die Kurven ganz den Lauterborn'schen, obgleich als Untersuchungsmaterial zufällig erbeutete Tiere aus demselben Bassin, im Laufe eines Jahres gefangen, dienten, wogegen Lauterborn die Exemplare für seine Untersuchungen auswählte, dazu aus verschiedenen Bassins und in verschiedenen Jahren; dieser Umstand bewog mich auch zu einer Nachprüfung.

Anurea tecta wurde von Mai bis zum August gefunden; im Winter fanden sich nur vereinzelte, meist leere Panzer. Die Form spielt quantitativ im Spankauschen See keine Rolle. Ihre Häufigkeit verdient höchstens als „gemein“ bezeichnet zu werden.

Anurea aculeata wurde nur gegen Ende des Winters und im Frühjahr gefunden, keinmal von Juni bis November. Auf Seite 67 finden wir die Resultate der Messungen der Panzerhöhe, -breite, der Länge der vorderen medianen Hörnchen und der Längen der hinteren Hörnchen; wie ersichtlich, finden wir die absolut grössten Exemplare Ende Mai, die kleinsten im Januar. *Anurea cruciformis* ist eine Meeresform; es wurde ein einziges Mal ein leerer Panzer gefunden. Wahrscheinlich war es mit dem Bodenschlamm gleichzeitig in's Netz geraten.

Notholca longispina wurde in geringer Anzahl im März, in der ersten Hälfte des Mai und einmal im Juni gefunden.

Unter allen übrigen Copepoden nahm *Cyclops strenuus* quantitativ die erste Stelle ein; er wurde mit Ausnahme der Sommermonate das ganze Jahr über gefunden und muss mit Bezug auf unseren See als Winter-Cyclops bezeichnet werden. Seine quantitative

Entwicklung erreicht zwei Maxima: einmal Anfang Mai, ein zweites, noch grösseres im Januar, wo diese Form den Plankton beherrscht. Im Gegensatz zu *C. strenuus* muss *C. oitonoides* als Sommer-Cyclops bezeichnet werden, da er nur von Mitte Juni bis z. 3. September gefunden wurde.

Diaptomus gracilis fehlte nur im Juli u. August. Er spielte quantitativ im Plankton kleine Rolle, wurde aber die ganze Zeit über in annähernd gleicher Menge angetroffen.

Diaphanosoma brachyurum war in der pelagischen Zone selten, in der Strandzone sehr zahlreich.

Bosmina coregoni wurde nur im Sommer angetroffen.

Bosmina longirostris ist eurytherm; sie spielte im Plankton unter allen Cladoceren die grösste Rolle; das Entwicklungsmaximum fällt auf den November.

B. longirostris var. *cornuta* erreicht ihre grösste Entwicklung im Mai bis Anfang Juni und November bis Februar.

Chydorus sphaericus fand sich in der pelagischen Zone vom Mai bis November.

Die quantitative Untersuchung beschränkte sich auf die Feststellung des Rohralumens. Die Resultate sind pag. 34 dargestellt. Die dritte Kolonne zeigt das wirkliche Volumen der Planktonprobe in cbcm., die vierte das Volumen bezogen auf 1 qm. Oberfläche. Auf Grund dieser Daten ist die Curvi Nr. II, p. 85 ausgeführt, die den jährlichen Entwicklungsgang des Volums zeigt. Wie aus ihr ersichtlich fällt das Maximum auf die zweite Hälfte des September und den Oktober (bedeutende Entwicklung des Phytoplanktons), weiterhin die im ganzen geringe Grösse der Volumina.

Wollen wir den Spankauschen See biologisch charakterisieren, so müssen wir ihn i. A. auf Grund einer Reihe von Merkmalen (geringe mittlere Tiefe, geringe Durchsichtigkeit des Wassers, Vorhandensein von *Chydorus sphaericus* in der pelagischen Zone) zu den planktonreichen Seen rechnen. Zur Erklärung des Umstandes, dass die Produktivität des Sees gemessen nach dem Planktonvolum im J. 1906—7 keine bedeutende war, kann folgendes angeführt werden: erstens, kann nach den Untersuchungen im Laufe eines einzigen Jahres der Maximal-Index nicht bestimmt werden, zweitens, sind die russischen Seen anscheinend überhaupt ärmer als die deutschen, s. d. ihre Produktivität nach einem geringeren (russischen) Massstäbe gemessen werden muss.

Mitteilungen über die Seen von Tilsit, Alt-Waimel und Schreibershof

von

Max von zur Mühlen.

Auf einer am 4. Juli des vorigen Jahres unternommenen Exkursion zwecks Besichtigung der Raugeschen Seen, benutzte ich gleichzeitig die Gelegenheit, mehrere andere Seen einer, wenn auch oberflächlichen, Untersuchung zu unterziehen.

Professor Kusnezow, der die Liebenswürdigkeit hatte, mich zu begleiten, um die floristischen Verhältnisse unseres Landes kennen zu lernen, möchte ich gleich eingangs dieser Arbeit meinen Dank abstatten für die mir bei dieser Gelegenheit geleistete Hülfe und Unterstützung.

Meine Untersuchungen beschränkten sich in erster Linie auf die Verbreitung der einzelnen Pflanzenarten, die Tiefenlotungen und Beschaffenheit der Ufer. Zu anderen Arbeiten reichte die kurz bemessene Zeit nicht aus.

Was die Lotungen betrifft, so können sie selbstredend keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben, da sie vom Boote aus gemacht wurden, dessen Standpunkt auf der Karte nur annäherungsweise fixiert werden konnte.

Abgesehen von einzelnen kleinen Bächen, die auf der Fahrt in der Nähe der Brücken einer flüchtigen botanischen Besichtigung unterzogen wurden, waren die beiden zum Gute Warbus gehörigen, links und rechts von der Poststrasse, mitten im Walde belegenen Seen die ersten, deren Charakter wir uns vom Ufer aus kennen zu lernen bemühten. Der auf der rechten Seite befindliche kleine namenlose See hatte für uns gar kein Interesse, da er durch eine endlose Zahl von Flachweichen, die um das ganze Ufer angelegt waren, vollständig seine ursprüngliche Fauna und Flora eingebüsst hatte. Das Wasser stank und schien eigentlich nur noch für die

verschiedenartigsten Fäulnisbakterien einen günstigen Tummelplatz abzugeben.

Anders der etwa fünfzig Schritt links von der Poststrasse belegene weit grössere Pallo-See. Leider stand uns kein Boot zur Verfügung, woher wir uns nur auf eine flüchtige Besichtigung des der Strasse zugewandten Ufers beschränken mussten. So weit es sich beurteilen liess, hat dieser allem Anschein nach sehr sterile Waldsee eine Grösse von circa 6 h. Das Wasser ist dunkelbraun und erscheint aus der Entfernung fast ganz schwarz. Das von uns betretene Ufer war ein schwankender mit Sphagnum überwachsener Moor, auf dem, neben *Vaccinium Oxycoccus* L. es Professor *Kusnezow* noch gelang, die bei uns in Livland nicht gerade häufige *Scheucheria palustris* L. und *Carex limosa* L. in ziemlich reicher Zahl aufzufinden. Im Wasser liess sich die Flora schwer genau feststellen, da es fast unmöglich war, bis hart an das Ufer heranzutreten. *Scirpus lacustris* L. so wie *Potamogeton natans* L. herrschten vor. Nach der Mitteilung des Besitzers, den ich zu sprechen später Gelegenheit hatte, soll der See recht tief sein. Der Fischbestand ist ein schwacher. Der Barsch ist vorherrschend und zeichnet sich durch ein sehr dunkles Farbenkleid aus, was meist mit einem recht ungenügenden Ernährungszustande Hand in Hand geht.

Ungern trennten wir uns von diesem, allem Anschein nach interessanten, in der stillen Waldeinsamkeit malerisch belegenen Gewässer, da unsere wartenden Pferde einen längeren Aufenthalt nicht gestatteten.

Vordem wir in Tilsit, unserem ersten Nachtquartier, vorfuhren, besichtigten wir noch die beim Gute Warbus belegene Quelle, die am Fusse eines steil aufsteigenden, schön bewaldeten Berges entspringt. Dieser Berg, dessen Kern aus dem roten Devonsandstein besteht und an einzelnen Stellen, besonders bei der Quelle, ein prächtiges Profil zeigt, verdankt seinen Ursprung unzweifelhaft dem strömenden Wasser, das auf beiden Seiten des Berges zwei tiefe Schluchten aus dem Hochplateau ausgewaschen hat. Am Ende des Berges vereinigen sich diese Schluchten in dem durch den Warbuschen Bach gebildeten Tale. Dieser übriggebliebene Block, der jetzt den Berg bildet, wird dadurch interessant, weil er uns neben dem ursprünglichen Urgestein, dem Devon, noch die, wie eine Kalotte aufgelagerte Grundmoräne zeigt. Die Quelle entspringt tief im Tale am Fuss des Berges und bildet sofort ein Bächlein, das sich mit dem nicht weit entfernten Warbuschen Fluss vereinigt. An diesem

Quellbächlein liesse sich sonst sehr leicht und mit relativ geringen Unkosten eine hübsche Forellenteichwirtschaft anlegen, doch liegt leider stets die Gefahr einer Zerstörung derselben bei jedem aussergewöhnlich starken Niederschlage vor, gegen die man sich, bei der Lage der Schlucht, schwer zu schützen vermag. Die Zerstörungen, die hier von plötzlichen starken Niederschlägen bewirkt worden sind, sind für unsere Verhältnisse recht bedeutend, werden doch nicht nur grosse alte Bäume entwurzelt und fortgetragen, sondern sogar grosse Steinblöcke mitgerissen.

Am Abend desselben Tages trafen wir in Tilsit ein, wo unsere Arbeit ihren Anfang nahm. Zwei Seen, von denen der eine dicht vor dem Herrenhause, der andere etwa eine Werst von ihm entfernt liegt, bildeten unsere ersten Untersuchungsobjekte.

Der letztere, der sogenannte Korbsee, siehe Karte 1, wurde von uns am Vormittage des anderen Tages besichtigt. Er bildet ein langgestrecktes Oval, das sich in der Richtung von SO nach NW erstreckt. Die Ufer sind bis auf das Westende, an das sich eine Niederung anschliesst, fest, und bestehen vorzugsweise aus Sand. Das Wasser ist klar und rein, die Vegetation meist üppig. Wie mächtig die Ablagerung des Faulschlammes in der Tiefe ist, konnte ich, da ich keinen Bohrer mit hatte, nicht ermitteln. Um die Tiefen festzustellen, wurde eine Linie der Länge nach von SO nach NW und eine von S nach N abgelotet. Die grösste Tiefe betrug 14 m. = $46\frac{1}{2}'$. Einen Zufluss hat dieser See nicht, verdankt daher sein Wasser in erster Linie den Niederschlägen. Die Ufer sind, meist einen schmalen 4—5 m. breiten Wasserstreifen frei lassend, abwechselnd von Phragmites- und Scirpus-Beständen eingesäumt. Wo weicher Untergrund, wie am Nordwestende und in der Mitte des Südufers vorherrscht, dominiert letztere Art.

Kleine Kolonien von *Typha latifolia* L. finden wir vielfach an der ganzen Süd- und Westseite des Sees in diesen Beständen eingestreut. *Acorus calamus* L. ist an der Nordseite nicht gerade selten. Frei von den grösseren Uferpflanzen ist nur die Südost-Seite des Sees, an der sowohl auf der trockenen wie auch auf der unter Wasser stehenden Uferbank, die sonst keineswegs häufige *Ranunculus reptans* L. in reichen Mengen, oft ganze Rasen bildend, üppig wuchert. Unter den Potamogetonarten gelang es uns nur *P. natans* L. und *perfoliatus* L. nachzuweisen und auch diese nur in bescheidener Zahl, wogegen *Myriophyllum verticillatum* L. am Südufer eine recht dicht bestandene Kolonie bildete, die bis zu einer Wasser-

tiefe von 3,50 m. reichte. Von den Wasserrosen war nur *Nymphaea alba* L. vorhanden. Speziell am Nordwestende gedeiht sie in dem dort weichen Untergrunde vorzüglich. Ausserdem fanden wir noch in geringeren Mengen *Scirpus paluster* L. Einen nahrungsreichen Eindruck macht der See nicht, zwar fliessen ihm von dem benachbarten Felde gewisse Mengen Nährstoffe mit dem Niederschlagswasser zu, doch kann der, den Untergrund bildende sterile Sand kaum viel zur Bereicherung des Gewässers mit Nährstoffen beitragen. Der Sauerstoffgehalt des Wassers dürfte wohl den meisten Fischen, die für unsere Landseen inbetracht kommen, genügen, da bei der Tiefe des Sees und den vorzugsweise festen Ufern es kaum anzunehmen ist, dass der im Wasser enthaltene Sauerstoff im Verlauf des Winters verbraucht wird.

Am Nachmittage begaben wir uns auf den vor dem Herrenhause belegenen langen See, der sich in der Richtung von SW nach NO erstreckt. Wie sein Name schon sagt, ist er ein langgestrecktes Gewässer, das vom Ufer betrachtet, fast den Eindruck eines breiten Flusses macht. An diesen See schliesst sich eine weit in Landschaft erstreckende Niederung, die vielleicht ein altes Strombett darstellt, in dem, zur Zeit der rücktretenden Gletscher, das Schmelzwasser seinen Abfluss suchte.

Die grösste von mir gelotete Tiefe betrug 7 m. Meist ist der See aber viel flacher und dürfte die Durchschnittstiefe kaum mehr als 4,50 m. betragen.

Dank den vielen Nährstoffen, die dem See von den Hofgebäuden und Feldern zugeführt werden, ist er jedenfalls viel nahrungsreicher als der Korbsee, was schon die sehr üppige Vegetation beweist. Das Wasser ist dunkel, von bräunlicher Farbe. Das Nordwestufer, sowie das an der Nordwestspitze ist vorzugsweise von sehr kräftigen Kolonien *Phragmites* und *Acorus*, die abwechselnd auftreten, eingefasst. Die *Acorus*-Bestände sind teils sogar schwimmend und von blaugrüner Farbe. Auch *Glyceria* und *Equisetum* drängen sich teils in diese Kolonien ein. Am Nordwest-Ende sind diese Bestände noch ausgebreiteter und finden wir hier neben den genannten Pflanzen noch *Ranunculus Lingua* L. wie auch *Sparganium simplex* L. beigesellt. Die Ufer sind meist von *Comarum palustre* L., *Menyanthes trifoliata* L. und *Carex*-Arten umsäumt. Gleichfalls kräftig entwickelt ist auch die Wasserflora, die bei der geringen Tiefe des Gewässers recht weit in den See vordringt. Neben der weissen und gelben Wasserrose dominiert *Potamogeton lucens* L., *praelongus*

Wulf; *perfoliatus* L. und *natans* L. sowie auch *Ranunculus divaricatus* Schrk. und *Myriophyllum spicatum* L.

Auf dem gegenüberliegenden Ufer, das meist festen Grund aufweist, treten *Acorus* und *Phragmites* nur in geringeren und schwächer entwickelten Beständen auf. Die bis nah an das Wasser herantretenden grossen Schwarzzellern, *Alnus glutinosa* Gaert., senden ihr feines Wurzelgeflecht freischwimmend weit in das Wasser hinein.

Der Sauerstoff des Wassers genügt, wie mir frühere Untersuchungen schon nachgewiesen hatten, nur für die etwas anspruchsloseren Cyprinoiden, den Hecht und den Barsch, wogegen der Sandart so wie die Maräne trotz wiederholter Einbürgerungsversuche sich nicht zu erhalten vermögen. Unter den Cyprinoiden ist der Brachs der wichtigste Vertreter. Er gedeiht gut und liefert die grössten Erträge.

Da wir zum Abend bereits in Alt-Waimel angemeldet waren, so mussten wir leider unsere Arbeit abbrechen und auf die Untersuchung der Südwest-Spitze des Sees verzichten.

In Waimel hatten wir im Verlauf des folgenden Tages gleichfalls zwei Seen, die beide durch einen kaum fünfzig Schritt langen Bach verbunden sind, zu besichtigen.

Beide sind langgestreckt und ziehen sich in der Richtung von SO nach NW hin.

Der erste sogenannte untere See ist unterhalb des Herrenhauses belegen. Die vielen Nährstoffe, die ihm von den Wirtschaftshöfen durch das Niederschlagswasser zugeführt werden, machen ihn zu einem sehr nahrungsreichen Gewässer, was schon aus der Ueppigkeit der dortigen Wasserflora ersichtlich ist. Leider ist jedoch die Wassertiefe sehr gering, sie beträgt im Durchschnitt etwa 1,50 m. Die grössten von mir geloteten Tiefen betragen 2,50 m. Bei dieser geringen Wassertiefe und dem erwähnten grossen Nährwert des Wassers, hat sich im Laufe der Zeiten eine sehr grosse Menge Faulschlamm abgelagert, dessen Sauerstoffverbrauch ein so bedeutender ist, dass in den Wintermonaten, trotz des kleinen Zuflusses, der Luftgehalt für etwas anspruchsvollere Fische schwerlich ausreichen dürfte. Der Brachs, die Schleie, der Barsch und der Hecht gedeihen und erhalten sich jedoch gut.

Die Ufer sind abwechselnd mit *Arundo Phragmites* L., *Scirpus lacustris* L., *Equisetum* *Hleocharis* Ehrh., *Acorus Calamus* L., *Ranunculus Lingua* L. und *Butomus umbellatus* L. umsäumt, auch finden wir *Typha latifolia* L. in den Beständen genannter Pflanzen

in kleinen Kolonien eingesprengt. Ein ganzer Kranz weisser und gelber Wasserrosen ist den Ufergewächsen vorgelagert, desgleichen dichte und üppige Bestände von *Potamogeton lucens* L. und *praelongus* Wulf. *Potamogeton natans* L. ist dagegen im Vergleich zu den beiden genannten Artgenossen recht spärlich vertreten, auch *Ranunculus divaricatus* Schrk. liess sich nur in geringen Mengen nachweisen. Der zweite, etwa 50 Schritt entfernte obere See ist gleichfalls ein langgestrecktes Gewässer, das sich von SO nach NW erstreckt. Der ganze Abfluss am äussersten Süden ergiesst sich in den unteren See, wogegen an der gegenüberliegenden Nordwestspitze sich ein Zufluss befindet. Der dadurch bedingte ständige Durchfluss trägt viel zur Auffrischung des Wassers in der kalten Jahreszeit bei. Von hohen Ufern eingefasst, hat dieser See eine weit grössere Tiefe, als der erstgenannte; an der tiefsten Stelle beträgt sie 12,50 m. Auch er gehört zu den nahrungsreichen Gewässern, da ihm nicht nur der Zufluss sondern auch das Niederschlagswasser von dem ihn umgebenden Kulturlande ständig neue Nährstoffe zuführt. Auch hier ist der Pflanzenwuchs, soweit die steil abfallenden Halden einen solchen gestatten, ein sehr üppiger. Der grösste Teil des überschwemmten Ufers wird, einen schmalen freien der Landseite zugekehrten Wasserstreifen freilassend, anfangs von *Phragmites*-Beständen eingefasst, denen zur Seeseite hin grosse Mengen *Scirpus lacustris* L. vorgelagert sind. *Equisetum* *Heleocharis* Ehrh., *Acorus Calamus* L., *Ranunculus Lingua* L. und *Butomus umbellatus* L. treten dagegen nur in geringen Mengen eingestreut auf. Von den schwimmenden Pflanzen finden wir, neben reichen Beständen gelber und weisser Wasserrosen, auch solche von *Potamogeton lucens* L., *perfoliatus* L. und *crispus* L., wogegen *P. natans* recht spärlich auftritt.

Neben den bereits vorhandenen Fischen Brachs, Ploetze, Hecht, Barsch und Schleie dürfte der See bei seinen teils festen und sandigen Ufern höchst wahrscheinlich auch dem Sandart, sowie auch der grossen Peipusmaräne die erforderlichen Lebensbedingungen bieten, woher mir ein Versuch mit der Einbürgerung beider Fischarten sicher lohnend scheint.

Am Nachmittag des 6. brachen wir über Rauge, Kosse und Lutznick nach Schreibershof auf, wo wir um 9 Uhr abends eintrafen. Am folgenden Morgen begaben wir uns auf den Raipal- und dann weiter auf den kleinen und grossen Baltin-See. Am Nachmittage bestiegen wir den hohen Schlossberg, von dem aus man eine ganz bezaubernd schöne Fernsicht nach allen Himmelsrichtungen hin

gewinnt und sich gleichzeitig über die Konfiguration der weiteren Umgebung vorzüglich orientieren kann. Bedauerlicher Weise war Prof. Kusnezow's Zeit so beschränkt, dass er bereits am 8. Schreibershof verlassen musste, woher mir die weitere Untersuchung der Gewässer allein überlassen blieb.

An der Südwestabdachung des Hahnhofschen Hochplateaus, 174,80 m. = 564' über dem Meeresspiegel belegen, gehört Schreibershof, dank der stark kupierten Grundmoränenbildung und den vielen dort befindlichen Gewässern, deren hohe Ufer meist schön bewaldet sind, zu den landschaftlich schönsten Gegenden Livlands.

Leider lassen sich die Fernblicke von den dortigen Höhen, speziell von dem Schlossberge, schwer so bildlich wiedergeben, wie sie in der Natur auf den Beschauer wirken, woher ich es vorziehe, nur zwei Seenbilder, siehe Abbildung I und II, diesem Aufsätze beizugeben, da sie beim Leser eher eine richtige Vorstellung von den Schönheiten der dortigen Landschaft erwecken dürften, als die der Fernsichten.

Betrachten wir jedoch nun die Seenkarte von Schreibershof — siehe Karte III, so sehen wir, dass die dortigen Seen der Hauptsache nach in zwei Reihen angeordnet sind, von denen die eine die Richtung WO einhält und dann mit dem Raipal-See bogenförmig nach SO abbiegt, wogegen die andere von SO nach NW zieht.

Diese Seenkette ist, wie schon erwähnt, beiderseits von Höhenzügen begleitet und stehen, die einzelnen Gewässer unter einander durch Niederungen, so wie durch kleine kurze Gräben resp. Bäche in Verbindung. Es drängt sich daher auch hier die Vermutung auf, dass diese Seen Ueberreste grosser Wasserläufe sind, die während der Eiszeit, in der bereits abgelagerten Grundmoräne, tiefe Rinnen rissen. Dabei haben anfangs höchst wahrscheinlich durch abstürzende Wasser Evorsionen stattgefunden, da sonst die grosse Tiefe der einzelnen Seebecken schwer zu erklären ist.

Vielleicht kann auch der Perlbach, der aus dem kleinen See der Westkette entspringt und sich durch ein breites Tal über Kosse und Sennen in den Schwarzbach ergiesst, als Ueberrest dieses früher mächtigen Stromes angesprochen werden.

Während die erste Seekette, von Westen nach Osten gerechnet, aus dem Druska-, Kurrem-, Eva-, kleinen und Raipal-See besteht, wird die zweite Kette nur von dem grossen und kleinen Baltin-See gebildet. An letzteren schliesst sich eine Niederung, durch die ein

kleines Bächlein den Wasserüberschuss mehrere Kilometer unterhalb der Quelle gleichfalls dem Perlbach zuführt.

Der Wasserstand war in allen Seen des auffällig dürren Jahres wegen um mindestens 1,50 m. niedriger als in normalen Jahren. Meine Tiefenangaben entsprechen somit einem Ausnahmezustande; daher dürften zu anderen Zeiten meist höhere Zahlen sich ergeben.

Ich wende mich jetzt zur Besprechung der einzelnen Gewässer und beginne mit dem grösstem, dem Raipal-See. Bei einer Länge von 2 km. und der grössten Breite von 250 m. besitzt er einen Flächeninhalt von einigen dreissig h. Davon fallen auf den Anteil des Gutes Schreibershof 27 h. 85 a., der Rest auf das Gut Alt-Laizen. Bedauerlicher Weise stand mir von letzterem Gute keine Karte zur Verfügung, woher ich die genaue Grösse nicht anzugeben vermag. Auch auf der beigegebenen Karte ist dieser Teil des Sees nur annäherungsweise richtig eingezeichnet. Bei den Lotungen wurde eine Linie mitten im See der Länge nach anfangs eingehalten und erst dann fanden noch weitere Lotungen seitlich von dieser Linie statt. Die grössten von mir gemessenen Tiefen betrugen 33 m. Der See gehört demnach zu den tiefen Gewässern unseres Landes. Zwei Bergrücken durchqueren den See, von denen der eine sich bis zu einer Wassertiefe von 10 und der andere bis zu einer solchen von 5 m. unter dem Wasserspiegel erhebt. Letzterer ist besonders interessant, weil er sich gleich an die grösste Tiefe anschliesst. Der Seeboden steigt ebenso plötzlich an, wie er auf der anderen Seite wieder sinkt. Bei der geringen Breite des Gewässers sind die Halden meist steil abfallend. Die fast durchweg festen Ufer bestehen aus grobem Sand und Kies. Dem entsprechend ist auch der Pflanzenwuchs schwach entwickelt, nur am schmalen Südostende, bis zu der Stelle, wo ein kleiner Bach sich in den See ergiesst, ist die Flora etwas reichhaltiger, immerhin aber auch hier nicht üppig zu nennen. Unbedeutende Bestände von *Arando Phragmites* L., *Scirpus lacustris* L., *Acorus Calomus* L. und *Equisetum Heleocharis* Ehrh. bilden neben *Lysimachia thyrsoiflora* L. die Uferflora. Die verbreitetste Pflanze ist unzweifelhaft *Myriophyllum spicatum* L., die fast überall in einer Wassertiefe von 1—4 m. auftritt.

Von den Potamogetonarten waren nur *P. gramineus* L., *perfoliatus* L. und *natans* L. vertreten, von denen erstgenannte Art in allen Uebergängen von der flutenden bis zu der Landform vorkam. Ausserdem habe ich noch einige kleine Bestände von *Nuphar luteum* Sm., *Ranunculus divaricatus* Schrk. und *Polygonum amphibium* L.

aufgefunden. Erwähnt seien noch als ganz vereinzelt vorkommende Uferpflanzen *Scirpus paluster* L. und *Ranunculus reptans* L.

In früheren Zeiten müssen viele alte Bäume, die an den steil aufsteigenden Ufern wuchsen, in das Wasser gestürzt sein, da der Seeboden voller Aeste und Wurzeln sein soll, die die Handhabung eines Zugnetzes nur demjenigen Fischer gestatten, der mit dem See- grunde sehr vertraut ist und genau die Stellen kennt, wo der Gebrauch eines Netzes möglich ist. Für die Fische ist dieser Umstand von nicht geringem Vorteil, da sie an solchen unzugänglichen Stellen vorzügliche Verstecke finden, in denen sie gegen alle Nachstellungen gesichert sind und nur zufällig, oft als ganz alte Veteranen, von ganz unwahrscheinlich klingendem Körpergewicht, in die Hände des Fischers gelangen. So glückte es dem dortigen Seewächter und Fischer noch vor wenigen Jahren mit der Angel einen Barsch von 7 Pfd. zu erbeuten, ein Gewicht, wie es mir in meiner langjährigen Praxis noch nie begegnet ist. Auch bei den Fischern gelten selbst im Peipus 4—5 Pfd. für den Barsch als äusserst erreichbare Gewichtsgrenze. Doch nicht nur der Barsch, sondern ebenso der Hecht hat hier häufig genug Gelegenheit ein recht bedeutendes Alter zu erreichen, wobei er dann seinem eigenen Artgenossen am gefahrbringendsten wird.

Bei der grossen Tiefe, dem festen Grunde und dem reinen Wasser müsste sich dieser See ganz selten gut für die Aufzucht der Peipusmaräne eignen, vollends, da auch der Planktongehalt des Wassers ein recht grosser ist. Selbstredend sollte aber vorher der Seeboden von den darauf liegenden Bäumen befreit werden, um die Fischerei unbehindert betreiben zu können. Geschieht das nicht, so ist wohl wenig Aussicht vorhanden, neue, anspruchsvollere Fischarten hier akklimatisieren zu können, da die vielen grossen, dort vorhandenen Räuber bald für die Beseitigung der ausgesetzten Tiere Sorge tragen werden.

Eine Planktonprobe, die ich der Tiefe wegen diesem See entnahm, hat Dr. Levander in Helsingfors mir zu bestimmen die Freundlichkeit gehabt. Nachstehend lasse ich das Verzeichnis der in der Probe enthaltenen Lebewesen folgen, da ein Vergleich der Zusammensetzung mit dem Plankton anderer Seen von Interesse sein kann. Die Planktonprobe wurde am 9. Juli 1907 aus einer Tiefe von 32 m. gefischt. In der Tabelle bedeuten die Zeichen cc — zahlreich, c — häufig, + — vereinzelt, r — selten, rr — sehr selten.

Myxophyceae.

Anabaena flos aquae (Lyngb.) Brib., r.

Chlorophyceae.

- Sphaerocystis Schweteri Chodat, +.
 Pediastrum boryganum (Turp.) Mensgh., rr.

Diatomaceae.

- Asterionella gracillima Grun., cc.
 Fragilaria crotonensis (Edw.) Kitton, +.
 Tabellana fenestrata (Lyngb.) Kutz.,
 „ f. asterionelloides Grun., r.

Flagellata.

- Dinobryon sociale Ehrb., c.

Peridinales.

- Ceratium hirundinella O. F. M., +.

Protozoa.

- Diffugia limnetica Levander, +.

Rotatoria.

- Polyarthra platyptera Ehrb.,
 „ f. curyptera Wierz, r.
 Asplanchna priodonta Gosse, r.
 Notholca longispina Kellicott, +.
 Anuraca cochlearis Gosse, r.
 Triarthra longiseta Ehrb.,
 „ v. limnetica Zach., +.
 Conochilus unicornis Russelet, c.

Copepoda.

- Cyclops strenuus Fischer, c.
 „ Leuckartii Claus, c.
 „ oithonoides G. O. Sars, r.
 Diaptomus graciloides Lilly, c.
 Hetercope appendiculata G. O. S., +.

Cladocera.

- Diaphanosoma brach.
 Daphnia longispina O. F. M., cc.
 „ cristata G. O. Surs, c.
 „ cucullata G. O. Surs, cc.
 Rosmia longirostris (O. F. M), r.
 „ mixta Lilly.
 „ v. humili Lilly, c.

Der kleine See. 166,92 m. über dem Meeresspiegel belegen.

Von annähernd ovaler Gestalt und 2 h. 17 a. Grösse, schliesst er sich dem Raipalsee als nächster in dieser Seenkette an. Aus letztgenanntem, mit dem er durch einen mit Schleusen versehenen Graben verbunden ist, kann er nach Belieben mit grösseren oder geringeren Wassermassen versorgt werden. Diese Vorrichtung ist aus praktischen Gründen getroffen, um dem Perlbach, der aus dem kleinen See entspringt und in einer Entfernung von etwa 2 km. eine Wassermühle betreibt, auch zu Zeiten grosser Dürre stets das zur Kraftzeugung erforderliche Wasser zuführen zu können.

Leider stand uns hier kein Boot zur Verfügung, woher wir den See nur vom Ufer aus in Augenschein nehmen konnten. Nach Angabe des Seewächters, der die Schreibershofschen Gewässer sehr genau kennt, und dessen Mitteilungen stets, so weit ich sie nachzuprüfen in der Lage war, der Wirklichkeit entsprachen, hat er eine Tiefe von 3,50 m. Die schmale nasse Wiese, die ihn umgiebt, wird an den Ufern schwankend. Als Uferpflanzen herrschen *Acorus Calmus* L. und *Equisetum Heleocharis* Ehrh. vor und bilden einen breiten dichten Kranz um das Wasser. Unter den mit Schwimmblättern versehenen Pflanzen dominierten *Nuphar luteum* Sm., *Polygonum amphibium* L. und *Potamogeton natans* L. Alle drei Arten dringen weit in den See vor, was schon dafür sprach, dass wir es mit einem sehr flachen Wasserbecken zu tun haben.

Weiter folgt nun der Eva-See, (siehe Abbildung I.), dessen Wassertüberschuss sich durch ein kurzes Bächlein in den eben besprochenen ergiesst. Von unregelmässiger, fast breit-ovaler Form, nimmt er einen Flächenraum von 8. h. 61 a. ein. Die Ufer senken sich allmählich, der Seeboden ist fast ganz horizontal. Die grösste Tiefe beträgt 9 m. Als einzige grössere Uferpflanze treten mässig ausgebreitete Kalmusbestände auf, an die sich in tieferem Wasser ein Kranz von *Myriophyllum spicatum* L. anschliesst, ausserdem waren noch in bescheidenen Mengen *Potamogeton natans* L. und *perfoliatus* L., so wie auch *Ranunculus divaricatus* Schrn. vertreten. An dem, durch den niedrigen Wasserstand trockenen Uferrande, macht sich die, in voller Blüte stehende, oft ausgebreitete gelbe Teppichrasen bildende *Ranunculus reptans* ganz reizend, und trug auch ihrerseits dazu bei, den Reiz dieses in seiner Schönheit einzigartig dastehenden Sees zu erhöhen.

Unter den Fischen spielt, trotz der festen Ufer und des relativ geringen Pflanzenbestandes, die Schleie die wichtigste Rolle. Sie



Abbildung II. Der Eva-See in Schreibershof.

gedeiht gut, wächst rasch und scheint auch recht zahlreich vertreten zu sein, da es uns mit einem ganz kleinen und keineswegs genügend hohen Netz mit Leichtigkeit gelang mehrerer schöner, grosser und gut genährter Exemplare habhaft zu werden. Neben ihr fehlen auch Plötze, Barsch und Hecht selbstredend nicht. Bei dem gleichmässigen Untergrunde ist der See, vollends, da hier auch keine Wurzeln und Baumstämme störend werden, leicht zu durchfischen, ich glaube daher, dass hier ein Versuch, Karpfensetzlinge heranzuziehen, recht lohnend sein muss.

Etwa 150 m. weiter im Westen schliesst sich der 8 h. 80 a. grosse Kurrem-See an, dessen Gestalt langgestreckt ist und durch die Erweiterung am Westende an einen Keil erinnert. Die schmale Osthälfte ist flach, die grösste Tiefe beträgt hier kaum 7 m., dann senkt sich der Seeboden jedoch ziemlich rasch, um in der Mitte der breiteren Westhälfte eine Tiefe von 23 m. zu erreichen. Mit dem Eva-See ist er durch ein kleines Bächlein verbunden. Einen Zufluss hat er nicht, nur im Frühjahr, bei Hochwasser, kann das überschüssige Wasser aus dem nicht weit entfernten Druska-See ihm zuströmen. Gespeist wird er daher wohl nur durch Niederschlagswasser und vielleicht auch Quellen. Die Ufer sind fast überall fest und sandig, dem entsprechend ist auch der Pflanzenwuchs ein relativ schwacher. Unter den Uferpflanzen spielt der Schachtelhalm noch die grösste Rolle, nächst ihm Kalmus, wogegen *Arundo Phragmites* L. und *Typha latifolia* L. nur in vereinzelt Exemplaren vertreten sind. Die flutende Flora besteht hier vorzugsweise aus *Myriophyllum spicatum* L., doch kommt auch *Polygonum amphibium* L., *Potamogeton perfoliatus* L. und *natans* L. in kleinen Kolonien vor.

Als letzter in der Reihe folgt nun der Druska-See (Abbildung II), der jedoch nicht mehr im Schreibershofschen Gebiet belegen ist. Der beschränkten Zeit wegen hatte ich leider keine Möglichkeit ihn zu untersuchen. Seine Form ist langgestreckt. Ueber seine Tiefenverhältnisse konnte man mir keine Auskunft erteilen. Sein Nordufer wird vom hohen Schlossberge begrenzt.

Doch, wenden wir uns nun zur zweiten von SW. nach NO. sich erstreckenden Seenkette, die, wie bekannt, aus dem grossen und kleinen Baltin-See besteht.

Der Lage nach könnte allerdings auch der 5 h. 57 a. grosse Melliet-See dieser Seenkette zugerechnet werden, doch wird er vom grossen Baltin-See durch einen hohen Moränenrücken geschieden, woher es sehr fraglich ist, ob seine Entstehung mit der der beiden

Baltinseen zusammenhängt. Mir scheint, dass er weit ungezwungener als ein Grundmoränensee angesprochen werden kann, dessen Wanne ihren Ursprung einer vertieften, mit ungenügendem Abfluss versehenen Stelle der Grundmoräne verdankt. Um diese Frage mit Sicherheit zu entscheiden, bedarf es jedoch einer sehr genauen Lokalbesichtigung, zu der mir bedauerlicher Weise die Zeit fehlte.



Abbildung II. Der Druska-See in Schreibershof.

Auch dieser See steht mit dem Perlbach direkt durch einen Graben in Verbindung, der einige hundert Schritt unterhalb der Quelle, d. h. dem Ausfluss aus dem kleinen See, in den Bach mündet. Der Wasserspiegel des Melliet-Sees liegt 3,50 m. höher als der Perlbach, es wäre daher in der sich langsam zum Bach abdachenden kleinen Ebene leicht, einige Karpfenteiche anzulegen, um die Besatzfische für die dortigen Seen, speziell den Eva-See, ohne erhebliche Kosten beschaffen zu können. Ein Boot stand mir leider nicht zur Verfügung, woher ich weder die Tiefen, noch die Wasserflora bestimmen konnte. Soweit es sich jedoch vom Ostufer bestimmen liess, reicht die Wasserflora recht weit in den See hinein,

was wohl für eine geringe Tiefe des Gewässers spricht. Bei dem auffällig niedrigen Wasserstande hatten sich am Ufer schöne Landformen von *Potamogeton natans* L. gebildet, von denen viele Exemplare Blüten- und Fruchtfähren trugen.

Der grosse Baltin-See ist ein langgestrecktes Gewässer, das von beiden Längsseiten von steil ansteigenden bewaldeten Hügeln begleitet wird. Bei einer Länge von 850 und der grössten Breite von 140 m. umfasst er einen Flächenraum von 5 h. 15 a. Die Halden sind steil abfallend, dem entsprechend auch die Tiefen recht bedeutend, ich traf beim Loten solche von 33 m. Die Ufer sind durchgängig festgründig aus Sand oder Kies bestehend, die Vegetation daher eine recht spärliche. *Arundo Phragmites* L., *Carex* und *Equisetum Heleocharis* Ehrh. bilden nebst *Lysimachia thyrsoflora* L. die Vertreter der hier in geringer Ausdehnung vorkommenden Uferpflanzen. Eine sehr üppige Entwicklung zeigt *Myriophyllum spicatum*, die bis zu einer Tiefe von 4 m. reicht. Spärliche Vertreter von *Polygonum amphibium* L. und *Pot. natans* L. konnten von mir sonst noch festgestellt werden. Wie im Raipal-See, so sind auch im grossen Baltin-See zu Boden gesunkene Wurzeln und Aeste abgestürzter Bäume an vielen Stellen der Fischerei mit dem Netz sehr hinderlich.

Der kleine Baltin-See, 2 h. 35 a. gross, ist dem eben besprochenen in seiner Form, Uferbildung und allen anderen Dingen sehr ähnlich. Seine grösste Tiefe beträgt 30 m. Bei ihm ist die Entwicklung von *Myriophyllum spicatum* vielleicht noch üppiger, woher hier nicht nur durch vereinzelt abgestürzte Baumstämme, sondern noch viel mehr durch dieses dichte Pflanzengeflecht die Handhabung der Netze sehr erschwert ist. In beiden Seen sind der Barsch, der Hecht und die Plötze diejenigen Fische, die die wichtigste Rolle spielen und wohl auch immer spielen werden, da die grosse Tiefe und die schwere Befischbarkeit sie kaum zur Aufzucht von Karpfensetzlingen geeignet erscheinen lassen.

Was die Faulschlamm- und Schreiberhofschen Seen betrifft, so können ausser dem kleinen See und dem Melliet-See, die teils sogar weiche Ufer aufweisen, nur in den Tiefen grössere Ablagerungen stattgefunden haben, die, bei dem reichen Planktongehalt und der relativ schwach entwickelten Flora, voraussichtlich ein Sapropel bilden, das vorzugsweise aus tierischen Ueberresten entstanden sein dürfte. Leider war es mir bei dem Mangel an den erforderlichen Instrumenten unmöglich, einige Proben zu beschaffen, doch

hoffe ich späterhin einmal Gelegenheit zu finden, sowohl die Mächtigkeit der Ablagerungen, wie auch die Beschaffenheit des Schlammes bestimmen zu können.

Zum Schluss möchte ich noch die Zahlen der absoluten Höhe der einzelnen Gewässer, so weit sie mir dank der Liebenswürdigkeit des Besitzers, des Herrn Prof. Dr. Stahl-Schröder, zur Verfügung stehen, folgen lassen, da sie immerhin einiges Interesse beanspruchen dürften. So liegt der kleine See 166,92 m., der Eva-See 167,19 m. der Kurrem-See 168,12 m., der Druska-See 169,09 m., der Raipal-See 169,30 m. und der Melliet-See 170,24 m. über dem Meeresspiegel. Für die beiden Baltin-Seen fehlen leider genaue Angaben, doch soll ihr Wasserspiegel höher als der der erstgenannten Seen liegen, woher es mir keineswegs ausgeschlossen scheint, dass auch ihr Abfluss in der sich zum Perlbach abdachenden Niederung zu Teichanlagen nutzbar machen liesse, um speziell Satzfische, sei es Karpfen oder Maränen, für die grosse Zahl der in Schreibershof und dessen Umgebung belegenen Gewässer aufzuziehen.

Am 9. mittags trennte ich mich schweren Herzens von diesem so selten schön belegenen und interessanten Gut, um über Lutznick durch eine hügelig sehr bewegte Landschaft nach dem etwa 24 Werst entfernten Kosse zu fahren.

Auch dieser Besitz, dessen landschaftliche Lage keineswegs eines grossen malerischen Reizes entbehrt, liegt auf dem Hahnhofschcn Hochplateau. Dicht vor dem Herrenhause breitet sich die hübsche, durch eine bewaldete Insel und Halbinsel belebte Wasserfläche des grossen Kosseschen Sees aus. Dieser See ist etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit und von sehr unregelmässiger Gestalt, die je nach dem Wasserstande ungemein verschieden sein kann. So stehen z. B. im Frühjahr und häufig auch Herbst alle kleinen an dem Ost- und Südufer befindlichen nassen, moorigen Wiesen unter Wasser, sodass der See nicht nur eine viel grössere Fläche einnimmt, sondern auch eine ganz andere Gestalt erhält.

Ein kleiner am Südende befindlicher Bach führt dem See frisches Wasser zu. Durch einen kurzen Abfluss in den benachbarten kleinen See wird der Wasserstand reguliert. Die Durchschnittstiefe ist gering, dürfte kaum mehr als 3—3,50 m. betragen. Nur am Südende gegenüber der Insel findet sich eine kleine Stelle, wo der Seegrund bis auf 12 m. sinkt.

Der unregelmässig bewegte Untergrund, die Insel so wie die landschaftliche Umgebung, die ähnlich bewegt wie der Untergrund

erscheint, weisen darauf hin, dass wir es hier mit einem Grundmoränensee zu tun haben. Der meist lehmige Untergrund, die Nähe der Wirtschaftsgebäude und das Kulturland, das den See umgibt, bedingen seinen hohen Nährwert. Leider wird durch denselben nicht nur das Tierleben, sondern auch das Wachstum der Flora sehr befördert, woher durch reichen Absatz von Faulschlamm, wie auch durch das Vordringen der Uferpflanzen, der Verlandungsprozess schnell vorwärts schreitet und dem See von Jahr zu Jahr immer mehr an Fläche abringt.

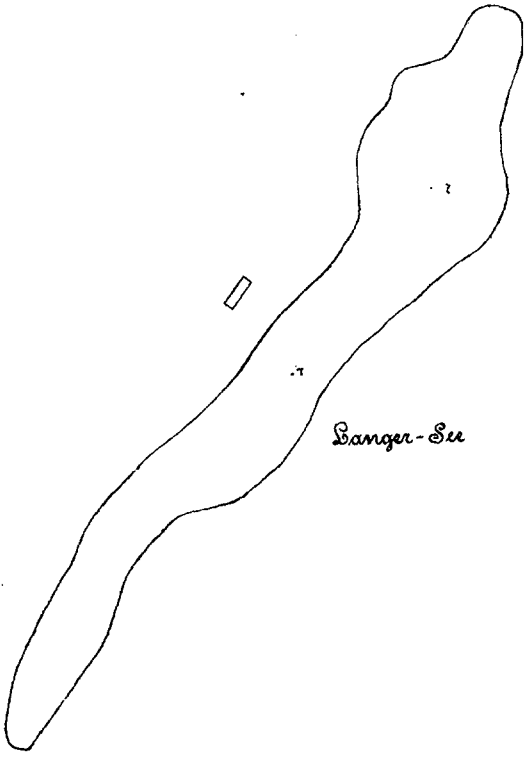
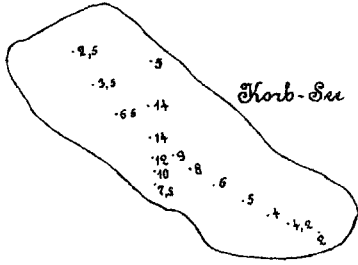
Bedauerlicherweise konnte ich in den wenigen Stunden, die ich der Besichtigung des Sees widmete, ihn unmöglich ausgiebig genug untersuchen, um ein Verzeichnis der dort vorkommenden Pflanzen zu geben, das einigermaßen auf Vollständigkeit Anspruch machen könnte. Der Eindruck, den ich bei meiner Rundfahrt gewann, war aber der, dass es jedenfalls weniger zeitraubend wäre ein Verzeichnis derjenigen im Baltikum heimischen Wasserpflanzen zu geben, die im See nicht vorkommen, als umgekehrt. Besonders fesselte mich an einzelnen Uferpartien die gewaltige Entwicklung von *Comarum palustre* L., die ich selten an anderen Gewässern so reine Bestände habe bilden sehen. Interessant war auch das ausschliessliche Vorkommen von *Potamogeton perfoliatus* in der Varietät *cordato-lineatus*. Wie mir im März angestellte Untersuchungen bewiesen, ist der Sauerstoffgehalt des Wassers in dieser Jahreszeit gering und keineswegs für sehr luftbedürftige Fische genügend.

Der Brachs, die Schleie, die Plötze, der Hecht und der Barsch werden daher stets die wichtigsten Nutzfische dieses Gewässers bleiben, da sie in diesem nahrungsreichen Gewässer vorzüglich gedeihen.

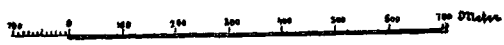
Vordem ich nun diesen Bericht schliesse, sei es mir noch gestattet allen Besitzern, die uns auf unserer Fahrt durch ihre grosse Gastfreundschaft jeder Sorge um das leibliche Wohl enthoben, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Silbit

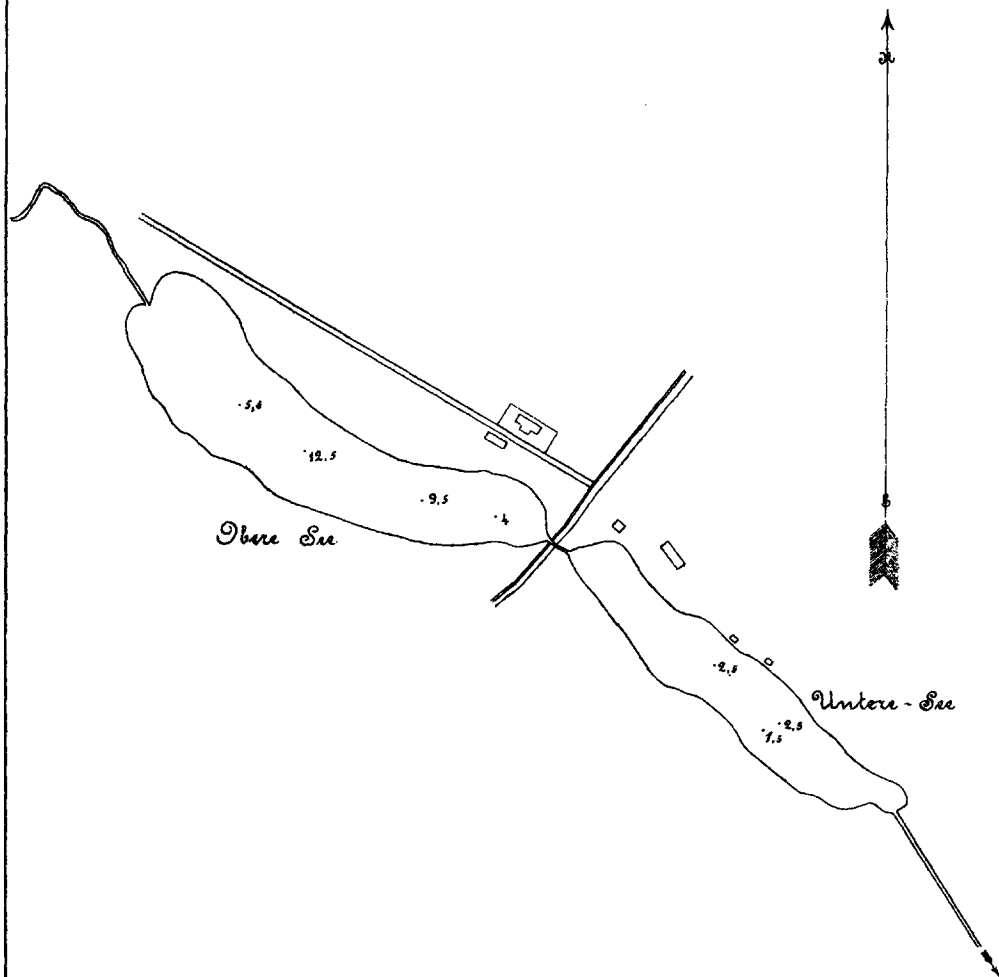
1907



Maßstab 1:5200

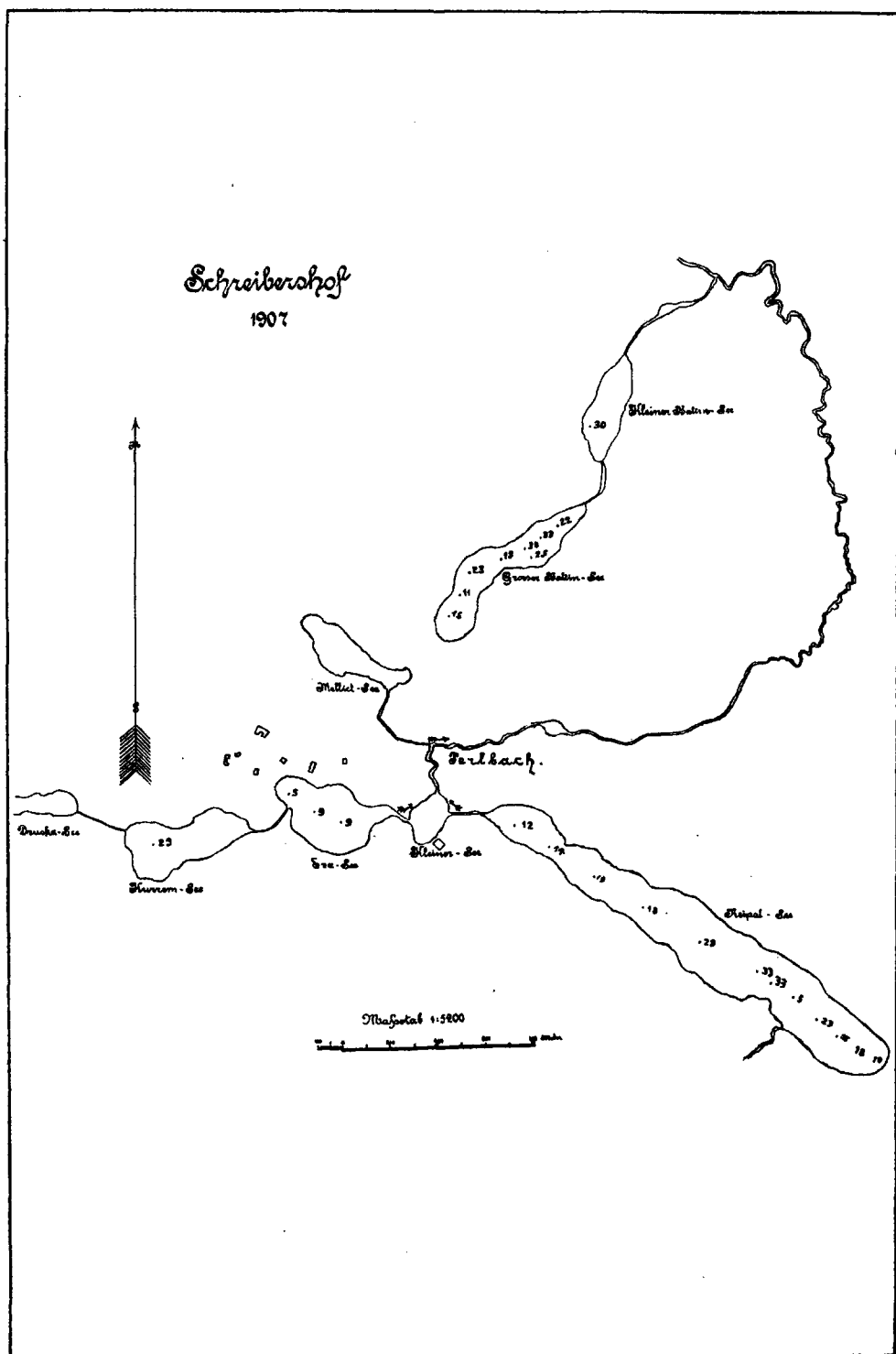


Alt Waimel



Maßstab 1:5200





Die Raugeschen Seen

von

Max von zur Mühlen.

Aller Wahrscheinlichkeit nach haben unsere Provinzen bereits zur Tertiärzeit keine gleichmässige Ebene gebildet, sondern müssen schon damals merkliche Höhendifferenzen vorhanden gewesen sein. So überragt der ansteigende Devon bei Rauga den bei Dorpat um reichlich 76 m. = 250' und den bei Maënhof um mindestens 99,05 m. = 325'.

Diese Unebenheit des Bodenreliefs scheint mir in erster Linie Veranlassung gewesen zu sein für die grosse Unregelmässigkeit der Grundmoränenlandschaft. Dort, wo die Eismassen auf einer Ebene vorwärtsschritten, demnach keine oder keine erheblichen Hindernisse zu bewältigen hatten, sind weit weniger Schuttmassen aufgehäuft worden, als dort, wo durch die Unebenheit des Untergrundes bedeutend grösserer Widerstand den vordringenden Eismassen geleistet wurde.

Wie viel von dem weichen Devongestein während der Glazialperiode zermahlen, fortgetragen und weggeschwemmt worden, lässt sich selbstredend kaum annäherungsweise feststellen, geringfügig werden die Mengen schwerlich gewesen sein. Trotzdem lässt sich, wie schon erwähnt, mit ziemlicher Sicherheit feststellen, wo in den vor-eiszeitlichen Perioden die bedeutendsten Erhebungen belegen waren.

Zu diesen gehörte zweifelsohne das Hahnhofsche Hochplateau, auf dem sich auch die mächtigste Grundmoräne abgelagert hat. Die bedeutendsten Erhebungen bilden auf diesem Plateau der Munamäggi und Wellamäggi, die beide eine absolute Höhe von über 304 m. = 1000' aufweisen.

In den abflusslosen Vertiefungen dieser sehr unregelmässig bewegten Grundmoränenlandschaft sammelte sich nach dem Schwunde

des Gletschers das Wasser an und bildete die grosse Menge der auf dem genannten Plateau befindlichen Seen.

Ihr Ursprung ist jedoch nicht immer diesem Umstande zuzuschreiben, sondern haben eine recht grosse Zahl der Seen ihre Entstehung Gletscherströmen oder auch der Evorsion zu verdanken.

Zu letzteren gehört meiner Ansicht nach auch die Raugesche Seenkette, mit deren Untersuchung ich mich sowohl im Februar wie auch Juli des Jahres 1907 befasst habe.

Wie aus der beigelegten Uebersichtskarte ersichtlich, siehe Karte I, beginnt sie mit zwei nebeneinander liegenden Seen, dem Liin- und dem Weissen See. Durch einen schmalen, keilförmigen, circa 90 m. breiten, allmählich sich in eine kleine Niederung abdachenden, vom Hochplateau ausgehenden Bergrücken getrennt, ergiessen sich beide in den 120 m. entfernten Nixen-See.

Der Weisse See wird vorzugsweise durch Niederschlagswasser gespeist, das ihm im Frühjahr durch eine weit in die Moränenlandschaft einschneidende Schlucht zugeführt wird, so wie durch verschiedene kleine am Abhang befindliche Quellen; der Liin-See dagegen durch zwei recht wasserreiche Bäche, ausserdem jedoch noch von einer grossen Zahl sehr starker Quellen, deren Rauschen bei stillem Wetter, weit bis auf den Nixen-See hörbar ist. Letzterer empfängt ausser den Zuflüssen der beiden obengenannten Seen noch dicht vor seinem Abfluss in den Hofs-See einen Zufluss aus dem kleinen, jedoch sehr tiefen Kaus-See, der auch seinerseits durch einen kleinen Forellenbach gespeist wird.

Der 365 m. entfernte 7 m. tiefer liegende Hofs-See speist nach einem Lauf von 152 m. den Herz- und dieser wiederum nach einem Lauf von etwas über zwei klm. durch eine tiefe Schlucht den Kachrilla-See, dessen Länge circa $2\frac{1}{2}$ klm. beträgt.

Am Ende des Kachrilla-Sees dacht sich das Hochplateau nach Norden ziemlich rasch ab und senkt sich die darauffolgende Ebene langsam bis zu dem grossen Waggula-See. Der aus dem Kachrilla-See austretende Bach schlängelt sich gegen 14—15 klm. durch diese Ebene, bevor er in den Woo-Fluss mündet und zwar 2 klm. vor dem Eintritt des Woo in den Waggula-See.

Zahlen für die absolute Höhe der Gewässer stehen mir leider nur wenige zu gebot, immerhin dürften sie von gewissem Interesse sein und lasse ich sie daher nachstehend folgen.

Während die absolute Höhe des Hochplateaus bei Rauge 138,68 m. und mehr beträgt, ist die des Nixen-Sees 117,04 m., die

des Hof-Sees 110,63 m., des Kachrilla-Sees 99,36 m. und die des Waggula-Sees 75,58 m. Der Liin- und der Weisse See liegen nur 20—30 m. höher als der Nixen-See.

Aus diesen Zahlen ersehen wir, dass die die Seen umgebenden Berge den Nixen-See um mindestens 21,33 m. und mehr überragen und dass der Nixen-See 6,40 m. höher als der Hof-See und dieser 11,27 m. höher als der Kachrilla-See liegt. Letzterer ist daher noch 23,77 m. höher als der kaum mehr als 14—15 km. entfernte Waggula-See.

Die ganze Seenkette wird mit ihren Abflüssen von steil abfallenden Bergen begleitet und ist es daher sehr verlockend, dieselbe für den Ueberrest eines alten Gletscherstromes anzusprechen, in dem durch verhältnismässig plötzliche Evorsions- und Denudationswirkung in Form von Stromschnellen und Wasserfällen tiefe Kessel entstanden, die die Wannan der jetzigen Seen bildeten.

Geinitz hat das Wort Evorsion für diese Art der Seenbildung eingeführt und glaube ich, dass wir es in Rauge mit einer typischen Form der Evorsions-Seen zu tun haben.

Sehen wir uns die Tiefenkurven auf den beigegebenen Seenkarten an und achten wir auf die eben angeführten Höhen der besprochenen Gewässer, so sehen wir, dass die Sohle des Nixen-Sees mit seiner 41 m. messenden Tiefe genau mit der absoluten Höhe des Waggulaseespiegels übereinstimmt. Solche Tiefen können, wie mir scheint, nur durch abstürzendes Wasser ausgewaschen worden sein. Auch die Wannanbildung der anderen Raugeschen Seen verdankt ihre Entstehung aller Wahrscheinlichkeit nach denselben Ursachen, da auch sie sich durch relativ grosse Tiefen auszeichnen.

Ogleich die Verwachsungserscheinungen bei den Raugeschen Seen, dank der steil abfallenden Halden, nicht sehr bedeutend sind, so hat sich am Grunde der Gewässer im Lauf der Jahrtausende immerhin eine sehr bedeutende Schicht Faulschlamm von tiefschwarzer Farbe abgelagert. Diese Ablagerung beginnt meist in der nächsten Nähe der Uferbank und nimmt zur Tiefe hin immer mehr an Mächtigkeit zu. Während die oberen jüngeren Schichten weich und leicht beweglich sind, sind die tieferen älteren Ablagerungen von ziemlich fester Konsistenz. Dem unbewaffneten Auge sichtbare organische Ueberreste habe ich in diesem Schlamm nicht aufgefunden, wogegen Diatomeen noch in recht reichlichen Mengen vertreten sind.

Soweit sich die Mächtigkeit der Ablagerungen in den Tiefen durch Bohrungen feststellen liess, betrug sie:

für den Liin-See	5,80 m.
Weisse See	5,79 m.
Nixen-See	2,75 m. + ?
Hofs-See	4,57 m.
Herz-See	4,41 m.

Der Liin-See oder Liin-Jerw*).

Von annähernd herzförmiger Gestalt umfasst er einen Flächenraum von 3 h. 4 a. = 10 Lofstellen 10 k. Der schon eingangs erwähnte, vom Plateau vorspringende Bergrücken, der ihn vom benachbarten Weissen See trennt, tritt fast hart bis an den Wasserspiegel heran. Nur die Ost- und Nord-Küste ist von einem etwa 75—100 m. breiten Grasmoor umgrenzt, bevor die steilen Abhänge des Hochplateaus beginnen. Zwei kleine durch mehrere Kilometer lange Schluchten fließende Bäche führen dem See sowohl von Osten wie auch von Norden ständig beträgliche Mengen Wasser zu, ausserdem wird er noch durch eine grosse Zahl starker am nördlichen Abhang entspringender Quellen gespeist, die wohl in erster Linie den sumpfigen Charakter der den See teils begrenzenden Niederung bedingen. Der von Norden her ihm durch die Tintischlucht zufließende Tintibach wird durch eine ungezählte Menge Quellen, die an den steilen Abhängen der Schlucht entspringen, gebildet. Er ist daher ein von Bachforellen sehr bevorzugtes Gewässer, das diesen Fischen die schönsten Laichplätze bietet. Die eben genannte, malerisch schöne Schlucht mit dem stets murmelnden Forellensbach ist in geologischer Beziehung von nicht geringem Interesse, da die vielfach steil abfallenden Felswände einem selten schöne Profile zeigen, an denen man nicht nur die Ablagerungen der Grundmoränen sondern auch die des Devons erkennen kann. Meines Wissens ist dieses auch der nördlichste Punkt in Livland, an dem das Mitteldevon mit seinen Dolomitenablagerungen nachweisbar ist.

Das Wasser im Liin-See ist dank der vielen Quellzuflüsse auffällig klar und rein. Die Eisdecke wird nie sehr dick und sind die Einflussstellen der Quellen und Bäche selbst bei strenger Kälte

*) Das Wort Liin bedeutet in der estnischen Sprache Stadt und Jerw See. Übersetzt müssten wir den See daher eigentlich Stadt-See nennen, doch ist der Name nicht gebräuchlich, sondern wird in Rauge nur vom Liin-Jerw oder Liin-See gesprochen. Zur Heidenzeit soll auf den im Norden des Sees belegenen Höhen eine alte Estenburg bestanden haben, der wohl der See seinen Namen zu verdanken hat.

fast ständig offen. Es liegt daher auf der Hand, dass der See nie an Luftmangel leidet, sondern selbst den so anspruchsvollen Bachforellen einen sehr günstigen Aufenthaltsort gewährt. Wenn ihre Zahl in den letzten Dezennien so stark zurückgegangen ist, so liegt die Schuld daran einzig und allein an der Raubfischerei, die von meist dazu Unberechtigten in dem Tintibach speciell während der Laichperiode dieser Tiere betrieben wird. Bei einiger Schonung und richtiger Bewirtschaftung könnte die Forelle der wichtigste Nutzfisch des Sees werden.

Unter allen Raugeschen Gewässern, die Bäche ausgenommen, ist der Liin-See der flachste. Die grösste von mir gelotete Tiefe beträgt 11,50 m. = 35' 9". Trotzdem sind die Hänge ziemlich steil abfallend, woher auch die Ufervegetation keine nennenswerte Ausdehnung hat. Um so üppiger gedeihen hier dafür Nuphar luteum, Potamogeton compressus und mucronatus, Myriophyllum spicatum und weiter hin noch die Charen, welche letzteren mit der Fünfmeterkurve ihren Abschluss finden. Auf die Charen folgt noch bis zu einer Tiefe von 6 m. ein ziemlich üppiger Polster von Fadenalgen, die wohl in keinem von Quellen gespeisten See zu fehlen scheinen.

Der Weisse See,

estnisch Walge Jerw genannt, nimmt einen Flächenraum von 5 h. 79 a. = 15 Lofstellen 15 Kappen ein. Durch die am äussersten Ende befindliche, fast kreisrunde Bucht, die mit dem eigentlichen See nur durch eine ganz schmale Zunge verbunden ist, erinnert die Form des Sees an einen gliederlosen menschlichen Rumpf, an dem nur der Kopf erhalten geblieben ist.

Im Südosten wird der See von einer Niederung umgeben, die wohl ursprünglich selbst einen Teil des Sees gebildet hat, durch die allmähliche Verlandung jedoch dem Wasser abgerungen wurde.

Im Norden und Südwesten treten die Berge dicht bis an das Ufer heran. Dieser Teil des Sees hat auch viel steiler abfallende Hänge und dem entsprechend eine grössere Tiefe als der obere Teil des Gewässers. Die grösste von mir gelotete Tiefe beträgt 13,50 m. = 44' 3".

Ausser dem Wasser, das ihm im Frühjahr und bei sehr starken Niederschlägen zeitweilig zuströmt, muss der See auch ziemlich starke Quellen haben, da es sonst nicht verständlich ist, woher das Wasser, das ihm der Abfluss ständig entzieht, ersetzt wird.

Die Ufer der im Südosten belegenen kreisförmigen Bucht, (siehe Abbildung I) sind noch schwankend und dringen ständig in das Wasser vor. Die ganze Bucht hat überhaupt bereits ganz den Charakter eines Weihers angenommen, der sich voraussichtlich allmählich in einen Sumpf verwandeln wird.

Der Sauerstoffgehalt des Wassers war am 1. März vollständig genügend, um selbst den anspruchsvollsten Fischen günstige Lebensbedingungen zu bieten. Er betrug

bei 0 m. Tiefe	5,5	cm.	0	pr.	l.	aq
„ 3 „ „	4,5	„	„	„	„	„
„ 10 „ „	4,3	„	„	„	„	„



Abbildung I. Der Weisse See.

Der für diese Jahreszeit auffällig geringe Luftgehalt an der Oberfläche lässt sich dadurch erklären, dass ich das Wasser sofort nach dem Durchschlagen des Eises schöpfte, es daher keine Zeit fand, neuen Sauerstoff aus der Luft aufzunehmen.

Die Ufer am nordwestlichen Teil des Sees sind meist fest, in der Tiefe haben sich trotzdem recht bedeutende Schlammablagerungen angehäuft, die eine Mächtigkeit von 5,75 m. erreichen.

Das Wasser ist, wie der Name des Sees schon andeutet, recht klar und durchsichtig. Die Bodenpflanzen gedeihen daher im ganzen Bereich der Fünfmeterkurve vorzüglich. Unter ihnen herrscht neben

sehr kräftig entwickelten Charen *Ceratophyllum* vor, wogegen die Wassermoose ganz zu fehlen scheinen. Die Binsen- und Rohrbestände sind nicht gross, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba* und *Myriophyllum spicatum* treten dagegen in recht ansehnlichen Mengen auf.

Der Planktongehalt des Wassers ist gering. Dem Volumen nach beträgt er kaum ein Sechstel von dem im Nixen-See, der allerdings besonders reich an tierischem Plankton ist. Unter den Fischen spielt der Brachs die wichtigste Rolle, da er hier gut gedeiht, offenbar günstige Weidegründe findet. Der Hecht, Barsch und das Rotauge fehlen selbstredend auch nicht.

Der Nixen-See. (Abbildung II.)

ist ein von SW nach NO gestrecktes Gewässer von annähernd ovaler Form. Er umfasst einen Flächenraum von 13 h. 37 a = 40 Lofstellen 4 Kappen. Die beiden Längsseiten sind von steil aufsteigenden Bergen begleitet, die dicht an die Ufer herantreten. Am Südwestende empfängt er die beiden Zuflüsse aus dem Liin- und Weissen See und von Südost den Abfluss des Kaus-Sees. Ausserdem wird er durch eine grosse Zahl kleiner Quellen gespeist, die an den steilen, seine Ufer begleitenden Abhängen entspringen.

So weit mir bekannt, ist er das tiefste Gewässer Livlands. Die grössten von mir geloteten Tiefen betragen 41 m = 135'. Die Lotungen wurden im Winter vom Eise aus in Abständen von 15 zu 15 m. ausgeführt. Die beigegebene Kurvenkarte gibt daher ein selten genaues Bild des Bodenreliefs. Bei der relativ geringen Grösse des Sees und seiner grossen Tiefe sind die Halden selbstredend steil abfallend, woher die Ufervegetation nicht weit in den See vorzudringen vermag. Trotzdem ist der grösste Teil des Ufers von einem dichten Binsen-Kranz der ab und an durch Rohrbestände unterbrochen wird, eingesäumt. Da diese Pflanzen hier jedoch erst in einer Tiefe von 50 m. zu wuchern beginnen, so ist zwischen dem festen Ufer und diesem geschlossenen Bestande meist ein freier Wasserstreifen, siehe Abbildung III, von circa 2—3 m. Breite vorhanden, in dem einzelne weisse und auch gelbe Wasserrosen trotz ihrer geringen Höhe recht üppig gedeihen und blühen. Der Binsen- und Rohrgürtel reicht ca. 5—8 m. in den See hinein, wobei nur hier der von mir bis jetzt sonst anderswo noch nie beobachtete Fall eintritt, dass diese Pflanzen wohl anfangs am Boden festgewurzelt sind, weiterhin aber der steil abfallenden Halden wegen frei in ei-

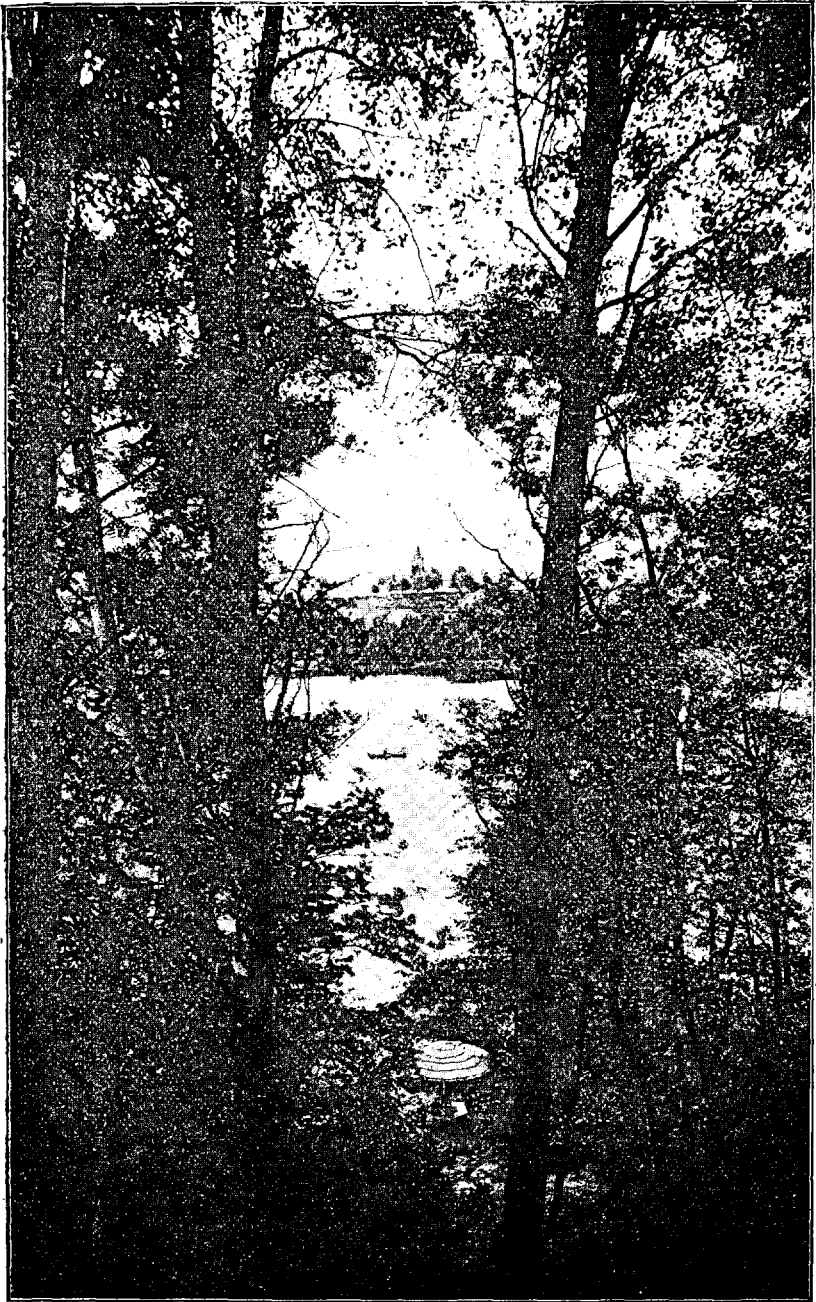


Abbildung II. Der Nixen-See.

ner Wassertiefe von 50—75 cm. schwimmen. Siehe Abbildung IV. Das so meist in genannter Tiefe schwimmende Wurzelgeflecht bildet eine feste, etwa 60 cm. dicke Schicht, die einen Menschen zu tragen vermag. Unter dieser schwimmenden Schicht befindet sich freies Wasser, woher sowohl die Fische, wie auch Krebse selten günstige Verstecke in Menge finden. Ab und zu reissen sich Stücke aus mir nicht bekannten Ursachen an den Seiten vom übrigen Be-

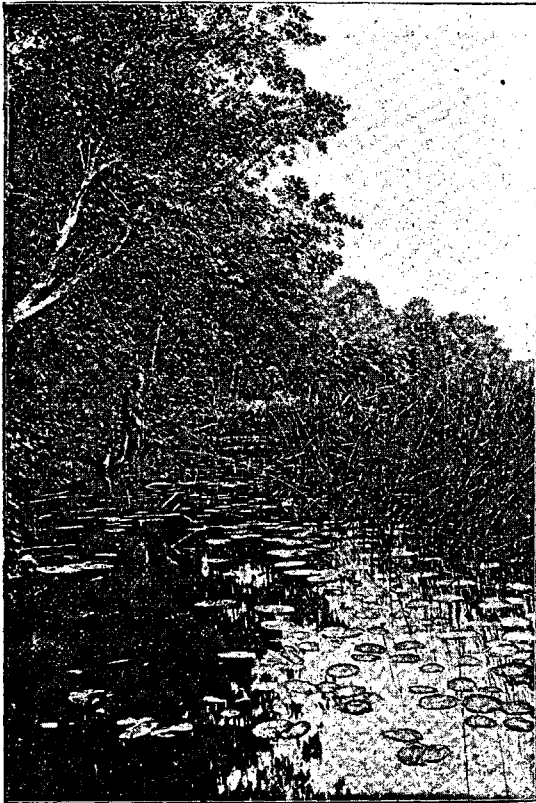


Abbildung III. Der sich an den freien Wasserstreifen anschliessende Binsenbestand des Nixen-Sees.

stande los, wobei sie am Ufer meist festgewurzelt bleiben. In einem solchen Fall wird diese schwimmende Schicht an der Seeseite bis nah an die Oberfläche gehoben, wodurch die anfangs senkrecht zum Wasserspiegel stehenden Pflanzenstengel sich auf der nun schiefen Ebene schräg zum Lande hin senken. Die beigegebene Abbildung zeigt uns ein so gehobenes Stück, das aus einem Bestande

von *Phragmites arundo* sich gebildet hat, doch finden wir bei den weit ausgedehnteren Beständen von *Scirpus lacustris* nicht selten dieselbe Erscheinung. Letztere Art scheint übrigens das Rohr immer mehr und mehr zu verdrängen und wird voraussichtlich in einigen Dezennien die Alleinherrschaft haben. Im Frühjahr soll es bisweilen vorkommen, dass solche bereits gelockerte Schichten durch das Eis auch vom Ufer abgerissen werden und dann freischwimmende kleine Inseln bilden, die nach einer gewissen Zeit sich irgendwo am Ufer festsetzen oder auch zu Boden sinken.

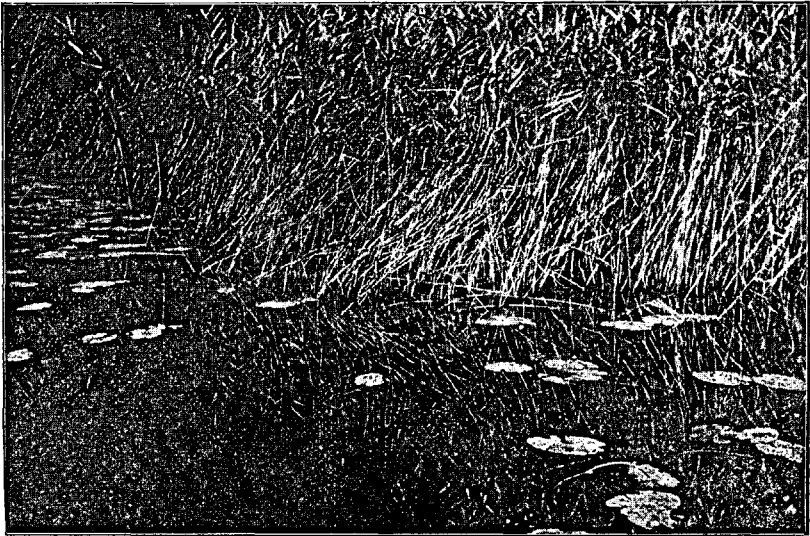


Abbildung IV. Schwimmender Rohrbestand im Nixen-See.

An diesen Binsen- resp. Rohr-Gürtel schliesst sich noch ein Kranz von weissen und gelben Wasserrosen an, neben dem häufig auch *Myriophyllum* so wie *Potamogeton perfoliatus* auftreten, doch reicht das nur bis zu einer Wassertiefe von 4,25 m. Mit der Fünfmeterkurve findet der Pflanzenwuchs fast überall seinen Abschluss. Als Bodenpflanzen, die in die grösste Tiefe vordringen, habe ich neben wenigen Charen vorzugsweise das Wassermoos *Fontinalis antipyretica* konstatieren können, wogegen ich *Ceratophyllum* in diesem See auffälliger Weise trotz eifrigen Suchens nicht antraf.

Da die im Nixen-See vorkommenden Pflanzen auf der Tabelle der Pflanzen der Raugeschen Seenkette bereits verzeichnet sind, so

finde ich es überflüssig die Namen derselben hier nochmals zu wiederholen und verweise daher auf die Tabelle.

Ein Vergleich des Sommer- wie Winterplanktons aus einem so tiefen See schien mir recht interessant, woher ich zu beiden Jahreszeiten mir einige Planktonproben mitnahm. Dieselben wurden durch Vertikalzüge aus einer Tiefe von 40 m. bis zur Oberfläche mit dem kleinen Planktonnetz dem Gewässer entnommen. Sowohl im Juli wie auch Februar überwog das tierische Plankton das pflanzliche bedeutend an Masse. Auf meine Bitte hin hat Dr. Levander in Helsingfors die Liebenswürdigkeit gehabt zwei Proben zu bestimmen. Ich lasse nachstehend das Verzeichnis der von ihm aufgefundenen Organismen folgen:

Rauge, Nixen-See, 22 II. 1907. Tiefe 40 m.

Chlorophyceae.

Pladiastrum duplex Meyen, rr.

Rotatoria.

Notholca longispina Kellits, r.

Copepoda.

Cyclops strenuus Fischer c. c.

Diaptomus gracilis G.-O. Sars, r.

Diaptomus graciloides Lillg., c. c.

Cladocera.

Bosmina longirostris (O. F. Müll.), r. r.

Rauge, Nixen-See, 12. VII. 1907. Tiefe 40 m.

Chlorophyceae.

Botryococcus Braunii Kütz., r.

Sphaerocystis Schroeteri Chodat, r.

Spirogyra sp., r. r.

Diatomaceae.

Cyclotella comta (Ehrb.) Kütz., r.

Asterionella gracillima Grun., c. c.

Fragilaria crotonensis (Edw.) Kitton, r.

Flagellata.

Dinobryon divergens Imh., +

„ *sociale* Ehrh., +

Diplosigopsis frequentissima (Jach.), c.

Peridinales.

Ceratium hirundinella O. F. M., c. c.

Rotatoria.

Polyarthra platyptera Ehrh., f. *curyptera* Wierg., r.

Asplanchna priodonta Gosse, †

Notholca longispina (Kellicott), c. c.

Anurea aculeata Ehrh., †

„ *cochlearis* Gosse, c.

Conochilus unicornis Rousset, r.

Triarthra longiseta, v. *limnetica* Zach., †

Copepoda.

Cyclops strenuus Fischer, c.

„ *oithonoides* G. O. Sars, c.

Diaptomus gracilis G. O. Sars, c. c.

Hetercope appendiculata G. O. Sars, c.

Cladocera.

Diaphanosma brachyurum Licuin, †

Daphnia longispina O. F. M., c.

„ *cucullata* G. O. Sars., c. c.

Bosmina longirostris (O. F. Müll.), r.

„ *longicornis* Schoedler, c.

Leptodora Kindtii (Forke), r.

In der Tabelle bedeutet cc = zahlreich, c = häufig, † = vereinzelt, r = selten und rr = sehr selten.

Das Vorkommen von *Cyclops strenuus*, einer Kaltwasserform, während des Sommers hängt sicher mit der grossen Tiefe des untersuchten Gewässers zusammen, auch *Hetercope appendiculata* ist nach Seligo p. 25 eine Form, die fast ausschliesslich in tiefen Gewässern angetroffen wird. Bemerkenswert bei der Zusammensetzung des untersuchten Planktons dürfte ferner noch das zahlreiche Auftreten von *Diaptomus graciloides* im Februar und von *Diaptomus gracilis* im Juli sein.

Die tiefschwarze Bodenschlammprobe, die ich aus einer Tiefe von 41 m. geschöpft hatte, war sehr reich an Schalen von *Asterionella*, *Cyclotella comta* u. a. Diatomaceen. Auch eine Schale von *Codonella lacustris* gelang es Dr. Levander in derselben nachzuweisen.

Die schmale ausgewaschene Uferbank hat meist einen festen Grund, der nur mit geringfügigen Schlammablagerungen bedeckt ist. Die steil abfallenden Halden sind dagegen, wie schon erwähnt, mit einer recht mächtigen Schlammsschicht bedeckt, die eine Mächtigkeit von 3,50—4 m. erreicht. Am Seeboden konnte ich der grossen Tiefe wegen selbstredend nicht bohren, immerhin gelang es mir durch ein plötzliches Herablassen eines 5 m. langen Rohres, das am unteren Ende mit einem Klappenventil versehen und an einem kräftigen Strick befestigt war, festzustellen, dass der weiche Schlamm, in den das Rohr durch seine eigene Schwere versank, eine Mächtigkeit von mindestens 2 m. 75 cm. besitzt. Wie dick die darunterliegende festere Schlammsschicht ist, liess sich leider nicht feststellen. Ich glaube aber nicht zu hoch zu greifen, wenn ich sie auf 2 m. und die ganze Schicht auf circa 5,50—6 m. Mächtigkeit taxiere.

Was den Sauerstoffgehalt des Wassers betrifft, so war ja von vorn herein anzunehmen, dass ein Luftmangel im Nixen-See nicht zu befürchten ist. Meine Untersuchungen bestätigen diese Annahme nicht nur, sondern übertreffen dieselbe sogar bedeutend, da ich am 1. März bei einer Tiefe von 0 m. = 7,3 ccm. O pr. l. aq.

„	„	„	„	3 m. = 7,3	„	O	„	„	„
„	„	„	„	9 m. = 8,0	„	O	„	„	„
„	„	„	„	16 m. = 8,0	„	O	„	„	„
„	„	„	„	36 m. = 6,85	„	O	„	„	„

konstatieren konnte.

Der bedeutende Sauerstoffgehalt in der Mittelschicht erklärt sich durch den starken Wasserzustrom aus dem Liin-See, dessen Zufluss ständig offen ist und gleichfalls einen Sauerstoffgehalt von 8,05 ccm. O pr. l. aq. enthält. In der Nähe des Grundes wird der Sauerstoff offenbar durch den Faulschlamm dem Wasser stark entzogen, trotzdem ist er auch dort fast in derselben Menge wie an der Oberfläche vorhanden.

Leider konnte ich gleichzeitig keine Temperaturmessungen ausführen, da mir beide mitgenommenen Thermometer auf der Fahrt zum See zerbrachen.

Unionen, Anodonten und Pisidien sind in recht reicher Menge vertreten und habe ich das von mir gesammelte Material Dr. Riemschneider übergeben.

Der Kaus-See. *)

Der 1 h. 16 a. = 5 Lofstellen grosse, fast kreisrunde Kaus-See ist etwa 250 m. in westnordwestlicher Richtung von dem Nixen-See entfernt. Gespeist wird er durch einen kleinen Forellenbach, der sich von Norden her in ihn ergiesst. Da letzterer bei Hochwasser recht viel Kies und Sand mitführt, so hat sich an seiner Mündung ein kleines Delta gebildet. Im Bereich dieses Deltas ist der Untergrund fest, sonst jedoch überall weich. Da die Höhendifferenz zwischen dem Kaus- und dem Nixen-See sehr gering ist und höchstens 20—30 cm. beträgt, so ist der Abfluss ein ziemlich träger. Der Boden dieses kurzen Baches ist mit Pisidien geradezu gepflastert. Ein so massenhaftes Auftreten dieser Tiere habe ich nicht häufig zu beobachten Gelegenheit gehabt. Auch Anodonten wie Unionen treten hier wie auch im See zahlreich auf, doch sind sie bei den steil abfallenden Halden im See schwer zu erreichen. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Unio pictorum*, die in unseren livländischen Seen zu den seltenen Unionen gehört.

Die Lotungen lieferten ganz überraschende Resultate, erreicht doch dieser See, trotz seiner geringen Grösse, die bedeutende Tiefe von 27 m. = 80'. Betrachten wir uns auf der Karte die Tiefenkurven, so sehen wir, dass das Seebecken die reine Trichterform besitzt, woher mir die bereits in der Einleitung erwähnte Annahme nicht unberechtigt scheint, dass wir es hier mit einem See zu tun haben, dessen Wanne in der Eiszeit durch abstürzendes Wasser, das sich voraussichtlich in strudelnder Bewegung befand, ausgehöhlt worden ist.

Um diese Annahme zu bestätigen, müsste man erst am Seeboden grössere Blöcke nachweisen, was mir bei der Tiefe des Sees leider nicht möglich war, da die Länge meines Bohrers zu diesen Untersuchungen nicht ausreichte. Voraussichtlich werden die Blöcke, falls sie überhaupt vorhanden sind, von sehr bedeutenden Schlammengen überlagert sein, da die Vegetation an den Ufern eine sehr üppige ist und jährlich neue Mengen Faulschlamm erzeugt.

Trotz der steil abfallenden Hänge ist der See in seinem ganzen Umkreise, beim Delta ausgenommen, von einer 75—100 m. breiten sumpfigen Wiese umgeben. Diese Wiese scheint dem See durch den Verlandungsprozess abgewonnen zu sein, da die Ufer noch eben stark schwanken.

*) Das Wort Kaus bedeutet im Estnischen Schale.

Bis zu einer Wassertiefe von 2 m. wird fast der ganze See von einem dichten Kranz Wasserschachtelhalm, *Equisetum Choleocharis*, umsäumt. Dieser Schachtelhalm erreicht hier eine Grösse, wie ich sie sonst bei dieser Art noch nie beobachtet habe. Exemplare, die es mir gelang vom Boote aus unverletzt aus dem Wasser zu ziehen, hatten eine Länge von 2 m. und mehr.

Trotz dieses dichten Pflanzenbestandes gedeiht der Krebs vorzüglich und erreicht eine recht bedeutende Grösse. Seine Farbe ist auffällig dunkel und scheint er, wie der aus dem Nixen-See, den besten Flusskrebse keineswegs an Güte nachzustehen.

Was den Fischbestand diese Gewässer betrifft, so spielen wohl der Hecht, der Barsch und das Rotauge die wichtigste Rolle, auch die Forelle soll sich ab und an hierher verirren. Ob noch andere Arten vorkommen, konnte mir leider mit Sicherheit nicht mitgeteilt werden.

Der Hof s - See.

Dieses langgestreckte, zum Abfluss sich stark verengende Gewässer hat eine Länge von 600 m. Die grösste Breite beträgt 220 m. und der von ihm eingenommene Flächenraum 6 h. 42 a. = 19 Lofstellen 12 Kappen. Die ihn von beiden Seiten begleitenden Höhen treten dicht an das Ufer heran. Die Halden sind gleichfalls steil abfallend, woher sich nirgends sumpfige, durch den Velandungsprozess entstandene Ufer haben ausbilden können. Er liegt 7 m. = 21' tiefer als der ihn speisende circa 330 m. von ihm entfernte Nixen-See. Die grösste Tiefe liegt im oberen Drittel, darauf steigt der Seeboden an der Stelle, an der der See sich zu verengen beginnt, wiederum bis zu 6,50 m. an, um sich dann nochmals auf 11,50 m. zu senken. Erst im untersten Abschnitt steigt er langsam bis zur Fünfmeterkurve an, die sich bis nah an den Ausfluss erstreckt.

Die grosse Wassermenge, die ihm der raschfliessende ständig offene Zufluss aus dem Nixen-See zuführt, versorgt ihn ununterbrochen mit frischer Luft. Von einem Luftmangel kann daher hier nie die Rede sein. Die Sauerstoffuntersuchungen ergaben fast übereinstimmende Resultate mit denen im Nixen-See.

Bei den steilabfallenden Hängen und der geringen Ausdehnung der Fünfmeterkurve kann der Pflanzenwuchs selbstredend kein sehr verbreiteter sein. Die Ufervegetation ist nur am unteren Ende des Sees und an dem Nordostufer ein etwas üppiger, wogegen wir am Südostufer weder Binsen noch Rohr antreffen. Aber auch an den

erstgenannten Partien ist die Verbreitung dieser Pflanzen keine auffällige. Als einzige Bodenpflanze habe ich nur *Ceratophyllum* nachweisen können. Wassermoose und Charen scheinen zu fehlen. Dem relativ geringen Pflanzenwuchs entspricht auch die Mächtigkeit der Schlammablagerung. Selbst in den mir erreichbaren Wassertiefen von 10—11 m. betrug sie nirgends mehr als 4,57 m. Die Farbe des Faulschlammes ist hier ebenso wie in den obengenannten Seen eine tiefschwarze.

Unter den Bivalven sind neben reichlichen Mengen von *Pisidien* noch ziemlich ausgedehnte Bänke von *Unio tumidus* Phil. vertreten, wogegen ich *Anodonten* nur in geringer Zahl angetroffen habe.

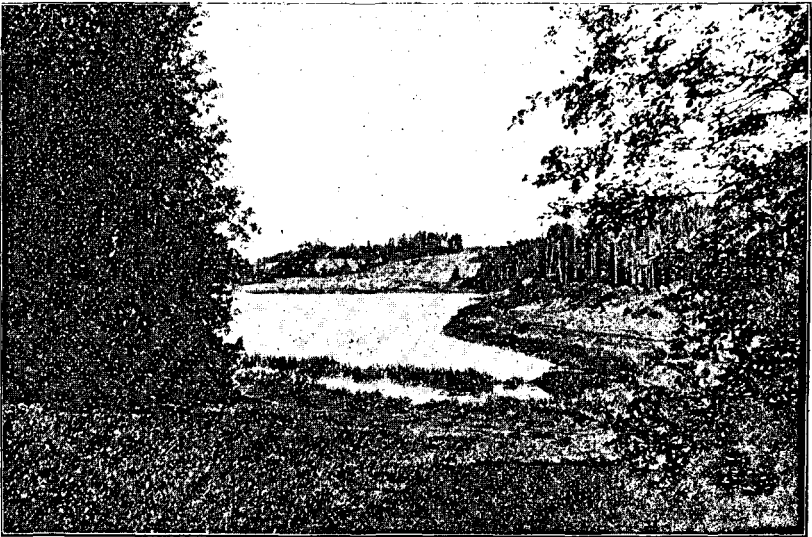


Abbildung V. Der Herz-See.

Unter den Fischen ist neben Hecht, Barsch, Brachs und Rotauge die Uckelei die verbreitetste Art. Sie erreicht eine recht auffällige Grösse und wird als Speisefisch sehr geschätzt. Der hier gleichfalls vorkommende Krebs entspricht ganz demjenigen im dem Nixen- und Kaus-See.

Der Herz-See. (Abbildung V.)

Wie der Name schon andeutet, hat dieses mit dem Hofs-See durch einen 270 m. langen ziemlich raschfließenden Bach in Verbindung stehende Gewässer eine herzförmige Gestalt und umfasst

einen Flächenraum von 4 h. 64 a. = 14 Lofstellen 14 Kappen. Die Länge desselben beträgt 375, die grösste Breite 225 m. Auch bei ihm steigen die Ufer ziemlich steil an. Die bedeutendsten Tiefen liegen in der Mitte und betragen 20 m. = 65' 6". Am oberen Ende fallen die Halden weniger steil ab, woher die Fünf-meterkurve hier etwas weiter in den See vortritt. Die Binsen- und Rohrbildung ist an genannter Stelle am üppigsten entwickelt, wogegen sie sonst nur in ganz unbedeutenden Mengen auftritt. In keinem der bis jetzt genannten Seen ist *Myriophyllum spicatum* in so kräftigen Exemplaren und so reichen Mengen vertreten wie hier, dringen doch die Bestände dieser Art bis zu einer Wassertiefe von



Abbildung VI. Der Kachrilla-See.

4 m., einen dichten Filz bildend, vor, die Fischerei mit dem Zugsnetz selbstredend sehr erschwerend. Erwähnt sei noch das ziemlich häufige Auftreten des Kalmus.

Die Ablagerung des tiefschwarzen Faulschlammes beträgt in einer Tiefe von 10—11 m. 4,41 m., entspricht also derjenigen im Hofs-See.

Sauerstoffuntersuchungen habe ich leider nicht ausführen können. Es kann aber ein Luftmangel sicher nie eintreten, da der See durch den sehr rasch fliessenden Zufluss ständig mit frischem lufthaltigen Wasser versorgt wird.

Unio tumidus und reiche Mengen Pisidien habe ich speziell in der Nähe des Abflusses getroffen. An Krebsen ist auch dieser See ziemlich reich.

Der aus dem Herz-See austretende Bach schlängelt sich durch eine etwa 2 km. lange und tiefe Schlucht, um sich schliesslich in den Kachrilla-See (siehe Abbildung VI) zu ergiessen. Letzterer hat eine recht ansehnliche Länge von 2440 m., ist dabei jedoch von geringer Breite, die an der breitesten Stelle nicht mehr als 232 m. beträgt. Auch er wird von beiden Seiten von steil aufsteigenden Bergen begleitet.

Eine genauere Untersuchung konnte ich aus Mangel an Zeit und der grossen Entfernung wegen leider nicht vornehmen, hoffe jedoch späterhin einmal dazu Gelegenheit zu finden.

Wie aus nebenstehender Tabelle ersichtlich, habe ich in den von mir untersuchten sechs Raugeschen Seen 30 Pflanzenarten nachgewiesen; von diesen sind im Nixen-See 22, im weissen See 20, im Kaus-See 16, im Hofs-See 15, im Liin-See 14, im Herz-See 13 vertreten. Die Zahl der allen 6 Seen gemeinsam zukommenden Arten beträgt nur 8, was um so auffälliger ist, als die Seen zum grössten Teil einen mehr oder weniger ähnlichen Charakter inbezug auf ihre grosse Tiefe, die Schlammablagerung und Beschaffenheit des Wassers aufweisen vor allen Dingen aber alle untereinander im Zusammenhang stehen, der Verbreitung der Pflanzen daher die denkbar günstigste Gelegenheit geboten ist.

Verständlich ist es mir, das z. B. die weisse Wasserrose *Nymphaea alba*, die im Quellwasser nicht gut fortkommt, im Liin-See fehlt, warum aber das glänzende Laichkraut *Potamogeton lucens* L. nur auf den kleinen Kaus-See beschränkt geblieben ist, kann ich nicht verstehen, da die übrigen Seen, der Liin-See ausgenommen, ihr scheinbar dieselben günstigen Bedingungen zum guten Gedeihen bieten können. Dasselbe kann auch noch von einer Anzahl anderer Arten gesagt werden, die in ihrer Verbreitung nur auf einen, zwei oder drei Seen beschränkt geblieben sind, doch würde das Aufzählen mich unnütz weit führen, da ich eine Erklärung dafür doch nicht zu geben in der Lage bin. Eine bestimmte Ursache wird diese Erscheinung sicher haben, zur Zeit habe ich sie, wie gesagt, noch nicht ermitteln können.

Tabelle

der in den Raugeschen Seen vorkommenden Wasserpflanzen.

№	Namen der Pflanzen.	Lain-See.	Weisser See.	Nixen-See.	Kaus-See.	Hofs-See.	Herz-See.
1.	Myriophyllum spicatum L. . .	+	+	+		+	+
2.	Comarum palustre L.		+		+		
3.	Cicuta virosa L.	+	+		+		
4.	Menyanthes trifoliata L. . . .	+	+		+		
5.	Arundo Phragmites L.		+	+		+	+
6.	Scirpus lacustris L.	+	+	+	+	+	+
7.	Scirpus paluster L.			+			+
8.	Acorus Calamus L.	+	+	+	+	+	+
9.	Typha latifolia L.						+
10.	Alisma Plantago L.			+	+		
11.	Hydrocharis Morsus ranae L.			+			
12.	Stratiotes aloides L.		+	+	+		
13.	Potamogeton natans L.	+	+	+	+	+	+
14.	„ alpinus Balb.			+			
15.	„ lucens L.				+		
16.	„ perfoliatus L.	+	+	+	+	+	+
17.	„ crispus L.		+	+		+	
18.	„ compressus L.	+			+		
19.	„ mucronatus Schr.	+				+	
20.	„ filiformis			+			
21.	Ranunculus divaricatus Schr. .	+	+	+	+	+	+
22.	„ Lingua L.		+	+			
23.	Nymphaea alba L.		+	+	+	+	+
24.	Nuphar luteum Sm.	+	+	+	+	+	+
25.	Ceratophyllum demersum L. . .		+			+	
26.	Hippuris vulgaris L.			+		+	
27.	Caricetum	+	+	+	+	+	+
28.	Equisetum Heleocharis Ehrh. .	+	+	+	+	+	+
29.	Characeen.	+	+	+			
30.	Fontinalis		+	+			
	Summa	14	20	22	16	15	13

Auf den Spezialkarten, die von mir für jeden dieser Seen angefertigt worden sind, ist die Verbreitung aller Pflanzen kartographisch eingetragen. Diese Karten könnten in späteren Zeiten von Interesse werden, da es wohl anzunehmen ist, dass die Flora der Seen sich im Verlauf längerer Zeiträume in ihrem Bestande verändern wird. Die Veröffentlichung der Karten scheidet leider am Kostenpunkt.

Wenden wir uns nun zu den Fischen dieser Seen. Die wichtigste Rolle spielen unzweifelhaft der Hecht, Barsch, das Rotauge, die Uckelei und der Brachs. Im Liin-See gedeiht, wie schon früher erwähnt, ausserdem noch die Forelle, deren Bestand, der stark zurückgegangen ist, bei strenger Aufsicht und Schonung während der Laichzeit leicht wieder gehoben werden kann. Ob noch andere Fische wie Aal, Quappe, Doebel u. s. w. vorkommen, konnte ich nicht in Erfahrung bringen. Ausserdem gedeiht, wie bei der Besprechung der einzelnen Gewässer mehrfach erwähnt worden, der Krebs in fast allen Seen vorzüglich. Man sollte daher bei den ständig steigenden Preisen, die für den Krebs erzielt werden, in erster Linie auf die Zucht desselben Rücksicht nehmen. Strenge Aufsicht und Einschränkung der Hecht- und Barschbestände so wie das sofortige Zurücksetzen der mindermaassigen Exemplare wären daher dringend angezeigt.

Sehr lohnend dürfte voraussichtlich auch die Zucht der Peipusmaräne sein. Der reiche Planktongehalt, so wie die grosse Menge der Insektenlarven und Weichtiere sichert ihr ein gutes Fortkommen. Die Nahrungskonkurrenz, die sie den anderen dort vorkommenden Fischen machen könnte, ist sehr gering, da sie sich vorzugsweise in den grossen Tiefen aufhält, wo sie durch Wühlen am Grunde sich diejenigen Lebewesen aufsucht, die ihr als Nahrung dienen. Nur die ganz grossen Exemplare stellen auch kleinen Fischen nach. Zweifelhaft bleibt mir nur die Frage, ob die Peipusmaräne die ihr zusagenden Laichplätze finden wird, da bei der geringen Flächenausdehnung dieser Seen der Wellenschlag so gering ist, dass nirgends etwas ausgedehnter, bis in eine Tiefe von 3 m. reichender sandiger oder kiesiger Untergrund vorhanden ist. Selbst da, wo die Ufer anfangs fest sind, beginnt bereits in einer Tiefe von 1 m. die Schlammablagerung. Dieser Umstand braucht aber von dem Versuch der Einbürgerung der genannten Fischart nicht abzuschrecken, da in Range sowohl eine Brutanstalt wie auch Forellenteichwirtschaft existiert, wo die erforderlichen Satzische mit geringer Mühe und ohne erhebliche Unkosten herangezüchtet werden können.

Die grösste Schwierigkeit bei einer rationellen Bewirtschaftung der Raugeschen Seen wird stets der Fang bereiten, da bei der bedeutenden Tiefe und den steil abfallenden Hängen die Eisfischerei mit dem grossen Zugnetz sehr erschwert ist und auch selten die erwarteten Erträge liefert. Ich glaube daher, dass speziell im Nixen-See, wo noch ausserdem die teils freischwimmenden Schilf- und Rohrbestände der Handhabung des Zugnetzes noch grössere Schwierigkeiten entgegensetzen, der Fang mit dem Setznetz sowohl am Ufer wie auch in der Tiefe am empfehlenswertesten ist. Den Hechten lässt sich ja noch ausserdem sehr gut mit dem Stecheisen, so wie auch mit der Setz- und Schleppangel nachstellen.

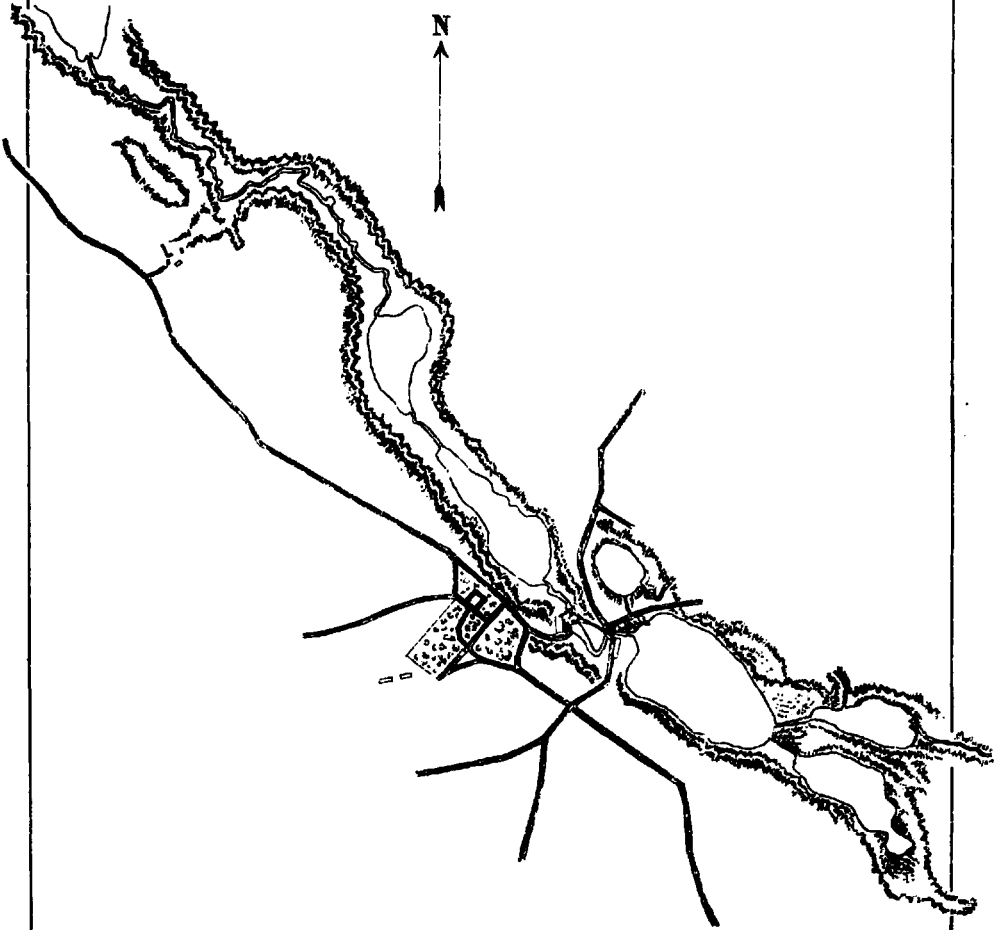
Verzeichniss der Tiefenkarten.

- Tafel I Hauptkarte der Raage Seen.
" II Liin See — Liin-Järw.
" III Weisser-See — Walge-Järw.
" IV Nixen-See — Suur-Järw.
" V Kaus-See — Kaus-Järw.
" VI Herz-See — Taug-Järw.
" " Hofs-See — Ratta-Järw.

Tafel I.

Rauge.

1907.



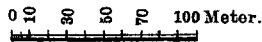
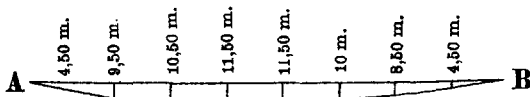
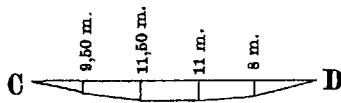
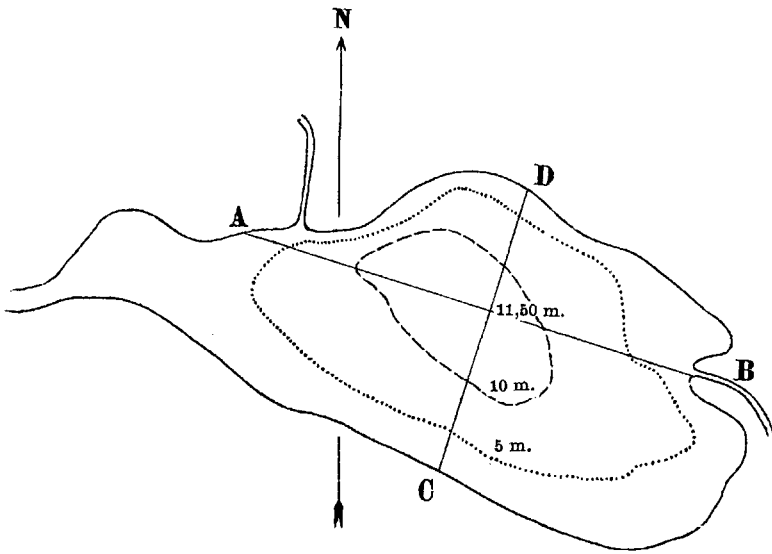
Maßstab 1 : 5 200

100 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 Meter.

Tafel II.

Rauge.

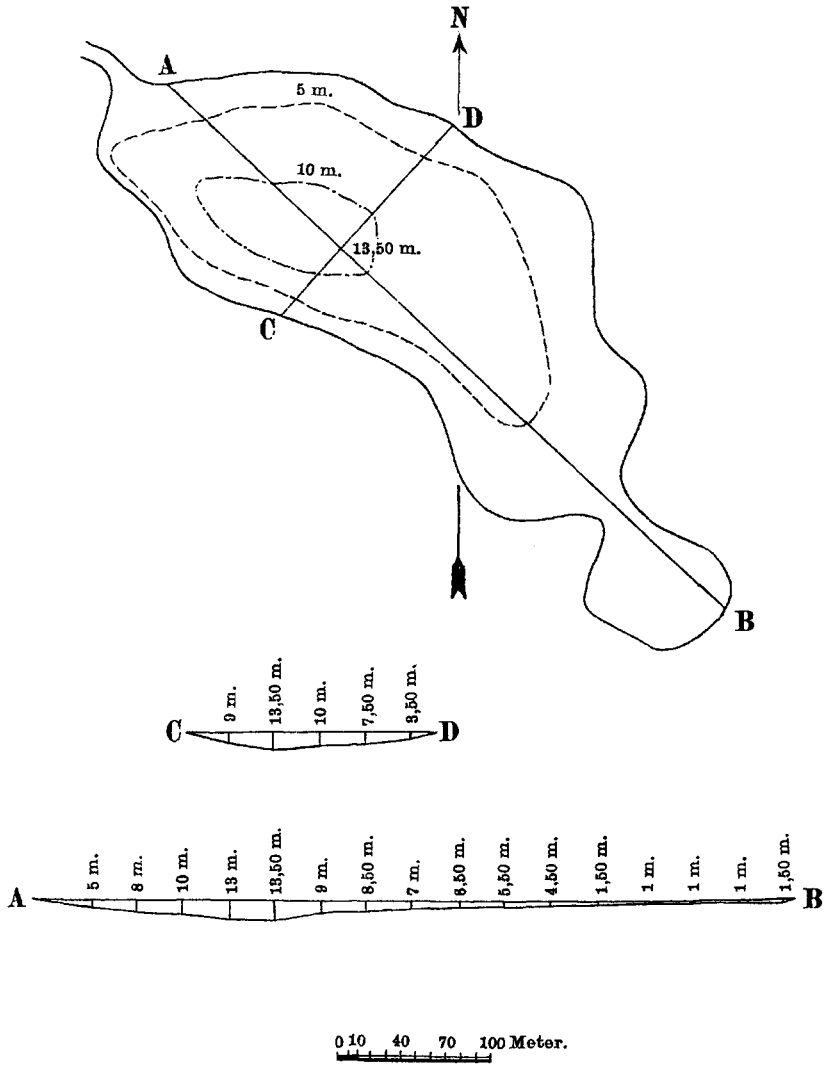
Liin See — Liin-Järw.



Tafel III.

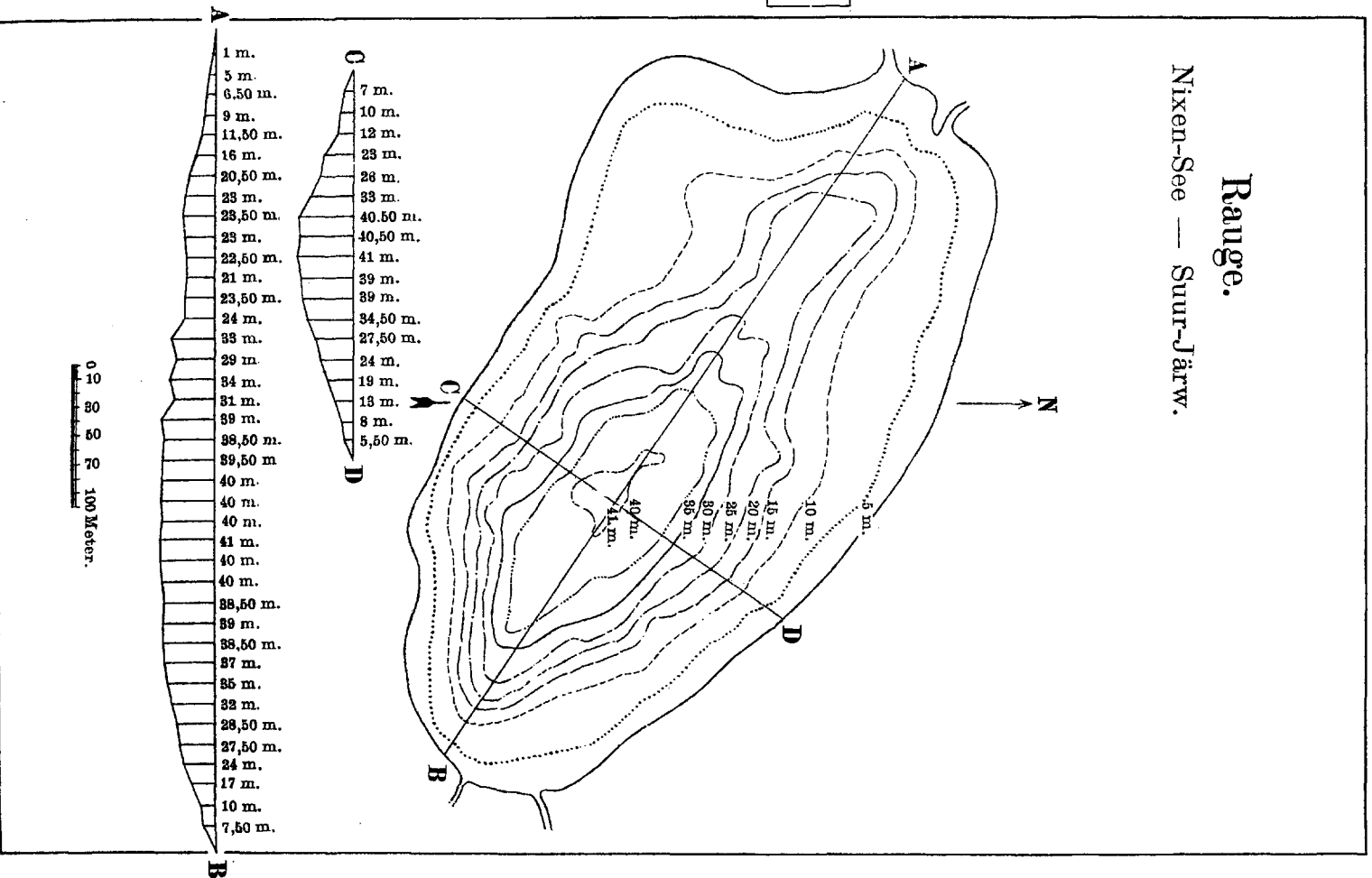
Rauge.

Weisser-See — Walge-Järw.



Rauge.

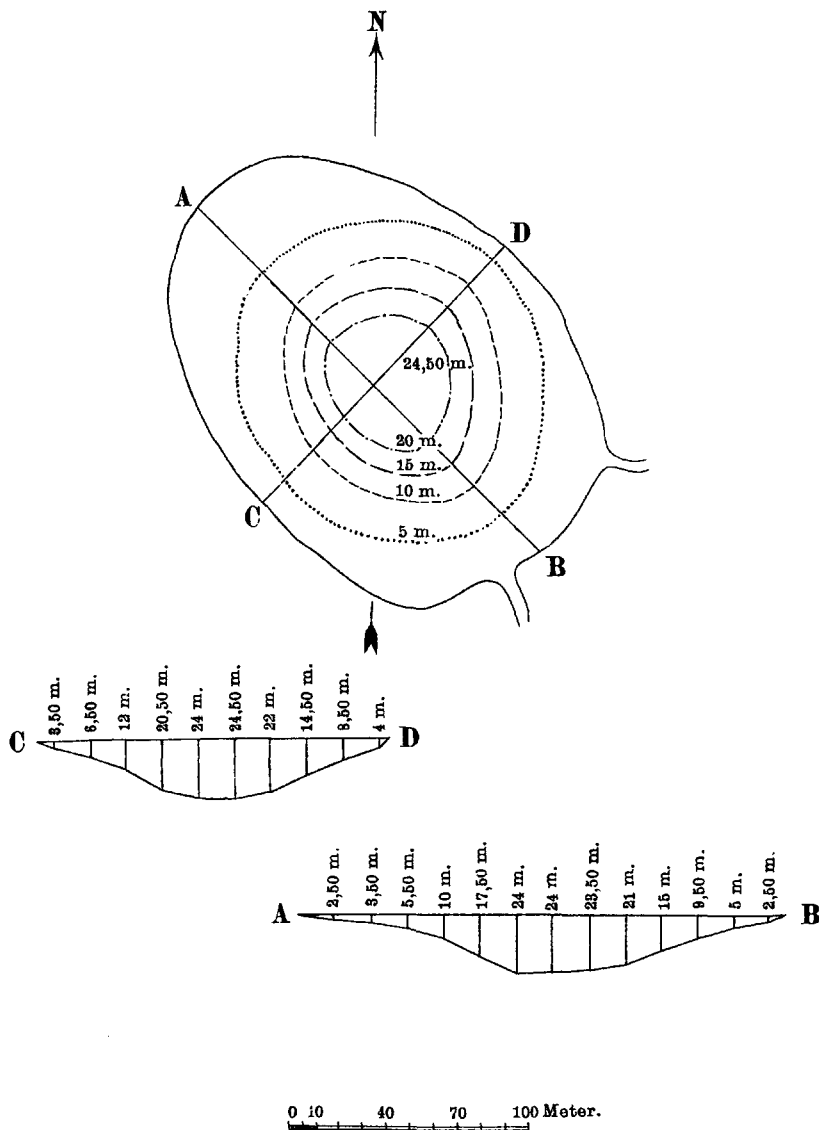
Nixen-See — Suur-Järw.



Tafel V.

Rauge.

Kaus-See — Kaus-Järw.



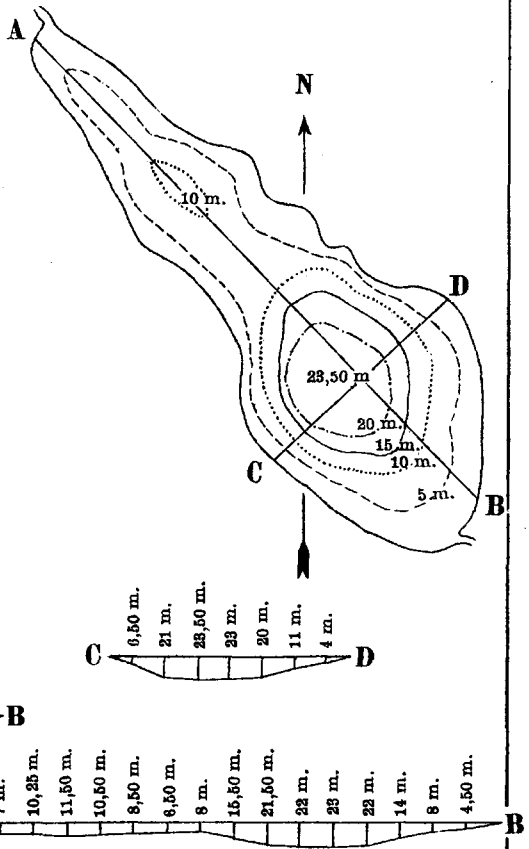
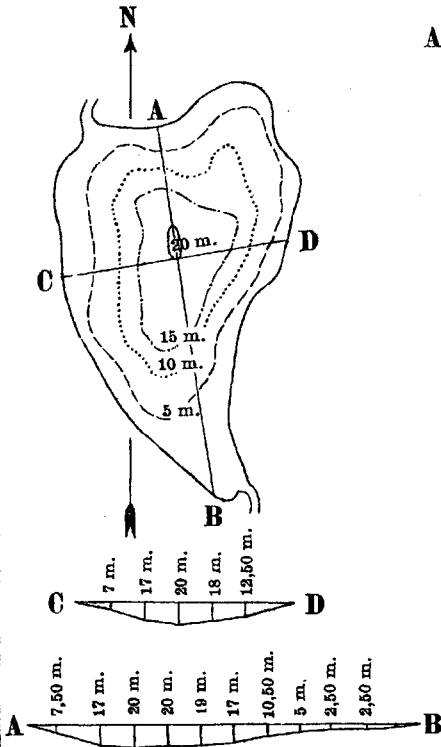
Tafel VI.

Rauge.

Herz-See — Taug-Järw.

Rauge.

Hofs-See — Ratta-Järw.



0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Meter.



Опечатки.

Стр.	Строка.	Напечатано.	Должно читать.
59	123 сверху	мертва	мертвой
"	21 "	т. е,	т. е.
64	8 снизу	Вѣсь	Вѣсь
69	7 сверху	8. VI. 08.	8. IV. 08.
70	12 "	впрыснуто	впрыснуто
71	14 "	7. IV. 08.	7. V. 08.
76	10 снизу	mgm.	mgm.
87	3 сверху	степ.,	степ.
106	19/20 "	коиличествѣ	количество
130	14 "	кровоокраснаго	красноокраснаго
131	11 снизу	NaSO ₄	Na ₂ SO ₄
134	13 сверху	55600	55760
135	7 "	55760	37100
143	3 "	81230	81300
147	14 снизу	токичности	токсичности
163	20 сверху	регирующія	реагирующія
170	13 "	douden'альномъ	duoden'альномъ
173	16 "	11. IV. 03.	11. IV. 08.
174	11 "	douden'альномъ	duoden'альномъ
176	табл. № 10.	2200000	220000
187	11 снизу	1. —	2. —
188	5 сверху	16. V. 08.	16. IV. 08.
