

„Журналъ Микробиологіи“,

издаваемый подъ редакціей проф. Т. А. Хасоха.

СОДЕРЖАНІЕ.

I. Оригинальныя статьи.

СТР.

- Б. П. Эбертъ. Сравнительное изслѣдованіе противотифозной вакцины Wright'a-Leishman'a—оригинальной и приготовленной изъ нейтрализованнаго передъ нагрѣваніемъ бульона 181
- В. Л. Омелянскій. Бактеріологическое изслѣдованіе ила озеръ Бѣлое и Коломно 186
- С. А. Иловайскій. О ядерныхъ процессахъ разъединенныхъ конъюгантовъ *Stylopychia mytilus* и *Paramaecium caudatum* 196
- В. Л. Якимовъ, В. И. Василевская, М. Ф. Корнилова и Н. А. Цвѣткова. Къ вопросу о жгутиковыхъ (*Flagellata*) кишечника млекопитающихъ 202

II. Критическіе обзоры.

- В. Л. Омелянскій. Броженіе тѣста и приготовленіе хлѣба 210

III. Методика изслѣдованій.

- В. Н. Любименко. Къ вопросу о методикѣ изслѣдованія пигментовъ пластидъ 224
- Б. В. Перфильевъ. Къ методикѣ изслѣдованія озеръ безъ лодки 230
- С. М. Вислоухъ. Объ иммерзійномъ и смазочныхъ маслахъ для микроскоповъ 235
- Б. П. Эбертъ. О нѣкоторыхъ новыхъ способахъ распознаванія туберкулезныхъ бациллъ 238

IV. Научная хроника. 243

ПЕТРОГРАДЪ.

Пятая Государственная типографія. Стремянная ул., д. 12.
1918.

ЧЕТВЕРТЫЙ ГОДЪ ИЗДАНІЯ.

„ЖУРНАЛЪ МИКРОБІОЛОГІИ“

выходитъ номерами, въ 5—7 печатныхъ листовъ каждый, по мѣрѣ накопленія матеріала, въ количествѣ 4 номеровъ въ годъ.

ПРОГРАММА ИЗДАНІЯ: I. *Оригинальныя статьи* по всѣмъ отдѣламъ ученія о микроорганизмахъ (*бактеріи, микроскопическіе грибы и водоросли, простѣйшія животныя, планктонъ*) и преимущественно—по общей микробіологіи.—II. *Критическіе очерки и обзоры*.—III. *Методика изслѣдованій*.—IV. *Русская бібліографія*.—V. *Изъ иностранной литературы*.—VI. *Научная хроника*.

Временно, вслѣдствіе разстройства почтового сообщенія съ цѣлымъ рядомъ мѣстностей Россіи, **подписка на томъ IV—1917 г. прекращена.**

Объ условіяхъ подписки на томъ V (1918 г.) будетъ сообщено въ послѣднемъ, 4-мъ, номерѣ настоящаго тома.

Тома I—III (1914—1916 г.г.)—распроданы.

Редакція журнала: *Петроградъ, Женскій Медицинскій Институтъ, Ботаническая Лабораторія.*

Для переговоровъ редакція открыта (кромѣ Іюня—Августа) по вторникамъ отъ 7 до 9 час. вечера.

РЕДАКТОРЪ-ИЗДАТЕЛЬ: ПРОФ. *Т. Я. Насоховъ.*

СЕКРЕТАРЬ РЕДАКЦИИ: *С. М. Вислоухъ.*

Б. П. Эбертз.

Сравнительное изслѣдованіе противотифозной вакцины Wright'a - Leishman'a — оригинальной и приготовленной изъ нейтрализованнаго передъ прогрѣваніемъ бульона.

(Изъ Лабораторіи Военно-Санитарнаго Ученаго Комитета).

Въ заключеніи статьи „Опытъ экспериментальнаго сравнительнаго изслѣдованія вакцинъ Wright'a - Leishman'a и Kolle-Pfeiffer'a“ (1) я указалъ, что врядъ ли бульонъ и заключающіеся въ немъ продукты жизнедѣятельности бактерій являются единственной и исчерпывающей причиной болѣе рѣзкихъ реактивныхъ явленій, получаемыхъ при вакцинаціи по Wright'y - Leishman'y сравнительно съ вакцинаціей по Kolle-Pfeiffer'y. Для подтвержденія высказаннаго предположенія я сослался на мои опыты съ подкожнымъ впрыскиваніемъ морскимъ свинкамъ стерильнаго фильтрата суточной бульонной культуры *B. typh abdominalis* въ количествѣ до 4-хъ к. с., причемъ, какъ оказалось, ни общихъ, ни мѣстныхъ реактивныхъ явленій у привитыхъ животныхъ не получалось. Аналогичные опыты съ фильтратомъ вакцинъ были произведены мною и на людяхъ, причемъ и тутъ эффектъ прививокъ былъ тотъ же, что и у животныхъ. Тяжелыхъ разстройствъ самочувствія, что особенно подчеркиваютъ противники Wright'a, какъ правило, не отмѣчалось; то же можно сказать и про другіе симптомы мѣстной и общей реакціи.

Мнѣ, конечно, можно возразить, что по даннымъ Levy и Fornet (2) такой фильтратъ бульонной культуры, самъ по себѣ, повидимому, индифферентный для организма, обладаетъ способностью въ рѣзкой степени повышать вирулентность прививаемыхъ внутрибрюшинно морскимъ свинкамъ живыхъ тифозныхъ и паратифозныхъ бактерій. Но поскольку указанная объясненія можно переносить на процессы, развивающіеся въ организмѣ вакцинированнаго, гдѣ убитыя бактеріи вносятся подкожно, является весьма сомнительнымъ.

Въ виду указанныхъ фактовъ и соображеній, заставляющихъ усомниться въ исключительномъ значеніи жидкой части бульонной культуры для объясненія болѣе рѣзкихъ реактивныхъ явленій, вызываемыхъ англійской вакциной, я высказалъ догадку о роли въ данномъ отношеніи щелочности бульона и близкую аналогію нашелъ въ работѣ П. П. Маслакова (3), доложенной въ Микробиологическомъ Обществѣ. Маслаковецъ констатировалъ отличныя антигенныя свойства холерной вакцины, приготовленной на $\frac{1}{10}$ N растворѣ *NaHO*, но изъ-за рѣзкихъ реактивныхъ явленій, вызываемыхъ этой вакциной, призналъ ее непригодной для употребленія. Далѣе, мнѣ удалось найти указанія на повышение агглютиногенныхъ свойствъ бактерій при введеніи ихъ въ организмъ съ фосфорно-кислымъ натромъ (Levaditi) и діэтиламиномъ (Wassermann) (4); то и другое вещество имѣетъ основной характеръ.

Таковы предпосылки, которыя побудили меня приступить къ постановкѣ нижеизложенныхъ опытовъ, имѣвшихъ цѣлью выяснитъ значеніе щелочности въ качествѣ фактора, обуславливающего различныя свойства вакцины.

Желая сравнить приготовленную на бульонѣ щелочную и нейтральную вакцину, представлялось возможнымъ поступить трояко: 1) воспользоваться для выращиванія бактерій нейтральнымъ бульономъ, 2) нейтрализовать бульонъ передъ прогрѣваніемъ, 3) нейтрализовать уже послѣ прогрѣванія. Мнѣ показалось наиболѣе цѣлесообразнымъ, выростивъ бактеріи на щелочномъ бульонѣ, что даетъ возможность получить болѣе пышный ростъ, нейтрализовать его передъ прогрѣваніемъ. Такимъ образомъ, я надѣялся болѣе отчетливо выявить значеніе щелочности въ указанномъ вопросѣ, такъ какъ прогрѣваніе должно было сыграть роль усиливающего дѣйствіе щелочи момента въ контрольной вакцинѣ.

Постановка самого опыта была слѣдующая: суточная бульонная культура *B. typhi abd.*, выращенная на бульонѣ, обычно принятой въ нашей лабораторіи щелочности (5), была раздѣлена на двѣ равныя порціи, причемъ реакція одной изъ нихъ была прибавленіемъ нормального раствора *HCl* доведена до нейтральной, по лакмусу; далѣе обѣ части *ceteris paribus* были прогрѣты, послѣ стандаризаціи разведены соотвѣтствующимъ количествомъ 0,85% *NaCl*, карболизированы, разлиты въ ампулы и запаяны. Количество микробовъ въ приготовленныхъ такимъ образомъ вакцинахъ равнялось 2 миллигр. въ 1 к. с. Образцами этихъ вакцинъ (буду чазывать ихъ въ дальнѣйшемъ щелочной и нейтральной) были

вакцинированы двѣ серіи морскихъ свинокъ: первая серія, въ девять штукъ — нейтральной и вторая, въ пять — щелочной. Прививки производились трижды, съ промежутками въ шесть дней, — однимъ, двумя и тремя куб. сант. При второй прививкѣ обратилъ на себя вниманіе фактъ повышенія токсическихъ свойствъ карболовой кислоты при введеніи ея въ щелочной средѣ — у привитыхъ щелочной вакциной свинокъ появились симптомы отравленія феноломъ, въ то время какъ у свинокъ, привитыхъ при прочихъ равныхъ условіяхъ нейтральной вакциной, ничего подобнаго не отмѣчалось. При третьей вакцинаціи симптомы отравленія можно было констатировать какъ у той, такъ и у другой серіи животныхъ. Черезъ 6 дней послѣ третьей вакцинаціи пункцией сердца была взята у свинокъ кровь, и сыворотки изслѣдованы на количество агглютининовъ и специфическихъ амбоцепторовъ. Черезъ 8 дней послѣ пункции, когда животныя вполнѣ оправились отъ сердечной травмы и возстановили свой вѣсь, они всѣ были внутрибрюшинно привиты десятикратной смертельной дозой *B. typhi abd.*, для опредѣленія степени достигнутого вакцинаціей иммунитета.

Полученные результаты представлены мною на таблицахъ I—II (см. ниже). Сопоставляя цифры таблицъ, легко убѣдиться, что температурная реакція отъ щелочной вакцины рѣзче, чѣмъ отъ нейтральной; менѣе отчетливо, но такое же соотношеніе намѣчается и для мѣстной реакціи. Количество агглютининовъ у животныхъ, иммунизированныхъ щелочной вакциной, въ среднемъ оказалось почти въ три раза болѣе высокимъ по сравненію съ животными, иммунизированными нейтральной вакциной. Количество же антитѣлъ Bordet, наоборотъ, немного больше у свинокъ, иммунизированныхъ нейтральной вакциной.

Выживаемость свинокъ, зараженныхъ внутрибрюшинно десятикратной смертельной дозой *B. typhi abd.*, слѣдующая: среди девяти животныхъ, иммунизированныхъ нейтральной вакциной, остались живыми двѣ; среди пяти, иммунизированныхъ щелочной — также двѣ. Количество свинокъ, прожившихъ до 24 часовъ, и въ первой, и во второй серіи оказалось равнымъ одной, то есть профилактическія свойства щелочной вакцины выражены приблизительно въ два раза рѣзче по сравненію съ нейтральной.

Такимъ образомъ, нейтрализовавъ бульонную вакцину передъ прогрѣваніемъ, мы понизили ея иммунизирующія, агглютиногенныя и реактивныя свойства. А если вспомнить, что это какъ разъ тѣ свойства вакцины Wright'a — Leishman'a, которыя по статистическимъ изслѣдованіямъ другихъ авторовъ (6) и мо-

ТАБЛИЦА I.

Результаты иммунизации морских свинок вакциной Wright'a—Leishman'a.

№ животного.	Вѣсъ животного.	Реакція послѣ 1-ой прививки.		Реакція послѣ 2-ой прививки.		Реакція послѣ 3-ей прививки.		Количество антитѣлъ.		Черезъ сколько часовъ послѣ внутробрюшного заражения пала свинка.	Примѣчанія.
		Т°	Мѣстная.	Т°	Мѣстная.	Т°	Мѣстная.	Агглютининъ.	Антитѣлъ Bordet.		
1	274	38,0	—	38,6	+	38,4	+	2.000	0	12 h	*) Не удалось взять кровь.
2	207	37,8	—	38,1	+	38,5	—	2.000	1	Жива	
3	247	37,8	—	38,3	+	38,2	+	— *)	—	12 h	
4	242	37,3	—	38,5	—	39,1	+	1.600	13	24 h	
5	222	37,8	—	38,4	—	38,7	—	2.000	0	Жива	
		37,7		38,4		38,6		1.800	3,5	40 % **)	***) Выжило.

ТАБЛИЦА II.

Результаты иммунизации морских свинок вакциной Wright'a-Leishman'a, нейтрализованной передъ прогреваніемъ бульона.

№ животного.	Вѣсъ животного.	Реакція послѣ 1-ой прививки.		Реакція послѣ 2-ой прививки.		Реакція послѣ 3-ей прививки.		Количество антитѣлъ.		Черезъ сколько часовъ послѣ внутробрюшного заражения пала свинка.	Примѣчанія.
		Т°	Мѣстная.	Т°	Мѣстная.	Т°	Мѣстная.	Агглютининъ.	Антитѣлъ Bordet.		
1	205	37,0	—	37,8	—	37,5	—	800	11	Жива	*) + обозначаетъ наличие мѣстной реакціи въ видѣ отека и инфильтраціи.
2	270	37,2	—	37,9	+))	37,8	+	800	0	12 h	
3	290	36,2	—	37,6	—	37,8	—	300	1	12 h	
4	212	37,5	—	38,0	+	38,5	—	800	15	8 h	
5	235	37,7	—	37,9	—	38,2	—	400	0	Жива	
6	265	36,4	—	38,2	—	38,0	+	600	4	24 h	
7	222	36,7	—	38,1	—	37,2	+	300	1	12 h	
8	190	36,8	—	37,9	+	37,8	—	800	1	—	
9	272	37,5	—	38,4	+	38,0	+	1.600	14	12 h	
		37,1		37,9		37,8		711	5,7	22% **)	***) Выжило.

имъ экспериментальнымъ (1) отличаютъ ее отъ вакцины Kolle-Pfeiffer'a, то придется заключить, что въ нейтрализации среды мы имѣемъ методъ, дающій возможность соединить удобства приготовления бульонной вакцины съ безреактивностью агаровой, правда, при утратѣ нѣкоторыхъ преимуществъ, доставляемыхъ англійскимъ методомъ.

Описанный фактъ измѣненія иммунизирующихъ свойствъ антигена подѣ вліяніемъ воздѣйствія химической реакціи окружающей среды представляетъ, мнѣ кажется, большой интересъ со многихъ точекъ зрѣнія, въ особенности, если онъ подтвердится на болѣе обширномъ матеріалѣ.

Л и т е р а т у р а.

1. **Б. П. Эбертъ.** Опытъ экспериментальнаго сравнительнаго изслѣдованія вакцинъ Wright'a-Leishman'a и Kolle-Pfeiffer'a (Воен.-Мед. Журн. 1917. № 1). — 2. **Е. Levy** и **W. Fornet.** Ueber Filtrataggressive (Deut. med. Wochenschr. 1906. № 26) и Nahrungsmittelvergiftung und Paratyphus (Centr. f. Bakt. 1906. B. 41. I Abt. p. 161). — 3. **П. П. Маслаковецъ.** Къ вопросу объ изготовленіи вакцинъ (Авторефератъ въ Журналѣ Микробиологии. 1916. Т. III. № 1—2, стр. 214). — 4. **Kraus** и **Levaditi.** Handbuch der Technik und Methodik der Immunitätsforschung, статья R. Volk'a „Ueber Agglutination,“ стр. 647. — 5. **И. Ф. Рапчевскій.** Приготовление противотифозной вакцины въ Лабор. Воен.-Сан. Ученаго Комитета (Воен.-Мед. Журн. 1915. № 8). — 6. **П. Д. Винокуровъ** и **К. В. Караффа-Корбутъ.** О противотифозныхъ прививкахъ въ дѣйствующей арміи. (Воен.-Мед. Журн. 1916. № 9—10).
-

В. Л. Омельянский.

Бактеріологическое изслѣдованіе ила озеръ Бѣлое и Коломно.

Въ январѣ 1916 г. В. Н. Таганцевымъ былъ доставленъ мнѣ для изслѣдованія рядъ образцовъ органическаго ила, извлеченнаго съ различныхъ глубинъ небольшихъ озеръ Бѣлое и сосѣдняго съ нимъ Коломно въ Вышневолоцкомъ уѣздѣ, Тверской губерніи. Мѣстность эта изобилуетъ подобными озерами, образовавшимися въ геологическія времена, по мѣрѣ таянія и отступленія ледниковъ на сѣверъ. Эти ледниковые водоемы почти до поверхности заполнены мощными отложеніями ила, достигающими 5—8 метровъ, и постепенно переходятъ въ стадію заростанія и болѣе или менѣе быстрого заболачиванія, причемъ на днѣ скопляется масса растительныхъ остатковъ. По предложенію Potonié¹⁾, этому водорослевому илу, находящемуся въ начальныхъ стадіяхъ разложенія, дано названіе „сапропеля“ или „гнилогѣ ила“. Въ дальнѣйшемъ онъ превращается въ болѣе плотную эластическую массу, называемую „сапроколемъ“. По опредѣленію М. Д. Залѣскаго, водорослевый илъ озеръ Тверской губ. относится къ типичнымъ сапропелямъ, напоминая подобныя же отложенія въ озерахъ сѣверо-восточной Германіи²⁾. Что касается условій образованія сапропелеваго ила, то, по мнѣнію Potonié, битуминизація органическаго вещества происходитъ въ анаэробныхъ условіяхъ, такъ какъ даже при слабомъ доступѣ кислорода наблюдается гумификація органическихъ остатковъ съ образованіемъ торфа. Не безъ вліянія на образованіе сапропелеваго ила оказывается и составъ органическихъ остатковъ: масса, богатая целлюлезой, приводитъ обыкновенно къ образованію торфа и близкихъ къ нему продуктовъ, тогда какъ илъ, богатый

¹⁾ Potonié. Die Entstehung der Steinkohle. 1910.

²⁾ См. предв. сообщ. В. Н. Таганцева въ „Журналъ Микробиологіи“ Т. III, 1916, стр. 221.

бѣлковыми и жировыми веществами,—къ образованію сапропелевыхъ отложений, болѣе богатыхъ углеводородами и болѣе плотныхъ, чѣмъ торфъ.

Всѣ эти данныя нельзя, однако, считать достаточно прочно обоснованными. Онѣ нуждаются въ дальнѣйшемъ подтвержденіи при помощи болѣе точныхъ наблюденій и экспериментальныхъ изслѣдованій.

Одной изъ попытокъ въ этомъ направленіи является предлагаемая небольшая работа, предпринятая съ цѣлью опредѣлить главнѣйшіе біохимическіе процессы, разыгрывающіеся въ толщахъ водорослеваго ила сапропелеваго типа.

Изъ доставленныхъ пробъ ила было подвергнуто изслѣдованію 10 слѣдующихъ образцовъ:

Озеро Коломно (пробы взяты 7. I. 1916).

- 1) Лука. Съ поверхности дна.
- 2) Лука у берега. Съ поверхности дна.
- 3) Лука. Съ берега. Глубина 3 метра.
- 4) Лука. Съ глубины 3,5 метра.
- 5) Передъ дер. Таганцево, въ 80 саж. отъ берега.
- 6) Съ глубины 6 метровъ.

Озеро Бѣлое (пробы взяты 6. I. 1916).

- 7) Первый базисъ. Съ поверхности дна.
- 8) Въ 100 саж. отъ 1 базиса. Съ поверхности дна.
- 9) Въ 100 саж. отъ 4 базиса. Съ глубины 3,5 метровъ.
- 10) Въ 200 саж. отъ 1 базиса. Съ глубины 7 метровъ.

Въ основу нашего изслѣдованія былъ положенъ методъ Рему, предложенный имъ для изученія бактеріальныхъ силъ почвы. Способъ этотъ, какъ извѣстно, состоитъ въ томъ, что большимъ количествомъ изслѣдуемаго матеріала (въ данномъ случаѣ — ила) заражается рядъ средъ, служащихъ для обнаруженія химизма различныхъ группъ бактерій¹⁾. Спустя нѣкоторое время химическимъ изслѣдованіемъ опредѣляется, вызванъ ли тотъ или иной характерный процессъ (гниеніе, нитрификація, фиксація азота и т. п.)?

Такъ какъ въ изслѣдованіи этомъ мы не ставили себѣ задачей установить степень проявленія той или иной химической функціи при зараженіи иломъ, а лишь наличность опредѣленнаго химизма, то мы ограничились качественными пробами, устанавливающими происшедшія химическія измѣненія. Въ нѣ-

¹⁾ См. также работу Е. И. Николаевой и А. Θ. Сулима-Самойло. Къ вопросу о микробной флорѣ и біохимическихъ процессахъ оз. Глубокаго Тр. Гидробиол. Станціи на Глубокомъ оз., т. V, вып. I, 1913, стр. 9).

которыхъ случаяхъ мы нѣсколько отступили отъ установленной Рету методики, гдѣ это представлялось цѣлесообразнымъ въ интересахъ большей опредѣленности результатовъ.

Полученныя данныя излагаемъ въ порядкѣ изслѣдованныхъ нами біохимическихъ процессовъ.

1. Гнилостныя свойства ила.

Пробирные цилиндры были наполовину наполнены 1% растворомъ пептона въ водопроводной водѣ и послѣ стерилизаціи заражены образцами ила.

На слѣдующій день, при 35°, жидкость во всѣхъ пробиркахъ замутилась и стала издавать гнилостный запахъ, особенно замѣтный въ пробахъ 4 и 9, гдѣ и муть была гуще.

На третій день гнилостный запахъ приобрѣлъ еще большую рѣзкость. Пробы красной лакмусовой и уксусносвинцовой реактивными бумажками, зажатыми въ ватной пробкѣ, обнаружили выдѣленіе амміака и сѣроводорода, что служило указаніемъ на глубокое зашедшій гнилостный распадъ.

При микроскопическомъ изслѣдованіи всюду наблюдалась довольно пестрая смѣсь видовъ съ преобладаніемъ короткихъ подвижныхъ палочекъ типа *Proteus*. Встрѣчались также споровые виды, а въ пробиркѣ 6—массовыя зооглейныя скопленія какой-то коккобактеріи. Дальнѣйшаго изслѣдованія этихъ видовъ не производилось.

2. Нитрификація.

Образцами ила были заражены 10 колбъ Виноградскаго, содержащихъ по 50 к. с. слѣдующей жидкости:

Дистиллированной воды	1000 к. с.
Сѣрнокислаго аммонія	2 гр.
Фосфорнокислаго калия.	1 „
Сѣрнокислаго магнія	0,5 „
Хлористаго натрія	2 „
Сѣрнокислой закиси желѣза	0,4 „
Углекистой магнезій	5 „

Ни въ одной изъ колбъ не возникло нитрификаціи, не смотря на слишкомъ двухнедѣльное сохраненіе культуръ въ термостатѣ при 32°.

3. Денитрификація.

Средой служила жидкость состава:

Водопроводной воды	1000 к. с.
Виннокислаго кальція	20 гр.
Азотнокалиевой соли	5 „
Фосфорнокислаго калия	0,5 „

Растворомъ этимъ наполнялись до $\frac{2}{3}$ объема обыкновенныя химическія колбочки, закрытыя ватными пробками. Высота слоя жидкости въ нихъ достигала 4—5 сант.

Черезъ недѣлю, при 35° , во всѣхъ колбахъ могла быть обнаружена азотистая кислота, а въ колбахъ 4 и 7 наблюдалось выдѣленіе газа.

Еще черезъ недѣлю въ № 8 исчезла образовавшаяся азотистая кислота (азотная оставалась).

Послѣ мѣсячнаго сохраненія азотная кислота исчезла въ колбахъ 4, 7 и 8.

4. Фиксація азота при доступѣ воздуха.

Образцами ила были заражены 10 колбъ Виноградскаго, по 100 к. с. маннитнаго раствора Beijerinck'a въ каждой. Ни въ одной изъ нихъ не образовалось характерной пленки *Azotobacter*'а, что согласуется съ наблюденіями другихъ авторовъ, не находившихъ *Azotobacter*'а въ тинѣ моховыхъ болотъ. Въ колбѣ 2 было обнаружено много спороносныхъ клѣтокъ, близкихъ къ *Clostridium Pasteurianum*, а въ колбѣ 10—масса тонкихъ спириллъ. Эта послѣдняя культура издавала пріятный яблочный запахъ.

5. Анаэробный возбудитель фиксаціи азота.

Были засѣяны 10 колбъ Виноградскаго съ его же растворомъ для *Clostridium Pasteurianum* (по 100 к. с. въ каждой колбѣ).

На 3-й день наблюдалось броженіе въ колбахъ 2 и 4, а на 10—въ 3. Во всѣхъ трехъ колбахъ броженіе вскорѣ прекратилось. Типичныя клѣтки *Clostridium Pasteurianum* были обнаружены лишь въ колбѣ 4. И въ этомъ случаѣ въ колбѣ 10 въ изобиліи развились спириллы (см. предыдущій параграфъ).

6. Отношеніе къ углеводамъ и высшимъ спиртамъ.

Изслѣдованію былъ подвергнутъ лишь одинъ образецъ ила, именно 6, взятый съ глубины 6 метровъ въ озерѣ Коломно.

Примѣнявшійся солевой растворъ имѣлъ слѣдующій составъ:

Дистиллированной воды	1000 к. с.
Фосфорнокислаго аммонія	1 гр.
„ „ калія	1 „
Сѣрнокислаго магнія	0,5 „
Хлористаго натрія	слѣды
Углекислаго кальція	2 гр.

Жидкость эта была разлита, по 100 к. с., въ рядъ колбъ Креслинга, причемъ высота слоя жидкости достигала 2 сант.

Въ отдѣльныя колбы затѣмъ прибавлялось по 1 гр. различныхъ углеводовъ или спиртовъ, именно: винограднаго, тростниковаго и и молочнаго сахара, галактозы, маннита, дульцита, гумми-арабика, инулина, декстрина и крахмала.

На 3—4-й день броженіе возникло во всѣхъ колбахъ, за исключеніемъ тѣхъ, гдѣ были прибавлены крахмалъ и гумми-арабикъ. Всюду преобладалъ въ культурахъ небольшой аэробный безспоровой бациллъ, который былъ изолированъ въ чистомъ видѣ, но не подвергался дальнѣйшему изслѣдованію.

7. Пектиновое броженіе (мацерація растительной ткани).

Для зараженія служили пробирки со стерилизованными снопиками льна. Онѣ были заражены еще теплыми послѣ стерилизации и поставлены въ анаэробныхъ условіяхъ при 35° (въ эксикаторѣ съ выкачаннымъ воздухомъ). Черезъ нѣсколько дней во всѣхъ пробиркахъ началось выдѣленіе газа, особенно сильное въ 4 и 7. Черезъ 10 дней всѣ снопики были подвергнуты микроскопическому изслѣдованію. Типичный *Granulobacter pectinovorum* былъ найденъ въ большемъ количествѣ въ пробиркахъ 4 и 7, и въ небольшомъ — въ 1.

При испытаніи степени мацераціи льна оказалось, что наилучше „вымокла“ солома въ пробиркѣ 7, нѣсколько хуже въ 4 и слабо — въ 1, 3 и 8.

Изъ 4 и 7 пробирокъ были произведены посѣвы пастеризованной соломой въ стерилизованныя пробирки со снопиками льна. Въ нихъ возникло типичное пектиновое броженіе, сопровождавшееся мочкой льна.

8. Аэробное разложеніе клѣтчатки бактеріями.

Въ чашки Петри помѣщались по два кружка фильтровальной бумаги. Между ними насыпались кристаллы двойной фосфорнокислой амміачно-магнезіальной соли. Поверхъ накладывался еще кружокъ фильтровальной бумаги, смоченной 0,05% растворомъ фосфорнокислаго калия. Этотъ верхній кружокъ бумаги заражался иломъ.

Черезъ недѣлю на бумагахъ въ чашкахъ 1 и 2 появились ржавыя пятна, типичныя для культуръ *Bac. ferrugineus*.

Черезъ 2 недѣли разрушеніе бумаги стало замѣтно во всѣхъ чашкахъ, за исключеніемъ 10-й. Въ нѣкоторыхъ чашкахъ бумага какъ-бы расплзалась на составляющія ее волокна (№ 7), въ другихъ ослизнялась. Въ иныхъ случаяхъ цвѣтъ бумаги измѣнялся, принимая различные оттѣнки отъ свѣтло-желтаго до

ржаво-коричневаго. Въ большинствѣ случаевъ въ культурахъ преобладали короткія бесспоровыя палочки; рѣже попадался *Bac. ferrugineus* (въ № 2).

9. Разложеніе клѣтчатки плѣсенями.

Въ чашкахъ Петри помѣщалось по нѣскольку кружковъ фильтровальной бумаги, смоченныхъ растворомъ:

Водопроводной воды	1000 к. с.
Азотнокислаго аммонія	0,5 гр.
Кислаго фосфорнокислаго калия	0,5 „

Послѣ стерилизаціи, бумага заражалась иломъ. Во всѣхъ случаяхъ, за исключеніемъ № 10, на бумагѣ появились колоніи плѣсней, чаще всего въ видѣ черныхъ пятенъ. Эффектъ разрушенія бумаги былъ сравнительно слабый (сильнѣе другихъ въ № 7).

10. Анаэробное броженіе клѣтчатки.

Пробирные цилиндры наполнялись до $\frac{3}{4}$ своего объема жидкостью состава:

Дистиллированной воды	1000 к. с.
Фосфорнокислаго аммонія	1 гр.
„ калия	1 „
Сѣрнокислаго магнія	0,5 „
Хлористаго натрія	слѣды

На дно пробирокъ прибавлялся мѣлъ, и въ жидкость опускались полоски фильтровальной бумаги и льняныя волокна. Пробирки, еще теплыя послѣ стерилизаціи, заражались иломъ и помѣщались въ эксикаторъ съ выкачаннымъ воздухомъ.

Ни въ одной пробиркѣ не наблюдалось броженія клѣтчатки съ выдѣленіемъ газовъ, и бумага сохранила первоначальный видъ. Лишь въ 7 пробиркѣ бумага утратила прочность, расплываясь на составляющія ее волокна. При просматриваніи культуръ изрѣдка удавалось найти типичныя круглыя споры целлюлезныхъ бактерій.

11. Разложеніе жировъ.

Изслѣдованіе образцовъ ила на содержаніе въ нихъ жирорасщепляющихъ микробовъ было произведено въ моей лабораторіи Г. Л. Селиберомъ, которому приношу здѣсь искреннюю благодарность.

Посѣвъ иломъ производился въ колбы Креслинга (по двѣ колбы на каждый образецъ ила), содержащія по 50 к. с. слѣдующаго раствора:

Дистиллированной воды	1000 к. с.
Аспарагина	0,33 гр.
Азотнокислаго калия	0,33 „
Фосфорнокислаго аммонія	0,33 „
Кислаго фосфорнокислаго калия	1 „
Сѣрнокислаго магнія	0,3 „
Хлористаго натрія	0,1 „
„ кальція	0,1 „

Кромѣ того въ каждую колбу прибавлялось по 2 куб. сант. прованскаго масла, и онѣ оставлялись при 30° на недѣлю, послѣ чего опредѣлялась кислотность въ эфирной вытяжкѣ. Титрованіе производилось $\frac{1}{10}$ нормальнымъ спиртовымъ растворомъ ѣдкаго калия при индикаторѣ фенолфталеинѣ. Приводимъ полученныя данныя (для 2 параллельныхъ колбъ въ каждомъ образцѣ ила), выраженныя въ числахъ куб. сант. щелочи, пошедшей на нейтрализацію образовавшихся кислотъ:

1) 20,0 и 2,8	6) 11,1 и 11,3
2) 45,2 и 28,3	7) 25,7 и 29,7
3) 1,9 и 1,4	8) 1,8 и 1,8
4) 1,4 и 3,4	9) 1,0 и 1,4
5) 12,0 и 17,3	10) 25,0 и 27,6

Такъ какъ титрованіе эфирной вытяжки изъ такого же питательнаго раствора, но безъ зараженія иломъ (контрольнаго), давало около 1 к. с. щелочи, то мы считаемъ, что въ образцахъ 3, 4, 8 и 9 жирорасщепляющіе ферменты не проявили своего дѣйствія. Особенно сильное разложеніе жира наблюдалось въ образцахъ 2, 7 и 10, нѣсколько слабѣе—въ 1, 5 и 6.

12. Возстановленіе сульфатовъ.

Образцами ила заражались небольшія банки съ притертыми пробками, наполненныя доверху растворомъ van-Delden'a:

Водопроводной воды	1000 к. с.
Молочнокислаго натрія	5 гр.
Аспарагина	1 „
Сѣрнокислаго магнія	1 „
Фосфорнокислаго калия	0,5 „
Сѣрнокислой закиси желѣза	слѣды

Черезъ недѣлю было замѣчено рѣзкое почернѣніе осадка ила и потемнѣніе жидкости въ склянкахъ 2, 3 и 9 и въ болѣе слабой степени въ 4 (почернѣлъ лишь осадокъ). Во всѣхъ этихъ склянкахъ жидкость издавала рѣзкій сѣроводородный запахъ.

Въ дальнѣйшемъ илѣ почернѣлъ также въ склянкахъ 5, 6 и 7, а въ остальныхъ (1, 8 и 10) сохранилъ свой первоначальный сѣрый цвѣтъ.

При микроскопическомъ изслѣдованіи въ культурахъ было найдено большое количество круглыхъ споръ, подобныхъ спорамъ целлюлезныхъ бактерій. Чтобы убѣдиться, что это были, дѣйствительно, онѣ, въ склянки были опущены полоски фильтровальной бумаги. Бумага была совершенно разрушена въ мѣсячный срокъ въ склянкахъ 1, 5, 6, 7 и 8.

Сравнивая полученные результаты относительно анаэробнаго разложенія клѣтчатки въ этомъ и 10 параграфѣ, мы видимъ, что между ними нѣтъ соответствія. Это можетъ служить указаніемъ на то, насколько условны получаемые въ подобныхъ опредѣленіяхъ результаты и въ какой мѣрѣ они зависятъ отъ постановки опыта. Очевидно, методика этого рода анализовъ еще недостаточно выработана и не отвѣчаетъ оптимальнымъ условіямъ для каждаго изъ изслѣдуемыхъ біологическихъ процессовъ.

13. Сѣробактеріи.

Илѣ прибавлялся въ высокіе цилиндры, доверху залитые водопроводной водой и сохранявшіеся при комнатной температурѣ на разсѣянномъ свѣтѣ. Ни въ одномъ цилиндрѣ не удалось обнаружить присутствія сѣробактерій, безцвѣтныхъ или пурпурныхъ.

14. Желѣзобактеріи.

Въ рядъ высокихъ цилиндровъ былъ налить 0,05% растворъ Mangan-perpton'a въ водопроводной водѣ и опущено по куску желѣзной проволоки. Послѣ зараженія иломъ цилиндры были оставлены при комнатной температурѣ. Всюду возникло гніеніе, и культуры стали издавать рѣзкій гнилостный запахъ. Черезъ недѣлю жидкость была слита съ осадка ила и замѣнена водопроводной водой. Черезъ мѣсяцъ наблюдалось слабое развитіе нитчатыхъ желѣзобактерій (*Crenothrix*) въ цилиндрахъ 1, 2 и 7.

Для большей наглядности сводимъ полученные данныя въ видѣ таблицы, гдѣ знакомъ ++ обозначается сильно выраженный процессъ, знакомъ + слабо идущій процессъ и знакомъ ○ — отсутствіе его.

Наименованіе біохимическаго процесса.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Примѣчанія.
Гніеніе	+	+	+	++	+	+	+	+	++	+	+: образо- ваніе HNO_2 ++: ис- чезновеніе HNO_3 .
Нитрификація . .	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Денитрификація .	+	+	+	++	+	+	++	++	+	+	
Фиксація N при доступѣ воздуха.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	Въ 4 обна- руженъ <i>Clo-</i> <i>stridium</i> <i>Pasteur</i> .
Анаэробная фик- сація N	○	+	+	++	○	○	○	○	○	○	
Отношеніе къ угле- водамъ и выс- шимъ спиртамъ .	—	—	—	—	—	++	—	—	—	—	Ислѣдова- ніе произве- дено лишь съ № 6.
Пектиновое бро- женіе	+	○	+	++	○	○	++	+	○	○	На основа- ніи опы- товъ, опи- санныхъ въ §§ 10 и 12.
Аэробное разло- женіе клѣтчатки бактеріями . . .	++	++	+	+	+	+	+	+	+	○	
Разложеніе клѣт- чатки плѣсеньями	○	○	○	○	○	○	+	○	○	○	
Анаэробное бро- женіе клѣтчатки	+	○	○	○	+	+	++	+	○	○	
Разложеніе жи- ровъ	+	++	○	○	+	+	++	○	○	++	
Возстановленіе сульфатовъ . . .	○	++	++	+	+	+	+	○	++	○	
Сѣробактерія . .	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Желѣзобактерія .	+	+	○	○	○	○	+	○	○	○	

Такимъ образомъ, на основаніи произведеннаго изслѣдова-
нія, мы можемъ сдѣлать слѣдующіе общіе выводы:

1. Сапропелевый иль представляетъ собою среду, гдѣ энер-
гично протекаютъ самые разнообразныя біохимическіе процессы,
приводящіе къ распаду главнѣйшихъ составныхъ частей орга-
низованной матеріи: бѣлковъ, углеводовъ и жировъ.

2. Изъ біохимическихъ процессовъ особенно распространены
въ изслѣдованныхъ образцахъ ила гніеніе и денитрификація

(обнаружены во всѣхъ образцахъ ила); нѣсколько слабѣе: аэробное разложеніе клѣтчатки, пектиновое броженіе, анаэробное броженіе клѣтчатки, разложеніе жировъ и возстановленіе сѣрно-кислыхъ солей. Въ нѣкоторыхъ образцахъ ила было доказано присутствіе *Clostridium Pasteurianum* и желѣзобактерій.

3. Ни въ одномъ изъ изслѣдуемыхъ образцовъ не удалось обнаружить микробовъ нитрификаціи, *Azotobacter*'а и сѣробактерій.

4. Какъ можно думать, на поверхности ила, т. е. при доступѣ воздуха, біохимическіе процессы протекаютъ энергичнѣе, чѣмъ на глубинѣ (сравненіе образцовъ озера Бѣлое: 7—съ поверхности дна, и 10—съ глубины 7 метровъ).

С. А. Иловайскій.

О ядерныхъ процессахъ разъединенныхъ конъюгантовъ *Stylonychia mytilus* и *Paramaecium caudatum* ¹⁾).

Предварительное сообщеніе.

(Изъ Лабораторіи Зоологическаго Музея Московскаго Университета).

При изученіи цикла жизни *Stylonychia mytilus* и въ частности конъюгаціи, какъ одного изъ кардинальныхъ звеньевъ этого цикла, мнѣ неоднократно приходилось отмѣчать на своихъ препаратахъ нѣкоторыя варіаціи въ развитіи ядерныхъ процессовъ у различныхъ особей этой инфузоріи. Дѣло иногда доходило до того, что мнѣ казалось возможнымъ замѣтить выпаденіе отдѣльныхъ этаповъ ядерныхъ превращеній.

При особенно внимательномъ изученіи, въ особенности коррегируя во времени и принимая во вниманіе температурныя условія, мнѣ пришлось отказаться отъ этой возможности и убѣдиться, что въ общемъ процессъ идетъ довольно правильно и можно говорить только о сравнительно небольшихъ, не касающихся сущности дѣла, варіаціяхъ. Но одинъ пунктъ, и именно наиболѣе важный по теоретическимъ соображеніямъ, остался для меня не вполне выясненнымъ. Я говорю о „сущности процесса конъюгаціи,“ — сліяніи соотвѣтственно переходящихъ и стаціонарныхъ ядеръ (оплодотвореніе). Съ помощью фиксацій, производившихся черезъ опредѣленные промежутки времени, мнѣ удалось довольно точно опредѣлить время, когда происходитъ обмѣнъ и сліяніе ядеръ ²⁾). На этихъ стадіяхъ было пригото-

¹⁾ Въ виду трудности въ настоящее время слѣдить за текущей литературой, съ работой — R. Hertwig. Ueber Parthenogenesis der Infusorien etc. (Biol. Ctrbl., Bd. 34, 1914, 20 Sept.) — я ознакомился уже послѣ того, какъ эта замѣтка была отправлена въ печать.

²⁾ Это устанавливалось на экземплярахъ, имѣющихъ промежутокъ времени между началами сцѣпленія не болѣе 5 — 15 минутъ, что, при общемъ времени сцѣпленія при 18 — 20° С. около 30 часовъ, не могло имѣть большого значенія.

влено большое количество препаратовъ. Дѣйствительно, въ нѣкоторомъ числѣ случаевъ я могъ наблюдать картины, которыя обыкновенно толкуются какъ сліяніе, но недостаточно убѣдительно по моему мнѣнію. Картины эти были такія, какія обычно рисуютъ многочисленные авторы, изслѣдовавшіе процессъ конъюгации, т. е. ядра, имѣющія, въ сущности, форму веретена (митозъ?), съ ясно выраженными нитями и несущими иногда хроматиновые зернышки-хромозомы, близко подходятъ другъ къ другу. При этомъ одни изслѣдователи изображаютъ эти хромозомы расположенными въ видѣ экваторіальной пластинки (напр. Prowazek), а другіе рисуютъ ихъ лежащими ближе къ полюсамъ веретена. Не вполне убѣжденный въ необходимости сліянія, въ особенности принимая во вниманіе работы нѣкоторыхъ изслѣдователей¹⁾, я поставилъ себѣ задачей посмотрѣть — возможно ли при разъ начавшейся конъюгации (толчокъ къ развитію ядерныхъ превращеній данъ), исключивъ возможность перехода и сліянія ядеръ (оплодотворенія), получить обновленіе ядернаго аппарата. Условія эти легко осуществляются при насильственномъ разъединеніи конъюгирующихъ парочекъ на раннихъ стадіяхъ конъюгации. Опыты съ разрывомъ конъюгирующихъ инфузорій производились Prowazek'омъ²⁾, но авторъ, вскользь упоминая, что образуются — „Grosskernanlagen“, затѣмъ говоритъ, что видъ нѣкоторыхъ веретенъ заставляетъ признать разрывъ послѣ оплодотворенія и т. п., и, повидимому, къ болѣе определеннымъ выводамъ не пришелъ.

Объектами изслѣдованія мнѣ послужили *Stylonychia mytilus* и *Paramecium caudatum*. Я выбралъ ихъ потому, что для стилонихи процессъ конъюгации мнѣ особенно хорошо извѣстенъ, такъ какъ я давно уже занимаюсь обработкой матерьяловъ по конъюгации этой формы, а парамеція наиболѣе хорошо изучена другими изслѣдователями. Разрывъ производился на стадіи, изображенной на рис. I. Вначалѣ я, разъединивъ парочку, одну особь фиксировалъ сейчасъ же для контроля, а другую черезъ то или иное число часовъ. Впослѣдствіи, чтобы получить какъ можно

¹⁾ Hoyer, H. Ueber das Verhalten der Kerne bei der Conjugation der Infusors *Colpidium colpoda*. Arch. f. mik. Anat., Bd. 54, 1899.

Dehorne, A. La non-copulation du noyau échangé et du noyau stationnaire et la disparition de ce dernier dans la conjugaison de *Paramecium caudatum*. C. R. d. l'Acad. d. S., T. 152, 1911.

Dehorne, A. La permutation nucleaire dans la conjugaison de *Colpidium colpoda*. Jbid., T. 152, 1911.

²⁾ Prowazek, S. Protozoenstudien. Arbeiten aus d. Universität Wien. T. XI, 1895 — 1899.

болѣе матерьяла, я выбиралъ основную стадію при помощи темнаго поля, что удается безъ особаго труда и довольно точно. Съ первыхъ же опытовъ я убѣдился, что, несмотря на разрывъ, процессы въ ядрахъ продолжаются и заканчиваются, какъ и при нормальной конъюгаціи, обновленіемъ ядернаго аппарата. Старые макронуклеусы разрушаются и рассасываются, а новые, какъ и всегда, реконструируются за счетъ продуктовъ дѣленія микронуклеусовъ. Такимъ образомъ, постановка опытовъ исключаетъ возможность обмѣна ядрами, а что касается теоретически возможной аутогаміи, то на основаніи моего матерьяла она кажется мнѣ мало вѣроятной.

На рис. I ¹⁾ изображена основная стадія, отъ которой я исходилъ для большинства своихъ опытовъ. Микронуклеусы отошли отъ макронуклеусовъ и уже значительно раздулись, въ центрѣ начинаетъ скопляться хроматинъ. Макронуклеусы приготавливаются къ дѣленію — вытянуты ²⁾.

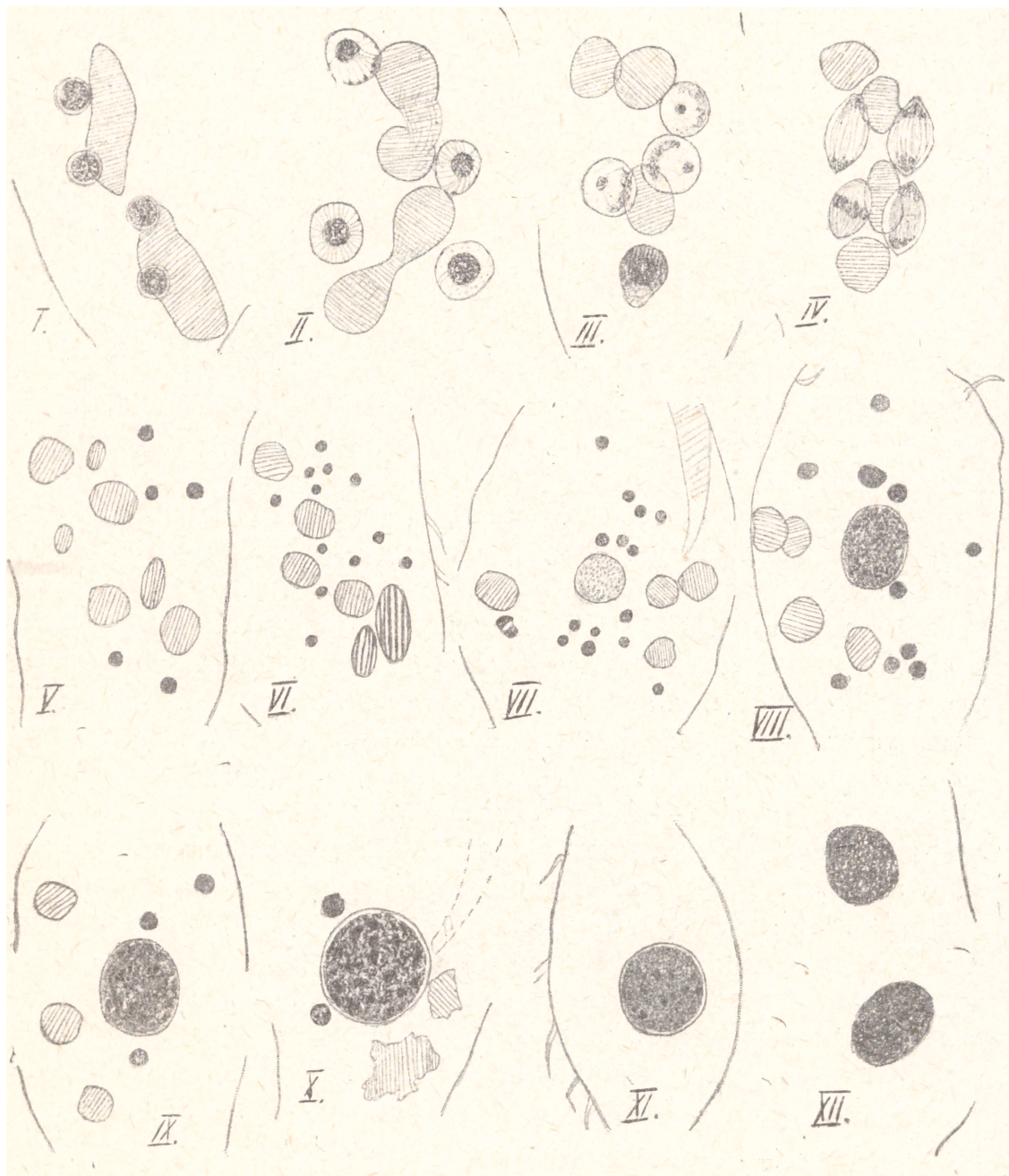
Рис. II (спустя 2 час. 10 мин. послѣ разрыва) изображаетъ дальнѣйшія стадіи развитія: микронуклеусы еще сильнѣе раздуваются, отъ центральнаго скопленія хроматина отдѣляются зерна, уходящія ближе къ периферіи ядра, чтобы сконструировать очень характерную для *Hypotracha* одну изъ подготовительныхъ стадій дѣленія — „парашуть“ (рис. III; 4 ч. послѣ разрыва). Рис. IV (5 ч. 33 мин. послѣ разрыва) изображаетъ первое дѣленіе микронуклеусовъ; микронуклеусы дѣлятся еще (рис. V, 9 ч. послѣ разрыва, и рисун. VI, 13 ч. послѣ разрыва) и получается 16 продуктовъ дѣленія (рис. VII, 22 ч. послѣ разрыва). Макронуклеусы постепенно разрушаются (рассасываются).

Въ виду большого количества получающихся ядеръ я пока еще не рѣшилъ, дѣлятся ли всѣ микронуклеусы всего два раза, или одни изъ нихъ (какъ и въ нормѣ при конъюгаціяхъ вообще) дѣлятся большее число разъ, чѣмъ другіе. За послѣднее говорятъ, какъ будто, стадіи, изображенныя на рис. V и VI. Но, при возможности асинхроніи дѣленій, я этого не предрѣшаю и постараюсь выяснитъ въ ближайшемъ будущемъ. Одинъ изъ микронуклеусовъ, изображенныхъ на рис. VII, уже превращается въ новый макронуклеусъ — сильно раздулся и мелкозернистъ.

¹⁾ Всѣ рисунки сдѣланы на уровнѣ столика микроскопа, съ помощью рисовальнаго аппарата Аббе; апохроматъ маслян. имм. Цейсса 3 мм. и комп. окул. 4. Макронуклеусы заштрихованы. Контуръ былъ взятъ съ рисов. аппар., а подробности зарисованы отъ руки; такимъ образомъ, рисунки полусхематичны.

²⁾ Нужно отмѣтить, что макронуклеусы *Stylonychia mytilus* не просто фрагментируются, а предварительно очень правильно дѣлятся.

Рис. VIII, IX и X (27 ч., 36 ч., 48 ч.) представляютъ дальнѣйшія стадіи образованія новаго ядернаго аппарата. Микронуклеусы, кромѣ двухъ — будущихъ микронуклеусовъ вегетативной



Ядерные процессы у *Stylonychia mytilus* (схематизировано; объясненіе см. въ текстѣ).

особи, разрушаются; окончательно рассасываются на этихъ стадіяхъ и старые макронуклеусы. Въ концѣ концовъ мы получаемъ совершенно типичную форму эксконъюганта. Ядерный

аппаратъ состоитъ изъ еще не раздѣлившагося пока новаго макро-нуклеуса и 2 микронуклеусовъ.

Затѣмъ матерьялъ мой распадается на три группы.

I группа. Инфузоріи, относящіяся къ этой группѣ, дегенерируютъ и въ заключеніи погибаютъ, что составляло приблизительно 0,2 моихъ опытовъ. Гибнутъ, главнымъ образомъ, экземпляры, имѣющіе послѣ разрыва меньшую величину. Нужно отмѣтить, что при этой операціи инфузоріи разъединяются на разныя по величинѣ особи, что зависитъ отъ особенностей сцѣпленія.

II группа. Макронуклеусъ дѣлится на 2 части, получается типичный ядерный аппаратъ. Инфузоріи дѣлятся, растутъ и, вообще, не отличаются отъ обыкновенныхъ особей. Эти формы были довольно долго наблюдаемы, нѣкоторыя изъ нихъ дали цисты. Въ эту группу относится наибольшее число случаевъ въ моихъ серіяхъ.

III группа. Послѣ стадіи, изображенной на рис. X, т. е. 1 макро- и 2 микронуклеуса, у нѣкотораго числа формъ микронуклеусы исчезаютъ и получаютъ особи, имѣющія только 1 макронуклеусъ (рис. XI, 96 ч. послѣ разрыва). Затѣмъ макронуклеусъ дѣлится и получается обычное для стилонихіи число макронуклеусовъ (2), но микронуклеусовъ нѣтъ и слѣда. У другихъ формъ исчезновеніе микронуклеусовъ наблюдается послѣ полного возстановленія ядернаго аппарата (макронуклеусъ раздѣлился на 2 части—имѣемъ 2 макро-и 2 микронуклеуса, а затѣмъ уже послѣдніе исчезаютъ). Я очень внимательно изслѣдовалъ эти формы и исключаю возможность просмотра макронуклеусовъ. Эти инфузоріи „безъ микронуклеусовъ“ жили, дѣлились и наблюдались мною въ теченіе 3½ недѣль. На рис. XII изображена такая форма (рис. съ микрофотографіи, 13 сутокъ послѣ разрыва, 4-е поколѣніе). Формъ, описанныхъ въ этой группѣ, я получилъ нѣсколько экземпляровъ.

Резюмируя вышесказанное, я прихожу къ заключенію, что въ описываемыхъ условіяхъ происходитъ обновленіе ядернаго аппарата безъ перехода ядеръ и сліянія ихъ; остается такимъ образомъ установить, насколько жизнеспособны данныя формы, въ особенности упомянутыя въ III группѣ.

Продолжая изучать подробности только что описанныхъ процессовъ, я, между прочимъ, поставилъ себѣ слѣдующія задачи:

1) Выяснить ту стадію развитія (если она вообще существуетъ), отъ которой возможенъ *resurgens*, т. е. макронуклеусы и микро-

нуклеусы останутся (или вернутся) къ вегетативному состоянію. Другими словами—вегетативная жизнь продолжается ¹⁾.

2) Синхроничны ли для макро- и микронуклеусовъ, такъ сказать, предѣльные пункты превращеній, послѣ которыхъ уже невозможенъ возвратъ къ вегетативному состоянію, а предѣляется обновленіе ядернаго аппарата, какъ это описано выше.

Дѣло въ томъ, что у меня имѣются нѣкоторыя указанія на то, что макронуклеусы не просто разрушаются, а сначала въ нихъ происходятъ какіе-то процессы, стоящіе въ зависимости отъ общаго состоянія протоплазмы и превращеній микронуклеусовъ. Процессы эти обыкновенно синхроничны съ измѣненіями въ микронуклеусахъ, но если разрывъ производить на нѣкоторый стадіи, пока еще точно не выясненной, то могутъ получаться и такія картины: микронуклеусы на стадіяхъ, изображенныхъ на рис. IV, а макронуклеусы безъ измѣненій. Что касается другого объекта моего изслѣдованія — *Paramaecium caudatum*, то и на немъ я убѣдился, что ядерный аппаратъ обновляется, но вмѣстѣ съ тѣмъ здѣсь замѣчены особенности, требующія дальнѣйшаго изученія.



¹⁾ Это необходимо какъ для указанной цѣли, такъ и для болѣе точнаго установленія II группы случаевъ, какъ получившейся дѣйствительно въ результатъ описанныхъ процессовъ.

*В. Л. Якимовъ, В. И. Василевская,
М. Ф. Корнилова и Н. А. Цветкова.*

Къ вопросу о жгутиковыхъ (Flagellata) кишечника млекопитающихъ.

(Предварительное сообщеніе).

(Изъ Отдѣленія по изученію тропическихъ болѣзней и химіотерапін
Ветеринарнаго Управленія М. В. Д.).

I. Жгутиковыя кишечника бѣлыхъ мышей.

Въ кишечникѣ мышей мы при непосредственномъ изслѣдованіи его содержимага, кромѣ *Giardia (Lambli) muris*, *Trichomonas muris* и *Ootomitus muris*, никакихъ другихъ жгутиковыхъ не находили.

Но, при засѣвѣ на агаръ Frosch-Schardinger'a и Musgrave-Clegg'a содержимага слѣпой и ободочной кишекъ, у насъ выростали два вида организмовъ, снабженныхъ жгутиками; одинъ, принадлежащій къ протомонадинамъ, къ роду *Oicomonas* Kent, а другой, представляющій собою жгутиковую форму *Vahlkampfia* sp.

Организмъ, принадлежащій къ роду *Oicomonas* (рис. 1), при изученіи въ живомъ видѣ, представляется въ видѣ или небольшихъ цилиндрическихъ образований съ хорошо закругленными концами, или болѣе или менѣе овальныхъ формъ, или имѣетъ грушевидную форму; иногда встрѣчаются и круглыя формы. Въ срединѣ или въ передней половинѣ тѣла находится ядро. Отъ передняго конца отходитъ довольно толстый и крѣпкій жгутикъ, тотчасъ же по выходѣ заворачивающійся назадъ и во время движенія организма тянущійся за нимъ. Движеніе организма медленное и спокойное, по прямой линіи, причемъ тѣло совершенно не сгибается ни въ одной точкѣ.

На окрашенныхъ по Giemsa препаратахъ протоплазма красится въ голубой цвѣтъ, ядро и жгутикъ въ красный. Жгутикъ выходитъ изъ базальнаго зерна, лежащаго обыкновенно непода-

леку отъ ядра; иногда это зерно лежитъ какъ бы въ ядрѣ. Имѣется ли ризопластъ между базальнымъ зерномъ и какой-либо частью ядра, мы сказать не можемъ (припомнимъ, что Hartmann и Chagas у одного *Oicomonas* sp. видѣли ризопластъ между базальнымъ зерномъ и каріозомой ядра). Кромѣ базальнаго зерна въ протоплазмѣ иногда бываютъ зернышки въ различномъ количествѣ. Жгутикъ длиною иногда въ $1\frac{1}{2}$ —2 раза больше тѣла.

Величина организма въ μ :

	Т Ъ Л О.		Я Д Р О.		Длина жгу- тика.
	Длина.	Ширина.	Длина.	Ширина.	
Овальные формы. .	2,84—5,68	2,13—4,97	0,71—2,84	0,71—1,42	3,55— 8,52
Грушевидныя. . .	4,97—7,10	2,13—4,25	0,71—2,48	1,42—2,13	3,55— 8,52
Круглыя.	4,26—5,68		1,77—2,84	1,42	5,68—11,36

Организмъ хорошо культивируется на агарѣ Frosch-Schardinger'a и Musgrave-Clegg'a. Что касается другихъ средъ, то онъ не растетъ: на физиологическомъ растворѣ, пептонной водѣ, обыкновенномъ и сахарномъ бульонѣ, сѣнномъ настоѣ (прокипяченомъ и не прокипяченомъ, но профильтрованномъ черезъ двойной бумажный фильтр), желатинѣ и сахарномъ агарѣ; на молокѣ растетъ очень короткое время; на средѣ Novy-Neal-Nicolle'я (NNN) съ человѣческой кровью первое время энергично растетъ, но затѣмъ скоро гибнетъ.

Въ настоящее время мы имѣемъ 58 генерацию на средѣ Frosch-Schardinger'a или Musgrave-Clegg'a. На холодѣ и при комнатной температурѣ организмъ живетъ мѣсяцъ, въ термостатѣ при $22—25^{\circ}$ С около 10—14 дней.

До 1910 г. представители рода *Oicomonas* были находимы въ прѣсной водѣ, особенно въ гниющей, болотахъ и т. д. Но, въ 1912 г. Liebetanz нашелъ у рогатаго скота два вида этого рода, названные имъ *Oicomonas communis* и *O. minima*. Вѣроятно, это двѣ стадіи одного и того же организма. Организмъ движется впередъ быстро, вращая задней частью то вправо, то влево. Этотъ способъ движенія не схожъ съ движеніемъ нашего паразита—спокойнымъ и безъ сгибанія задней половины тѣла.

Нашъ паразитъ нисколько не похожъ ни на *Oicomonas communis* въ описаніи Liebetanz'a, ни на *Sphaeromonas communis* въ

описаніи da Fonseca, и мы думаемъ, что онъ идентиченъ съ *Oicomonas termo* Ehrenb., какъ по общему виду, такъ и по размерамъ.

II. Жгутиковые кишечника морскихъ свинокъ.

При изслѣдованіи содержимаго слѣпой кишки у павшихъ морскихъ свинокъ мы находили *Trichomonas caviae* Davaine (1875),

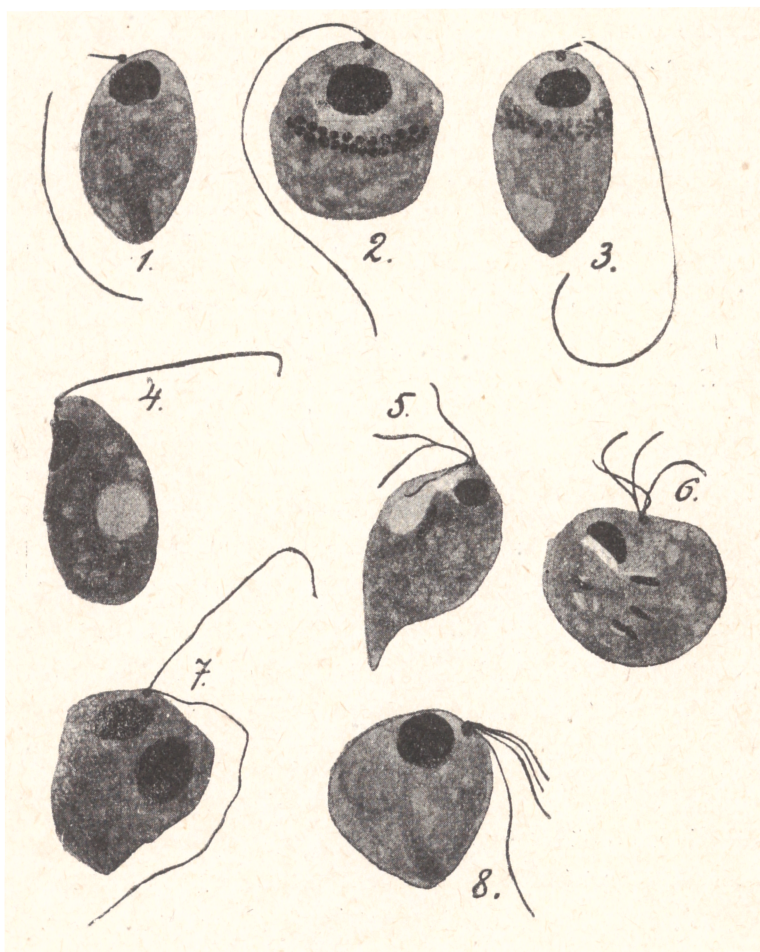


Рис. 1. *Oicomonas termo* Ehrb. — 2 и 3. *Sphaeromonas rossica* n. sp. — 4. *Piromonas rossica* n. sp. — 5 и 6. *Chilomastix cuniculi* var. *rossica* n. v. — 7. *Prowazekia ninae* Kohl-Yakimov. — 8. *Trichomastix caviae* var. *rossica* n. v.

а иногда какіе то мелкіе подвижные жгутиковые организмы, заинтересовавшіе насъ. Мы изслѣдовали 26 свинокъ. Въ первой партіи, состоявшей изъ 11 свинокъ, мы видѣли ихъ при прямомъ изслѣдованіи микроскопомъ у двухъ особей и выкультивировали на агаръ Frosch-Schardinger'a и Musgrave-Clegg'a организмы изъ рода *Oicomonas* Kent. и *Sphaeromonas* Liebetanz.

Во второй партіи, состоявшей изъ 13 животныхъ, мы дѣлали засѣвы на среды изъ всѣхъ вскрытыхъ свинокъ и получили также *Oicomonas* и *Sphaeromonas*. Кромѣ того, нами наблюдались еще жгутиковые формы *Vahlkampfia* sp.

Sphaeromonas rossica n. sp. Это круглые или слегка овальные организмы (рис. 2 и 3). Выходящій изъ передняго конца сильный жгутикъ длиннѣе тѣла; тотчасъ по выходѣ онъ заворачивается назадъ и тянется сбоку. Иногда, при разсматриваніи живыхъ препаратовъ съ масляной системой, при надавливаніи на покровное стекло видно, какъ паразитъ становится ребромъ. Движеніе впередъ медленное, по прямой линіи, спокойное. Эластичный перипластъ даетъ возможность метаболіи.

На окрашенныхъ препаратахъ видно, что протоплазма альвеолярная. Круглое ядро лежитъ въ срединѣ или ближе къ переднему концу; оно имѣетъ каріозому діаметромъ въ $\frac{1}{3}$ діаметра ядра; центріолы не наблюдалось; зона ядернаго сока, при окраскѣ желѣзнымъ гематоксилиномъ (по Rosenbusch'у), свѣтлѣе остальныхъ частей организма. Жгутикъ выходитъ какъ будто изъ ядра, но на самомъ дѣлѣ изъ базальнаго зерна, лежащаго неподалеку отъ ядра, ближе къ переднему краю и иногда еле замѣтнаго. Обнаружить существованіе ризопласта между базальнымъ зерномъ и ядромъ намъ не удалось. Въ протоплазмѣ находятся зернышки, изъ которыхъ нѣкоторыя иногда крупны, сферической формы и лежатъ скученно, полулуніемъ, по заднему краю ядра, такъ что даютъ впечатлѣніе существованія какого-то компактнаго тѣла, вродѣ „Parabasalapparat“. У задняго конца тѣла часто наблюдается вакуоль. Величина совсѣмъ круглыхъ формъ 4,26 — 7,81 μ въ діаметрѣ, овальныхъ 4,26 $\times$ 2,84 μ .

Организмъ хорошо растетъ на агарѣ Frosch-Schardinger'a и Musgrave-Clegg'a, но совершенно не растетъ на испробованныхъ нами жидкихъ средахъ (бульонъ простой и сахарный, пептонная вода, молоко и сѣнной настой).

Въ термостатѣ при 22 — 25° онъ живетъ 5 дней, при + 5° — 7 дней, и дольше всего при комнатной температурѣ — 23 дня; на 24-й день видны цисты. Въ настоящее время мы имѣемъ 47 генерацию на вышеназванныхъ агарахъ.

Малые размѣры нашего организма позволяютъ думать, что мы имѣемъ новый видъ и мы даемъ ему имя *Sphaeromonas rossica* n. sp.

Oicomonas termo Ehrenb. Въ живомъ видѣ двигается медленно, но немного скорѣе, чѣмъ предыдущій организмъ. Форма

его овальная или круглая, причемъ передній конецъ уже, чѣмъ задній. Въ передней половинѣ находится ядро. Жгутикъ, довольно толстый, выходитъ изъ передняго конца и тотчасъ же заворачивается назадъ, причемъ въ большинствѣ случаевъ лежитъ подъ тѣломъ. Въ протоплазмѣ иногда видны зернышки (гранули).

На окрашенномъ препаратѣ видно, что протоплазма альвеолярная. Величина овальныхъ формъ $3,55 \times 1,42$ μ ; ихъ жгутикъ — 5,68 μ ; величина круглыхъ формъ — 2,13 μ . Организмъ хорошо растетъ, хотя и болѣе скудно, чѣмъ предыдущій, на агарѣ Frosch-Schardinger'a и Musgrave-Clegg'a и совсѣмъ не растетъ на вышеупомянутыхъ жидкихъ средахъ. При термостатной температурѣ (22—25° C.) онъ живетъ 5 дней, при комнатной — 10—11, т. е. онъ менѣе жизнеспособенъ, чѣмъ тотъ же видъ, наблюдавшійся у мышей. Въ настоящее время мы имѣемъ 48-ю генерацию.

Полагаемъ, что этотъ организмъ идентиченъ съ *Oicomonas termo* Ehrenb., который нами былъ найденъ въ кишечникѣ бѣлыхъ мышей (см. выше). Что же касается его отличій, то это, быть можетъ, зависитъ отъ условій жизни въ различныхъ животныхъ; или, быть можетъ, онъ представляетъ особую разновидность.

Trichomastix caviae var. *rossica* (рис. 8). Кромѣ *Trichomonas caviae* Davaine, мы встрѣтили одинъ разъ въ ободочной кишкѣ морской свинки четырехжгутиковый организмъ въ большомъ количествѣ, вызывающій, видимо, геморрагическій энтеритъ, такъ какъ на мазкахъ встрѣчалось большое количество эритроцитовъ.

Преимущественно это были круглыя тѣла съ альвеолярной протоплазмой, иногда содержащей въ себѣ зернышки. Въ передней части тѣла, почти около края, находится ядро съ большой каріозомой, по отношенію къ общей массѣ протоплазмы довольно большое. Впереди отъ него, около самаго края, лежитъ базальное зерно, отъ котораго отходятъ четыре жгутика — 3 направленныхъ впередъ, одинаковой длины, и четвертый, направленный назадъ, большей длины, чѣмъ первые. Гораздо рѣже встрѣчаются яйцевидныя формы, съ широко округленнымъ переднимъ концомъ и вытянутымъ въ остріе заднимъ. Размѣры этихъ формъ меньше, чѣмъ предыдущихъ формъ.

Наконецъ, одинъ разъ мы видѣли овальную форму, размѣры которой были значительно больше, чѣмъ у вышеозначенныхъ обѣихъ формъ.

Размѣры всѣхъ этихъ формъ слѣдующіе (въ μ):

	Т Ъ Л О.	Я Д Р О.	Длина жгутиковъ.	
			Направлен- ныхъ впе- редъ.	Направлен- ныхъ на- задъ
Круглыя формы .	4,26—7,10	1,06—2,84	5,68—7,10	7,10—10,65
Яйцевидныя . . .	4,26—4,79×1,77—2,84	1,71—2,84	4,26—4,60	7,10—7,45
Овальныя	4,36×8,52	2,84	9,94	14,42

Этотъ организмъ принадлежитъ къ виду *Trichomastix caviae*. Его размѣры, въ связи съ наблюдавшейся нами по преимуществу круглой формой тѣла, даютъ намъ право выдѣлить его въ особую разновидность подъ именемъ *Trichomastix caviae* var. *rossica*.

III. Жгутиковая кишечника кролика.

Chilomastix cuniculi var. *rossica* (рис. 5 и 6). Этотъ организмъ найденъ нами въ апрѣлѣ 1916 г. на мазкахъ изъ содержимаго ободочной кишки одного кролика, гдѣ онъ былъ въ большомъ количествѣ.

Форма тѣла грушевидная, круглая или овальная. Передній конецъ широко округленный и имѣетъ легкое вдавленіе на томъ мѣстѣ, гдѣ начинается цитостомъ. Начиная съ нижней половины, тѣло быстро суживается и оканчивается хвостовымъ продолженіемъ съ острымъ концомъ. Иногда (у овальныхъ формъ) это хвостовое продолженіе какъ бы приставлено къ широкому заднему концу, причемъ оно очень короткое. У круглыхъ формъ хвостового продолженія нѣтъ.

Тѣло, видимо, имѣетъ твердый перипластъ, такъ какъ метаболіи не наблюдается. Протоплазма альвеолярная и почти всегда заключаетъ въ себѣ бактерій. На переднемъ концѣ имѣется цитостомъ, доходящій до $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ тѣла; направленіе его сверху внизъ и снаружи внутрь. Величина организма: 1) грушевидныхъ формъ 5,68—7,78×3,55—7,10 μ , 2) круглыхъ 4,26—8,52 μ и 3) овальныхъ 8,52—14,20×7,20—9,94 μ .

Отъ находящагося въ передней части тѣла базальнаго зерна отходятъ три жгутика, направленные впередъ, длиною 4,26—8,52 μ , всѣ одинаковой длины. Четвертый жгутикъ слабо видѣнъ въ цитостомѣ. Ядро круглое, лежитъ въ передней части, недалеко отъ базальнаго зерна, позади него.

Этотъ организмъ принадлежитъ къ виду *Chilomastix cuniculi*, который былъ найденъ въ 1915 г. въ Бразиліи da Fonseca въ слѣпой кишкѣ кролика (*Oryctologus cuniculus*), но нѣсколько отличается отъ него. Такъ, da Fonseca наблюдалъ только грушевидную форму, обыкновенно узкую и длинную, рѣдко широкую, и никогда круглую и короткую; тогда какъ у насъ круглыя (а также овальныя) формы встрѣчались нерѣдко. Величина его грушевидныхъ формъ ($7-9 \times 4-7 \mu$) въ общемъ сходна съ величиной нашихъ грушевидныхъ ($5,68-7,78 \times 3,55-7,10 \mu$), но величина овальныхъ формъ значительно больше ($8,52-14,20 \times 7,20-9,94 \mu$) и въ этомъ случаѣ организмъ приближается къ *Chilomastix mesnili* въ измѣреніи da Fonseca. Въ остальномъ строеніе бразильскаго паразита кролика сходно со строеніемъ нашего. Основываясь на этихъ различіяхъ, мы предлагаемъ дать нашему организму имя *Chilomastix cuniculi* var. *rossica*.

Prowazekia ninae kohl-yakimov (рис. 7). Въ концѣ октября 1916 г. нами были сдѣланы засѣвы на агаръ Frosch-Schardinger'a и Musgrave-Clegg'a испражнений пяти кроликовъ.

Въ культурѣ, полученной отъ одного изъ этихъ кроликовъ, были найдены два жгутиковые организма: одинъ изъ семейства *Oicomonadidae* (см. дальше), а другой изъ рода *Prowazekia*.

Prowazekia представляли собой исключительно овальныя образования, величиною $4,25-5,68 \times 2,84-4,97 \mu$. Грушевидныхъ и круглыхъ формъ совершенно не наблюдалось. Ядро, красящееся по Giemsa слабѣе, чѣмъ блефаропластъ, лежитъ болѣе или менѣе по срединѣ; его размѣры: $1,78-2,84 \mu$, а блефаропласта $1,42 \mu$. Отходившіе на переднемъ концѣ отъ базальнаго зерна два жгутика имѣли въ длину: передній $6,74-11,36 \mu$ и задній $9,94-14,20 \mu$.

Мы думаемъ, что этотъ паразитъ принадлежитъ къ тому виду, который былъ найденъ Якимовымъ въ настоѣ сѣна и названъ *Prowazekia ninae kohl-yakimov*. Источникъ же зараженія для кроликовъ ясенъ: это тѣ цисты, которыя находятся въ сѣнѣ. Этотъ же организмъ былъ найденъ Якимовымъ и Колпаковой (1917) въ пяти случаяхъ діарреи у людей.

Piromonas rossica n. sp. (рис. 4). Въ живомъ видѣ этотъ организмъ медленно и спокойно движется впередъ, волоча за собою крѣпкій жгутикъ, который прикрѣпляется на переднемъ концѣ и тотчасъ же заворачивается назадъ, идя около или подъ тѣломъ. Форма тѣла, въ громадномъ большинствѣ случаевъ, грушевидная. Рѣже встрѣчаются болѣе или менѣе овальныя и еще рѣже — круглыя формы. При движеніи тѣло обладаетъ метаболіей.

На окрашенномъ препаратѣ видно, что жгутикъ начинается отъ лежащаго около передняго конца базальнаго зерна, которое соединено при помощи ризопласта съ ядромъ. Последнее находится въ передней половинѣ. Строеніе протоплазмы альвеолярное. Тѣло явственно грушевидное, иногда согнутое на одну сторону, на границѣ первой и второй трети; зернышекъ никакихъ не содержитъ. Размѣры организма: длина 5,68—8,52 μ ; ширина 2,48—2,84 μ ; величина ядра 0,71—1,42 μ ; длина жгутика 8,52—12,78 μ и ризопласта 1,06—1,42 μ .

Питается организмъ бактеріями. Дѣленіе продольное. Паразитъ хорошо растетъ на агарѣ Frosch-Schardinger'a и Musgrave-Slegg'a. Въ настоящее время мы имѣемъ 55-ю генерацию.

Основываясь на размѣрахъ и способѣ питанія, мы считаемъ этотъ организмъ новымъ видомъ и даемъ ему названіе *Piromonas rossica* n. sp.

Л и т е р а т у р а.

Большинство упоминаемыхъ въ статьѣ авторовъ цитировано въ сочиненіи: **Doflein**, Lehrbuch der Protozoenkunde, IV Aufl., 1916.

Кромѣ того см.: 1. **Beaurepaire-Aragao**, *Copromastix prowazeki* n. g., n. sp. — Brazil Medico, 1916, 16/II. — 2. **da Fonseca**, Estudos sobre dos flagellados parasitos dos mamiferos do Brazil. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, T. VIII, 1916.

В. Л. Омелянскій.

Броженіе тѣста и приготовленіе хлѣба.

(Критическій обзоръ).

Одинъ изъ ближайшихъ сотрудниковъ Робеспьера, пылкій и увлекающійся Сень-Жюстъ (впослѣдствіи погибшій вмѣстѣ съ нимъ на эшафотѣ), утверждалъ, что право на хлѣбъ является такимъ же естественнымъ и неотъемлемымъ правомъ человѣка, какъ и на мѣсто подъ солнцемъ. А если это такъ, если, дѣйствительно, «le pain est le droit du peuple», какъ говорилъ Сень-Жюстъ, то передъ государствомъ встаетъ отвѣтственная задача во всякое время и при всякихъ обстоятельствахъ обезпечить населеніе здоровымъ и достаточнымъ питаніемъ, основой котораго является повсюду, а особенно у насъ въ Россіи, «хлѣбъ насущный».

Въ нормальныхъ условіяхъ мирнаго времени задача эта рѣшается безъ особыхъ затрудненій, осложняясь лишь въ случаяхъ частичныхъ недородовъ. Гораздо серьезнѣе обстоитъ дѣло во время затяжныхъ войнъ, разстраивающихъ въ корнѣ всю хозяйственно-экономическую жизнь страны.

Такую эпоху переживаемъ мы теперь, когда безмѣрно затянувшаяся мировая война, принявшая поистинѣ катастрофическіе размѣры, внесла ужасающую разруху въ народное хозяйство, поставивъ человѣчество лицомъ къ лицу передъ страшнымъ призракомъ голода со всѣми проистекающими изъ него послѣдствіями. Благодаря цѣлому ряду причинъ, входитъ въ обсужденіе которыхъ здѣсь не мѣсто, передъ такой же угрозой очутилась и наша хлѣбородная Россія съ ея неистощимыми запасами зерна.

Это даетъ намъ поводъ избрать темой нашего обзора старый, но, въ сущности, весьма мало разработанный вопросъ о раціональномъ приготовленіи хлѣба, о лежащихъ въ основѣ его біохимическихъ процессахъ и о его питательныхъ свойствахъ. Вопросъ этотъ, по своему значенію выходящій далеко за предѣлы чисто-научнаго интереса и затрогивающій широкія соціальныя проблемы, приобретаетъ у насъ, въ Россіи, особую важность, такъ какъ въ основной массѣ населенія потребленіе хлѣба по отношенію къ другимъ элементамъ питанія занимаетъ процентно болѣе преобладающее мѣсто, чѣмъ въ другихъ странахъ. Сравнительно слабая научная разработка вопроса о хлѣбопеченіи объясняется тѣмъ, что процессъ этотъ служитъ почти исключительно

для удовлетворенія домашне-хозяйственныхъ потребностей, и въ рациональной постановкѣ и научномъ обоснованіи его капиталъ не заинтересованъ въ такой мѣрѣ, какъ въ другихъ бродильныхъ производствахъ заводскаго типа — винокуренномъ, дрожжевомъ, пивоваренномъ и пр. — для нуждъ которыхъ устраиваются спеціальныя лабораторіи на частныя средства.

Мы остановимся главнымъ образомъ на приготовленіи кислаго ржаного или такъ называемаго «чернаго» хлѣба, наиболѣе распространеннаго у насъ въ Россіи, особенно въ годы войны.

Практическая сторона хлѣбопеченія болѣе или менѣе извѣстна каждому. Она состоитъ изъ ряда послѣдовательныхъ операцій: приготовленія расчина и тѣста, ихъ подхода, формованія короваевъ и ихъ выпечки. Въ конечномъ итогѣ получается общеизвѣстный продуктъ, состоящій изъ упругой, ноздревато-губчатой мякоти — «мякиша» — и плотной корки темно-бураго цвѣта.

Однако, какъ ни просты всѣ эти незамысловатыя операціи, онѣ связаны съ цѣлымъ рядомъ глубоко идущихъ физическихъ и химическихъ измѣненій тѣста, оказывающихъ существенное вліяніе на свойства получаемого продукта. Такъ, подъ вліяніемъ содержащейся въ мукѣ амилазы крахмалъ частично гидролизуется, переходя въ декстринъ и сахаръ; послѣдній разлагается дрожжами на спиртъ и углекислоту, способствующие поднятію тѣста; подъ вліяніемъ содержащейся въ мукѣ протеазы бѣлковыя вещества гидролизуются и подвергаются болѣе или менѣе глубокому распаду; тѣсто, благодаря этому, становится болѣе подвижнымъ и легче доступнымъ пронизыванію газами, которые задерживаются въ немъ, благодаря вязкости тѣста и такъ какъ быстро образующаяся на поверхности хлѣба плотная корка препятствуетъ ихъ выдѣленію; подъ вліяніемъ высокой температуры, при которой происходитъ выпечка хлѣба, растительныя бѣлки свертываются, крахмалъ оклейстеривается и наблюдается поджариваніе и карамелизація наружныхъ слоевъ хлѣба, что отражается на его вкусѣ и запахѣ; размножающіяся въ тѣстѣ бактеріи вызываютъ образованіе органическихъ кислотъ и различныхъ ароматическихъ веществъ и т. д. Уже изъ этого краткаго перечня можно видѣть, какъ сложенъ процессъ приготовления хлѣба и какой многосторонній интересъ онъ представляетъ въ микробиологическомъ отношеніи.

Исходнымъ матеріаломъ для полученія хлѣба служитъ мука, въ составъ которой входитъ около 70% безазотистыхъ веществъ, главнымъ образомъ крахмала, около 12% азотистыхъ соединений, столько же или немного больше воды и 1,5% зольныхъ составныхъ частей. При простомъ помолѣ зерно измельчается цѣликомъ, вмѣстѣ съ оболочкой и наружнымъ клейковиннымъ (алейроннымъ) слоемъ эндосперма. Изъ такой отрубистой сѣрой муки готовится простой черный хлѣбъ. Мука болѣе тонкаго помола, такъ называемая «пеклеванная мука», получается изъ зеренъ, предварительно очищенныхъ отъ наружныхъ оболочекъ пропусканіемъ черезъ особые обдиральныя приборы. Послѣ лущенія окончательная очистка достигается отсѣиваніемъ муки. При подобной

двойной очистки получается свыше 15% отхода въ видѣ отрубей, и мука, благодаря этому, становится значительно бѣднѣ азотистыми веществами. По степени очистки различаютъ нѣсколько сортовъ муки, обладающихъ различнымъ химическимъ составомъ, цвѣтомъ, вкусомъ, бродильной способностью и т. д. По даннымъ Stoklasa, тонкая и свѣтлая ржаная мука имѣютъ слѣдующій процентный составъ, рассчитанный на сухое вещество:

Бѣлковыя вещества	16,62	9,19
Жиры	2,84	1,34
Крахмалъ	64,87	73,03
Глюкоза	2,14	3,86
Декстринъ	3,14	4,91
Пентозаны	3,67	3,24
Клѣтчатка	1,85	1,06
Зола	2,27	1,02

При этомъ необходимо отмѣтить, что въ зольныхъ составныхъ частяхъ муки содержатся всѣ необходимые для питанія, такъ называемые «біогенные» элементы: хлоръ, фосфоръ, сѣра, калий, желѣзо, магній и кальцій.

Мука всегда содержитъ большое количество всевозможныхъ микробовъ. По даннымъ Thomann'a, въ 1 гр. ржаной муки содержится около 28.000 бактерий, растущихъ на мясopептонной желатинѣ. Числу этому нельзя, конечно, придавать абсолютнаго значенія — оно подвержено значительнымъ колебаніямъ въ ту и другую сторону въ связи съ загрязненіемъ зерна, степенью очистки муки и т. д. Можно принять за правило, что мука тѣмъ богаче микробами, чѣмъ менѣе она очищена отъ отрубей, такъ какъ главная масса микробовъ содержится на внѣшнихъ покровахъ зерна.

Приготовить нормальный, гигиенический хлѣбъ можно, лишь исходя изъ доброкачественной муки. Последняя узнается по цвѣту, запаху, вкусу, сухости, содержанію отрубей и клейковины и цѣлому ряду другихъ признаковъ.

Для болѣе легкой усвояемости организмомъ необходимо, чтобы хлѣбъ обладалъ надлежащей пористостью, для чего примѣняются средства, способствующія поднятію и разрыхленію тѣста. Таковыми являются: различныя химическія смѣси, прессованныя дрожжи и хлѣбныя закваски.

1. Обычныя химическія порошки, употребляемые для поднятія тѣста, состоятъ изъ двууглекислой соды въ смѣси съ винной кислотой или нашатыремъ (хлористымъ аммоніемъ). На 83 части $NaHCO_3$ берется 53 части NH_4Cl . Такъ называемый «Горсфордскій порошокъ» состоитъ изъ смѣси двууглекислой соды съ фосфорнокислымъ кальціемъ и небольшимъ количествомъ хлористаго калия. При взаимодействіи составныхъ частей этихъ порошковъ выдѣляется углекислый газъ, поднимающій тѣсто. Иногда въ продажу выпускаютъ муку, уже смѣшанную съ такими порошками («самоподнимающаяся мука», «Selfraising Flour», «Backmehl» или «Schnellhefemehl»). Поднятіе тѣста химическими смѣ-

сами имѣть свои достоинства и недостатки. Главное ихъ преимущество въ томъ, что при этомъ не расходуется мука, тогда какъ при біологическихъ способахъ поднятія тѣста теряется отъ 0,5 до 2% муки—уронъ громадный, если перечесть на все количество расходуемой населеніемъ муки. Отрицательная сторона разрыхленія тѣста химическими средствами заключается въ быстромъ опаданіи тѣста послѣ столь же быстрого подъема, и хлѣбъ получается то слишкомъ пористый, то черезчуръ плотный.

Менѣе распространено поднятіе тѣста путемъ замѣшиванія муки водой, насыщенной углекислымъ газомъ, съ послѣдующимъ быстрымъ пониженіемъ давленія.

2. Съ глубокой древности было извѣстно примѣненіе культуръ дрожжей для поднятія тѣста. Указанія на нихъ мы встрѣчаемъ уже у классическихъ писателей, напримѣръ, у Плинія. Преимущество примѣненія дрожжей заключается въ болѣе быстромъ поднятіи ими тѣста, чѣмъ это происходитъ подъ вліяніемъ закваски. Это имѣетъ особое значеніе для городскихъ хлѣбопекаренъ, гдѣ хлѣбъ выпекается по нѣсколько разъ въ сутки, и экономія времени особенно важна. Но и въ домашнемъ хозяйствѣ пользованіе дрожжами имѣетъ свои преимущества, такъ какъ при рѣдкой выпечкѣ хлѣба закваска часто портится.

До употребленія въ дѣло дрожжи слѣдуетъ «омолодить», заразивъ ими жидкое тѣсто, замѣшанное на водѣ или на водѣ съ молокомъ, какъ поступаютъ во Франціи. Въ такомъ жидкомъ тѣстѣ дрожжи быстро размножаются при подходящей температурѣ и приобрѣтаютъ активность.

До начала 19-го столѣтія, когда пиво варили почти исключительно на верхнихъ дрожжахъ, ими пользовались и для хлѣбопеченія. Но когда въ пивовареніи перешли къ низовымъ дрожжамъ, добываніе верховыхъ дрожжей стало затруднительнымъ. А между тѣмъ низовыя дрожжи непригодны для хлѣбопеченія, такъ какъ ихъ подъемная сила невелика и онѣ мало устойчивы къ температурѣ, благодаря чему хлѣбъ въ печи быстро опадаетъ. Кромѣ того, содержащаяся въ нихъ хмѣлевая смола придаетъ хлѣбу горьковатый вкусъ и темный цвѣтъ.

Для хлѣбопеченія обычно пользуются прессованными винокурными дрожжами верхняго броженія, получаемыми на спеціальныхъ дрожжевыхъ заводахъ и почти всегда содержащими флору молочнокислыхъ бактерій. Въ Германіи въ большемъ ходу введенная *Lindner* для приготовленія прессованныхъ дрожжей раса XII Берлинскаго Бродильнаго Института. Во Франціи тоже имѣются въ продажѣ спеціальныя хлѣбныя дрожжи («levures de boulangerie»).

Прессованныя дрожжи часто фальсифицируются примѣшиваніемъ къ нимъ дешевыхъ пивныхъ дрожжей, какъ мы уже знаемъ, мало пригодныхъ для поднятія тѣста. Примѣсь эту узнаютъ по большимъ размѣрамъ клѣтокъ, образованію хлопьевъ, характеру соединенія почкующихся клѣтокъ, отношенію къ температурѣ и къ броженію раффинозы и т. д. Вредными примѣсями прессованныхъ дрожжей являются также нерѣдко *Saccharomyces exiguus* и плѣочныя дрожжи изъ рода *Mycoderma*.

3. Ржаной хлѣбъ на дрожжахъ, получившій столь широкое распространѣніе въ Европѣ, почти не примѣняется среди основного сельскаго населенія Россіи, готовящаго свой хлѣбъ на закваскѣ, т. е. на квашеномъ тѣстѣ, оставшемся отъ предыдущей выпечки и прибавляемомъ въ количествѣ 1 фунта на пудъ замѣшиваемой муки. Отъ доброкачественности закваски въ значительной степени зависитъ вкусъ и питательная цѣнность выпекаемаго хлѣба. Хлѣбопекарни, поэтому, очень дорожатъ своими заквасками, неохотно отдавая ихъ на сторону. Хлѣбъ, приготовленный на закваскѣ, бываетъ кислѣ дрожжевого и не такъ быстро черствѣетъ.

Для лучшей сохранности закваску густо замѣшиваютъ, обсыпаютъ съ поверхности мукой и хранятъ въ прохладномъ мѣстѣ. Если закваска долго хранится, ее необходимо время отъ времени «освѣжать» подмѣшиваніемъ хорошо отсѣянной муки, т. е. новыхъ количествъ углеводовъ и бѣлковыхъ веществъ. Безъ этого она быстро портится, въ ней получаютъ преобладаніе молочнокислыя бактеріи, и хлѣбъ получается слишкомъ кислый. Перекисшую закваску можно отчасти исправить прибавленіемъ къ ней свѣжихъ дрожжей.

Хорошая закваска обладаетъ пріятнымъ дрожжевымъ запахомъ и кислотатымъ вкусомъ; опущенная въ воду, она остается на поверхности; при надавливаніи пальцемъ, сдѣланное углубленіе быстро выпрямляется.

Основой «хлѣбнаго броженія», вызываемаго закваской, служитъ спиртовое броженіе сахара. Хотя при микроскопическомъ изслѣдованіи въ закваскѣ оказывается раза въ 4 больше бактерій, чѣмъ дрожжей, тѣмъ не менѣе именно послѣднимъ принадлежитъ главная роль въ поднятіи тѣста, а бактеріи, если и играютъ, то лишь второстепенную, подсобную роль.

Вопросъ о видахъ дрожжей, принимающихъ участіе въ броженіи тѣста, какъ и вообще микробиологія хлѣбнаго броженія, сравнительно мало разработаны. Въ значительной степени это объясняется большими экспериментальными трудностями работъ въ этой области, проистекающими главнымъ образомъ отъ затруднительности стерилизации муки безъ измѣненія ея свойствъ и невозможности, благодаря этому, ставить опыты съ чистыми культурами.

То, что извѣстно до сихъ поръ о микрофлорѣ заквасокъ, носитъ довольно отрывочный характеръ и относится къ содержанію дрожжей, молочнокислыхъ и уксуснокислыхъ бактерій, т. е. главныхъ составныхъ частей микрофлоры заквасокъ.

Engel, а впослѣдствіи Wolffin, находили въ хлѣбныхъ закваскахъ мелкія дрожжи *Saccharomyces minor*, а Peters—кромѣ того *Mycoderma vini*. Boutroux выдѣлилъ изъ парижскихъ заквасокъ нѣсколько видовъ дрожжей, причемъ болѣе крупныя оказались активнѣе мелкихъ. Изъ вѣнской закваски Kossowicz изолировалъ дрожжи типа *Sacch. cerevisiae* и *S. pastorianus*, а также видъ, развивающій фруктовый сложно-эфирный запахъ.

Въ закваскахъ московскихъ хлѣбопекаренъ Будиновъ обнаружилъ *Sacch. cerevisiae*. Бухбиндеръ и Манойлова, изслѣдовавъ въ моей лабораторіи

хлѣбныя закваски различныхъ петроградскихъ и окрестныхъ хлѣбопекаренъ, нашли въ нихъ разновидности дрожжей типа *Cerevisiae*, а въ нѣсколькихъ случаяхъ также дрожжи, дающія плѣночный ростъ и развивающія сложно-эфирный запахъ.

Кромѣ дрожжей, въ броженіи хлѣбнаго тѣста принимаютъ участіе различныя бактеріи, главнымъ образомъ уксуснокислыя и молочнокислыя, постоянно содержащіяся въ закваскѣ. Тѣсто изъ отрубистой муки грубаго помола закисаетъ быстрѣе, чѣмъ изъ муки очищенной. Этимъ объясняется чрезмѣрная кислотность низкихъ сортовъ хлѣба. Она зависитъ также отъ свойствъ закваски и отъ температуры поднятія расчина и тѣста. Въ теплое время года хлѣбъ обыкновенно получается болѣе кислый, чѣмъ зимою.

Закисаніе тѣста имѣетъ значеніе въ томъ отношеніи, что образующіяся кислоты, съ одной стороны, способствуютъ размноженію дрожжей, для которыхъ умѣреннo кислая реакція среды благопріятна, а съ другой — препятствуютъ размноженію въ тѣстѣ чувствительныхъ къ кислой реакціи гнилостныхъ бактерій, а также видовъ изъ группы кишечной палочки. Отчасти въ связи съ кислотностью стоитъ и почернѣніе тѣста, такъ какъ образующіяся кислоты способствуютъ растворенію пигмента муки. По мнѣнію Mège-Mougiés, потемнѣніе вызывается дѣйствіемъ энзима-цереалина, содержащагося въ оболочкѣ и въ клейковинномъ слоѣ зерна. Можно думать, что и другіе энзимы играютъ здѣсь дѣятельную роль, напримѣръ, столь распространенная въ растительномъ царствѣ тирозиназа.

Кислотность хлѣба не должна быть слишкомъ велика, иначе хлѣбъ получается недоброкачественный. Кислотность выражаютъ обыкновенно въ градусахъ, принимая за таковое количество кислоты (на 100 гр. муки), которое требуетъ для нейтрализаціи 1 к. с. нормальной щелочи при индикаторѣ феноль-фталеинѣ.

Нормальная кислотность чернаго хлѣба не должна превышать 7—8°.

Вопросъ о видахъ уксуснокислыхъ и молочнокислыхъ бактерій, принимающихъ участіе въ броженіи тѣста, не получилъ окончательнаго рѣшенія, не смотря на то, что вопросу этому посвящено не мало изслѣдованій.

Въ закисшемъ тѣстѣ почти всегда встрѣчаются, наряду съ обычной молочнокислой бактеріей — *Bacterium lactis acidii* (Leichmann) — также длинныя молочно-кислыя бациллы типа *Bac. Delbrücki* (Leichmann), или *Bac. acidificans longissimus* (Lafar), *Bac. lactis acidii* (Leichmann), *Bac. panis fermentati* (Henneberg) и др. Большинство изъ этихъ «палочекъ кислаго тѣста» («Sauerteigstäbchen») отличаются выносливостью къ высокимъ температурамъ и могутъ быть причислены къ слабо-термофильнымъ видамъ. Въ хлѣбныхъ закваскахъ нерѣдко встрѣчаются также палочки изъ группы *Subtilis-Mesentericus* и нѣкоторыя другія формы, недостаточно полно описанныя, какъ *Bac. glutinis* (Chicandard), *Bac. panificans* (Laurent) и др. Нѣкоторые изъ этихъ видовъ вызываютъ «болѣзни хлѣба».

На химическіе процессы, совершающіеся въ тѣстѣ, оказываютъ вліяніе и случайныя бактеріальныя примѣси, хотя ихъ значеніе не можетъ идти въ сравненіе съ вліяніемъ постоянной микрофлоры заквасокъ.

Если для выпечки хлѣба нѣтъ подъ руками готовой закваски, то приготовить суррогатъ ея, прибавляя на 15 фунтовъ замѣшиваемой муки $\frac{1}{4}$ фунта прессованныхъ дрожжей, разведенныхъ въ тепловатой водѣ, и 1 ковшъ гущи изъ-подъ кваса. Этой смѣси даютъ подкиснуть въ теченіе сутокъ. На однѣхъ дрожжахъ, безъ примѣси квасной гущи, хлѣбъ рѣдко получается надлежащей кислотности. Къ пользованію указанной закваской слѣдуетъ, однако, прибѣгать лишь въ крайнихъ случаяхъ, такъ какъ выпекаемый въ этихъ условіяхъ хлѣбъ нерѣдко приобретаетъ дурной привкусъ.

Довольно много изслѣдованій посвящено вопросу о такъ называемомъ «самопроизвольномъ броженіи тѣста», т. е. о броженіи, вызываемомъ естественной микрофлорой муки, носящей, какъ мы уже видѣли, въ значительной стѣпени случайный характеръ. Особенно обстоятельныя изслѣдованія въ этой области принадлежатъ Wolffin'у и Holliger'у. Еще въ восьмидесятыхъ годахъ прошлаго столѣтія Düpneberg указалъ на то, что въ этихъ условіяхъ почти никогда не получаютъ преобладанія дрожжи, и тѣсто всходитъ подъ вліяніемъ газообразующихъ бактерій. Изъ нихъ Wolffin'омъ и Holliger'омъ описаны слѣдующіе виды, чаще всего развивающіеся въ этихъ условіяхъ:

1. *Bact. levans* Wolffin — палочка, тождественная съ кишечной, но разжижающая желатину, хотя и очень медленно. Кромѣ того, ея движенія быстрѣе, чѣмъ у *Bact. coli*. Разлагая углеводы съ выдѣленіемъ водорода и углекислоты, видъ этотъ образуетъ укзусную и, въ меньшемъ количествѣ, молочную кислоту.

2. Близкая, а быть можетъ, и тождественная съ *Bact. levans* палочка, образующая на мясопептонной желатинѣ колоніи съ неправильно-фестончатыми краями («Weisser Gasbildner» Holliger'a). Она медленно разжижаетъ желатину и сбраживаетъ съ образованіемъ газовъ виноградный и молочный сахаръ, а также стерильное тѣсто.

3. Короткая, бесспорная и очень подвижная палочка, образующая на мясопептонной желатинѣ и агарѣ колоніи желтаго цвѣта («gelber Gasbildner» Holliger'a). По даннымъ Levy, газообразование является измѣнчивымъ свойствомъ этого вида. Какъ и «бѣлый газообразователь», желтая палочка сбраживаетъ стерилизованное тѣсто, виноградный и молочный сахаръ.

Всѣ эти виды были многократно находимы и при изслѣдованіи «самопроизвольно забродившаго» тѣста изъ русской муки (Бухбиндеръ и Манойлова).

Кромѣ того, въ отдѣльныхъ случаяхъ встрѣчались: *Bact. megatherium*, *Bact. fluorescens*, различныя сарцины, маслянокислыя бактеріи, плѣсени и др. Развитіе всѣхъ этихъ бактерій затрудняется быстрымъ закисаніемъ тѣста подъ вліяніемъ *Bact. levans*.

По окончаніи броженія тѣста, вызываемаго *Bact. levans*, обычно получаютъ преобладаніе молочнокислыя бактеріи, развитію которыхъ не препятствуетъ кислая реакція, приостанавливающая ростъ *Bact. levans*.

Въ виду случайнаго характера развивающейся микрофлоры, пользоваться приѣмомъ самопроизвольнаго броженія тѣста можно лишь съ большою осторожностью и въ крайней нуждѣ, переходя при первой же возможности къ выпечкѣ хлѣба на нормальной закваскѣ.

Если замѣсить муку сразу всѣмъ нужнымъ для приготовленія тѣста количествомъ воды и, прибавивъ закваску или дрожжи, оставить такое тѣсто всходить, то получится недоброкачественный хлѣбъ благодаря неравномѣрному подходу тѣста: въ мякишѣ, чрезмѣрно плотномъ, будутъ встрѣчаться большія пустоты («пещеры») ¹⁾. Чтобы избѣжать этого и достигнуть равномѣрнаго распределенія дрожжей во всей массѣ тѣста, обезпечивъ равномѣрный подъемъ его, практика хлѣбопеченія выработала особый приѣмъ предварительнаго приготовления расчина. Дрожжи или закваска прибавляются при этомъ не ко всему тѣсту сразу, а къ нѣкоторой части его, жидко замѣшенной, называемой расчиномъ или опарой. Въ такомъ жидкомъ тѣстѣ дрожжи быстро размножаются и въ то же время приобретаютъ большую активность, т. е. энергично поднимаютъ тѣсто послѣ прибавленія къ расчину муки.

По окончаніи броженія тѣсто формируется въ короваи. До посадки въ печь ихъ оставляютъ на $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ часа въ тепломъ мѣстѣ для послѣдняго подхода тѣста.

Выпечка хлѣба производится въ закрываемыхъ печахъ съ низкимъ сводомъ, обезпечивающихъ равномѣрное нагрѣваніе со всѣхъ сторонъ. Время выпечки — 1—2 часа, смотря по величинѣ короваевъ, при температурѣ въ 250—300° Ц. Эту температуру, или нѣсколько болѣе низкую, принимаютъ лишь наружные слои хлѣба, а внутри его температура держится сравнительно невысокая — около 100° Ц. При выпечкѣ хлѣба происходитъ потеря въ вѣсѣ, достигающая 12—15%.

Пока внутри хлѣба температура не превышаетъ 50—60° Ц., въ немъ энергично совершаются энзимные процессы, напр., гидролизъ крахмала — его клейстеризація и сахарификація. Клейстеризація крахмала не достигаетъ большихъ размѣровъ вслѣдствіе недостаточнаго содержанія воды. При дальнѣйшемъ повышеніи температуры энзимные процессы парализуются и наступаетъ свертываніе бѣлковъ. Увеличенію объема хлѣба, наблюдаемому при выпечкѣ, способствуютъ расширеніе газовъ и выдѣленіе паровъ воды и этилового спирта. При этомъ особенно замѣтно разрыхляется верхняя часть хлѣба, гдѣ собираются газы.

Образованіе корки сопровождается подгораніемъ и карамелизаціей орга-

¹⁾ Большія „пещеры“ внутри калачей и булокъ образуются при выпечкѣ подъ вліяніемъ вздуванія клейковины водяными парами въ отдѣльныхъ мѣстахъ неравномѣрно замѣшаннаго тѣста.

ническаго вещества, причемъ получающіеся буроокрашенные продукты придаютъ корѣ ея своеобразный вкусъ, цвѣтъ и запахъ.

Изъ 100 вѣсовыхъ частей муки получается около 130 частей хлѣба. Эта прибавка въ вѣсѣ носитъ названіе «припека». Онъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ больше взято воды для замѣшиванія муки, и не долженъ превышать определенной нормы.

Доброкачественный хлѣбъ, надлежащимъ образомъ приготовленный и выпеченный изъ хорошей муки, бываетъ мелко-пористымъ во всей толщѣ, безъ плотныхъ комковъ въ отдѣльныхъ мѣстахъ и безъ большой ноздреватости. Его мякишъ долженъ обладать надлежащей упругостью, благодаря чему сдѣланное пальцемъ вдавливаніе быстро сглаживается. Съ поверхности доброкачественный хлѣбъ покрытъ блестящей, умѣренно-толстой коркой темнокоричневаго цвѣта, безъ трещинъ и вздутій, постепенно переходящей въ мякишъ. Ни верхняя, ни нижняя корки не должны быть слишкомъ грубыми и пригорѣлыми. Хлѣбъ долженъ обладать пріятнымъ кисловатымъ вкусомъ и своеобразнымъ запахомъ.

Содержаніе золы въ хлѣбѣ не должно превышать 1,5 — 2%, не считая прибавленной поваренной соли, а содержаніе влаги — 45%. Нормальная пористость хлѣба тоже выражается приблизительно 45%. Удѣльный вѣсъ ржаного хлѣба равенъ 0,58 — 0,63. О нормальной кислотности хлѣба было уже сказано выше (стр. 215).

Большой практическій интересъ, особенно въ настоящее время, имѣтъ вопросъ о питательности хлѣба и объ усвоеніи человѣческимъ организмомъ различныхъ сортовъ его. Новѣйшая литература по этому вопросу — вѣстать сказать, довольно обширная — съ достаточной полнотой собрана въ интересной монографіи J. Stoklasa «Das Brot der Zukunft», появившейся въ 1917 г. въ Германіи.

До недавняго времени считалось твердо установленнымъ, что усвояемость хлѣба находится въ прямой зависимости отъ очистки муки отъ отрубей, такъ какъ въ нихъ содержится около 50% непригодныхъ для питанія, т. е. неусвояемыхъ организмомъ составныхъ частей. Кромѣ того, отрубистый хлѣбъ бываетъ обыкновенно слишкомъ кислымъ, вызывая отрыжку, вздутіе живота и вообще расстройство пищеваренія. Къ этому надо прибавить, что подъ вліяніемъ кислоты усиливается перистальтика кишечника, благодаря чему пища быстрѣе проходитъ черезъ пищеварительный каналъ, не успѣвая отдать всѣ содержащіяся въ ней питательные элементы. Нашъ обыкновенный «солдатскій хлѣбъ» содержитъ до 20% отрубей, тогда какъ принятый въ германской арміи содержитъ ихъ лишь 5% (по нормамъ мирнаго времени). Умѣренная кислотность хлѣба не только не вредна, но даже способствуетъ его усвоенію, въ особенности въ отношеніи содержащихся въ немъ азотистыхъ соединений (Lehmann).

Новѣйшія изслѣдованія Hindhede привели его къ совершенно инымъ выводамъ относительно усвояемости отрубистаго хлѣба. Въ его опытахъ количество отрубей, усвояемыхъ человѣческимъ организмомъ, достигало 70%, даже если была взята для выпечки хлѣба грубо перемолотая мука. А такъ какъ въ наружныхъ слояхъ зерна содержитсяъ главная масса столь необходимыхъ для организма бѣлковыхъ веществъ и зольныхъ составныхъ частей, то становятся понятными громадныя преимущества въ питательномъ отношеніи хлѣба, приготовленнаго изъ цѣльнаго зерна («Vollkornbrot»). На эти преимущества указывалъ еще въ пятидесятыхъ годахъ знаменитый Liebig, говоря: «Je weis ser das Mehl, desto weniger Nährwert besitzt es». Эту же точку зрѣнія поддерживаютъ въ новѣйшее время Kunert, Stoklasa и рядъ другихъ ученыхъ. Ея противниками являются Rubner, Snyder, Woods и Merrill и др. авторы, высказывающіе сомнѣнія въ надлежащей усвояемости отрубей человѣческимъ организмомъ. Въ новѣйшее время проф. Lericque высказываетъ взглядъ, что весь этотъ споръ является плодомъ простаго недоразумѣнія. Дѣйствительно, одинаковый вѣсъ хлѣба изъ болѣе очищенной муки питательнѣе, чѣмъ хлѣба отрубистаго, приготовленнаго изъ цѣльнаго зерна. Но если расчетъ вести на одинаковый исходный вѣсъ зерна, то всѣ выгоды на сторонѣ хлѣба, содержащаго всѣ составныя части зерна (см. «Comptes Rendus de l'Ac.», 1917, t. 165, p. 413).

Говоря о питательности хлѣба въ связи съ содержаніемъ отрубей, нельзя не упомянуть о заключающихся въ наружныхъ покровахъ зерна различныхъ энзимахъ и катализаторахъ, способствующихъ болѣе быстрому перевариванію и усвоенію хлѣба. За послѣдніе годы, благодаря изслѣдованіямъ главнымъ образомъ Funk'a, возбудило живѣйшій интересъ ученіе о «витаминахъ», по его мнѣнію, столь же необходимыхъ элементахъ питанія, какъ бѣлковыя вещества, углеводы и жиры. Ихъ роль заключается въ способствованіи болѣе быстрому усвоенію пищевыхъ веществъ, особенно бѣлковъ. И поэтому для нормальнаго питанія необходимо, чтобы пища содержала достаточное количество упомянутыхъ витаминовъ. Если этого нѣтъ, то возникаютъ тяжелыя заболѣванія, объединяемыя Funk'омъ въ общую группу «авитаминозовъ». Сюда принадлежатъ: цынга, пеллагра, бери-бери и рахитъ. Чѣмъ тоньше помолъ зерна и чѣмъ меньше въ мукѣ отрубей, тѣмъ бѣднѣе она витаминами — и съ этой точки зрѣнія тѣмъ ниже ея питательная цѣнность.

Съ рѣшительными возраженіями противъ витаминной теоріи Funk'a выступилъ Röhm ann. Трофическія заболѣванія онъ склоненъ объяснить не отсутствіемъ въ пищѣ какихъ-то проблематическихъ витаминовъ, а особенностями употребляемыхъ въ пищу бѣлковъ, которые онъ раздѣляетъ на «полныя» («vollständige») и «неполныя» («unvollständige»). Первые содержатъ всѣ необходимыя для питанія составныя части, вторыя — нѣтъ. Питаніе послѣдними вызываетъ заболѣванія, которыя излѣчиваются введеніемъ въ пищу недостающихъ веществъ — «Ergänzungskörpern». Но и въ этомъ случаѣ остается

невыясненнымъ, какія же химическія соединенія скрываются подъ этими общими названіями, и теорія остается столь же неопредѣленной, какъ и витаминная теорія Funk'a.

По мнѣнію Stoklasa, витамины Funk'a и «Ergänzungstoffe» Rohmanna суть не что иное, какъ «біогенные элементы» — *P, S, Cl, F, K, Na, Mg, Ca* и *Fe* — въ видѣ органическихъ соединеній, легко усвояемыхъ человѣческимъ организмомъ. И поэтому-то бѣлая очищенная мука, бѣдная зольными элементами, представляетъ собою питательный матеріалъ, не могущій служить для нормальнаго полнаго питанія.

Исходя изъ того соображенія, что вмѣстѣ съ отсѣиваемыми отрубями теряется для питанія драгоцѣннѣйшія въ питательномъ отношеніи составныя части зерна, Finkler поставилъ себѣ цѣлью подвергнуть отруби такой обработкѣ, чтобы до возможныхъ предѣловъ повысить ихъ усвояемость человѣческимъ организмомъ. Эта задача была имъ рѣшена въ полной мѣрѣ съ помощью обработки отрубей известковой водой и 1% поваренной солью и послѣдующаго помола полученной массы во влажномъ состояніи на особой мельницѣ. Поваренная соль проникаетъ въ алеиронъ - содержащія клѣтки, которыя сильно при этомъ разбухаютъ, а известъ дѣйствуетъ развѣдающимъ образомъ на ихъ стѣнки. Благодаря этому клѣтки при влажномъ помолѣ на соответственныхъ вальцевыхъ мельницахъ разрушаются, и ихъ содержимое освобождается, становясь легко доступнымъ для перевариванія. Влажная масса затѣмъ высушивается и перемалывается въ сухомъ видѣ. Получается тонкая мука буро-желтаго цвѣта съ пріятнымъ запахомъ и вкусомъ. Мука эта содержитъ бѣлки, углеводы, жиры, необходимыя для питанія зольныя части, энзимы и разнообразные катализаторы. Хлѣбъ изъ такой муки, смѣшанной съ обыкновенной мукой тонкаго помола, такъ называемый Finalbrot обладаетъ высокой питательностью и можетъ служить замѣной мяса.

На усвояемость хлѣба большое вліяніе оказываетъ его пористость и толщина стѣнокъ поръ. Только хлѣбъ нормальной и равномерной пористости съ тонкими мембранами поръ хорошо усваивается организмомъ, такъ какъ, благодаря большой поверхности поръ, онъ легче подвергается дѣйствію пищеварительныхъ соковъ. Большое вліяніе на усвояемость хлѣба оказываютъ также его вкусовыя достоинства, способствуя болѣе энергичному отдѣленію пищеварительныхъ соковъ.

Наилучше усваивается хлѣбъ, употребляемый въ пищу черезъ нѣсколько часовъ послѣ выпечки. Свѣжеиспеченный, еще теплый хлѣбъ, какъ и хлѣбъ высохшій, въ видѣ сухарей, усваивается организмомъ хуже.

До послѣдняго времени считалось, что самъ по себѣ хлѣбъ, какъ единственный источникъ питанія, не можетъ на продолжительное время поддерживать фізіологическое равновѣсіе организма. Однако, новѣйшіе опыты, произведенные съ Finalbrot'омъ Finkler'a, показали, что при питаніи только этимъ хлѣбомъ, смазаннымъ масломъ, человѣкъ въ теченіе мѣсяцевъ чув-

ствуешь себя превосходно, не падаетъ въ вѣсѣ и не обнаруживаетъ никакихъ признаковъ истощенія.

Мы нарочно подробнѣе остановились на той гигантской работѣ, которая произведена и производится въ Германіи и Австро-Венгріи для наилучшаго использованія имѣющихся въ странѣ питательныхъ ресурсовъ. Въ томъ же направленіи велась усиленная работа и въ союзныхъ съ нами странахъ, главнымъ образомъ во Франціи и Италіи, и были получены весьма интересные результаты.

Во Франціи проф. Lарісque и д-ръ Legendre для замѣшиванія тѣста предложили пользоваться известковой водой, парализующей неблагоприятные для хлѣбопеченія энзимные процессы. Полученный «французскій хлѣбъ» обладаетъ прекраснымъ вкусомъ, бѣлѣ обыкновеннаго хлѣба и долѣе сохраняется (см. «Comptes Rend. de l'Ac.» 1917, t. 165, p. 316 и «La Nature», 1917, № 2295, p. 183).

Въ Италіи во время войны получилъ распространеніе хлѣбъ изъ немолотаго зерна. Зерно предварительно мацерируютъ въ теченіе 2 сутокъ въ часто смѣняемой (черезъ 4 часа) теплой водѣ и затѣмъ, растеревъ ихъ, употребляютъ для хлѣбопеченія. Слабая сторона этого способа въ трудности регулированія процесса вымоканія зеренъ, при которомъ могутъ возникнуть нежелательные химическіе процессы. Приготовленный по указанному способу такъ называемый «бергамскій хлѣбъ» богаче водой, растворимыми азотистыми и безазотистыми соединеніями и кислѣ обыкновеннаго хлѣба (см. «Revue Scientif.», 1917, p. 405 и 501).

Нѣтъ надобности говорить, какое громадное значеніе подобнаго рода изслѣдованія имѣютъ для нашей родины съ ея преимущественнымъ питаніемъ «хлѣбомъ насущнымъ».

Хлѣбъ подвергается разнообразнымъ микробнымъ «болѣзнямъ», вызываемымъ главнымъ образомъ плѣсенями и бактеріями. Одной изъ распространенныхъ болѣзней хлѣба является его ослизненіе подъ вліяніемъ развитія бактерій *Bac. mesentericus vulgatus* и *Bac. panis viscosus* — получается такъ называемый «тянущійся хлѣбъ». Черезъ нѣсколько дней послѣ выпечки хлѣба его мякишъ въ отдѣльныхъ участкахъ становится слизистымъ и нерѣдко принимаетъ бурый цвѣтъ. Корка настолько теряетъ упругость, что достаточно слегка надавить на нее пальцемъ, чтобы она глубоко вдавилась. При разрѣзываніи тянущійся хлѣбъ издаетъ непріятный запахъ, а ослизнѣвшій мякишъ тянется въ длинныя нити. Изученію этой болѣзни въ химическомъ и бактеріологическомъ отношеніи посвящено много изслѣдованій (см. Lafar's «Handbuch der technischen Mykologie», т. 2, стр. 520 — 525).

Наблюдающееся нерѣдко окрашиваніе хлѣба, чаще всего въ красный цвѣтъ, вызывается дѣятельностью пигментныхъ бактерій, напр., *Bac. prodigiosus*, и грибовъ — *Oidium aurantiacum*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Aspergillus* и др. Особый интересъ и значеніе въ Россіи представляетъ такъ называемый

«пьяный хлѣбъ», употребленіе въ пищу котораго вызываетъ рѣзкіе симптомы отравленія. Явленіе «пьянаго хлѣба» вызывается микроскопическими грибами изъ рода *Fusarium*, нападающими на зерно ¹⁾).

Въ заключеніе — два слова о суррогатахъ хлѣба, получающихъ иногда значительное распространеніе въ неурожайные годы или въ періоды хозяйственнаго истощенія страны во время затяжныхъ войнъ. Таковы «голодный хлѣбъ», «военный хлѣбъ» (Kriegsbrot въ Германіи) и т. п. Хлѣба эти часто выпекаются изъ низшихъ сортовъ ржаной муки, иногда съ примѣсью ячменной, маисовой, овсяной муки, картофеля и даже особымъ образомъ обработанной древесной массы (целлюлоза). Въ Россіи во время голодовокъ въ прежнія времена примѣшивались дубовые желуди, лебеда и т. п. подмѣси.

Заканчивая нашъ очеркъ, остается выразить горячее пожеланіе, чтобы и у насъ въ Россіи съ ея многомилліоннымъ населеніемъ, питающимся по преимуществу хлѣбомъ, было обращено, наконецъ, должное вниманіе на вопросы о рациональномъ помолѣ зерна, приготовленіи хлѣба, его усвояемости и т. п. Для подобныхъ изслѣдованій необходимо создать въ Россіи хорошо обставленный изслѣдовательскій институтъ на подобіе уже основаннаго во время войны (въ 1915 г.) въ Вѣнѣ «Staatliche Versuchsanstalt für Müllerei, Broterzeugung und Hefeerzeugung» или Берлинскаго «Institut für Gärungsgewerbe». Кромѣ того, въ нашихъ среднихъ и высшихъ техническихъ школахъ должно быть обращено серьезное вниманіе на преподаваніе этой отрасли техники (мукомольное и хлѣбопекарное дѣло). Это дастъ возможность организовать въ странѣ сѣть инструкторовъ для популяризаціи среди населенія нужныхъ свѣдѣній по этому дѣлу.

Въ городахъ, гдѣ населенію сплошь и рядомъ приходится пользоваться недоброкачественнымъ хлѣбомъ вслѣдствіе плохого приготовленія его, необходимо установить надзоръ за хлѣбопекарнями, снабжать ихъ нормальными заквасками, слѣдить за величиной припека и т. п. Нужно принять неотложныя мѣры къ тому, чтобы обыватель, вынужденный иногда часами простаивать въ ожиданіи своей порціи хлѣба, приносилъ бы домой дѣйствительно нормально выпеченный гигиеническій хлѣбъ, а не какое-то подобіе его.

Л и т е р а т у р а.

1. Бучинскій. Матеріалы къ діететикѣ хлѣба и сухарей. — 2. Васильевъ. Булочное и хлѣбопекарное производство. — 3. Велямовичъ. Военно-медицинскій журналъ, 1909, № 2. — 4. Гефтлеръ. Зерновой хлѣбъ. Дисс., 1899. — 5. Зиборовъ. Основы хлѣбопеченія и устройства хлѣб. печей. — 6. Лесгафтъ. Хлѣбопеченіе. 7. — Микини. Руководство по хлѣбопекарному и дрожжевому производ-

¹⁾ См. Н. А. Наумовъ — „Пьяный хлѣбъ“. 1916.

ству, 1912. — 8. **Покровский**. Разные хлѣба съ 50%, 70% отрубей и безотрубистые. Дисс., 1894. — 9. **Поповъ**. Объ усвояемости разныхъ сортовъ чернаго хлѣба. Дисс., 1890. — 10. **Поповъ**. Хлѣбъ. — 11. **Самгинъ**. Санитарное изслѣдованіе хлѣба, 1904. — 12. **Скоробогачъ**. Истинные бѣлки отрубей и растворимость ихъ при вареніи въ Папиновомъ котлѣ, 1889. — 13. **Соколовъ**. Объ опредѣленіи кислотности хлѣба. Дисс., 1898. — 14. **Стефановскій**. Матеріалы для изученія свойствъ голоднаго хлѣба. Дисс., Казань, 1893. — 15. **Троицкій**. Жизнеспособность нѣкоторыхъ болѣзнетворныхъ микробовъ въ черномъ и бѣломъ хлѣбѣ, 1894. — 16. **Хлопинъ**. Методы изслѣдованія пищевыхъ продуктовъ и напитковъ, ч. 2, 1915. — 17. **Эрисманъ**. Къ вопросу объ усвояемости ржаного хлѣба. Труды V съѣзда въ память Пирогова, 1895.

18. Das Bäckerbuch, ein praktisches Handbuch der Bäckerei aller Länder. Stuttgart. 1900—01. 19. — **Boutroux**. Le pain et la panification; chimie et technologie de la boulangerie et de la meunerie. 1897; Compt. Rend. de l'Ac., 1883 и 1895. — 20. **Budinoff**. Centralbl. f. Bakt. 2 Abt., 1903, Bd. 10, s. 458. — 21. **Burri** und **Holliger**. Centralbl. f. Bakt. 2 Abt., 1909. Bd. 23, s. 99. — 22. **Decker**. Münchener med. Wochenschr. 1915, № 15. — 23. **Dünneberg**. Bakteriologisch-chemische Untersuchungen über die beim Aufgehen des Sauerteiges wirkenden Ursachen. Diss., Zürich, 1888; Arch. der Pharmacie, 1888, Bd. 226, s. 544. — 24. **Fornet**. Z. f. d. ges. Getreidewesen. 1915, t. 8, № 10. — 25. — **Fränkel**. Ueber das konstante Vorkommen eines zur Coligruppe gehörigen Bacillus im Weissbrotteige. Diss., Würzburg, 1896. — 26. **Funk**. Die Vitamine. Wiesbaden, 1914. — 27. **Hartmann**. Theorie und Praxis der Bäckerei, 1901. — 28. **Hayduck**. Wochenschr. f. Brauerei, Bd. 27, s. 149. — 29. **Heinze**. Centralbl. f. Bakt. 2 Abt., 1910, Bd. 27, s. 627. — 30. **Henneberg**. Z. f. Spiritusindustrie, 1903 и 1908; Gärungsbact. Practicum, 1909. — 31. **Hindhede**. Scand. Arch. Physiol., 1913, t. 28, p. 165. — 32. **Holliger**. Centralbl. f. Bakt. 2 Abt., 1902, Bd. 9, s. 305. — 33. **Holliger** u. **Burri** см. **Burri** u. **Holliger**. — 34. **Katz**. Z. f. physiol. Chemie, 1915 и 1916. — 35. **Kalning** u. **Schleimer**. Z. f. d. ges. Getreidewesen, 1914, t. 6, № 7. — 36. **Knyrim**. Bäckergerwerbe. — 37. **Komers** u. **Haunalter**. Z. f. d. landw. Versuchswes. in Oesterreich, 1902, Bd. 5, s. 1225. — 38. **Kossowicz**. Тамъ-же. 1911, Bd. 14, s. 59. — 39. **Kunert**. Mitt. d. med.-biol. Gessellschaft. Harburg, 1915, № 3 и 4. — 40. **Lafar**. Handbuch d. techn. Mykologie, Bd. 2, s. 504. — 41. **Laurent**. Bull. de l'Ac. royale de Belgique. 1885. — 42. **Lehmann**. Centralbl. f. Bakt., 1894; Arch. f. Hygiene, 1893, Bd. 19. — 43. **Mége-Mouriès**. Compt. rend. de l'Ac., 1856 et 1858. — 44. **Neumann**. Brotgetreide u. Brot. Berlin. 1914. — 45. **Neumann** u. **Fornet**. Z. f. d. ges. Getreidewesen, 1914, t. 6, p. 193. — 46. **Noorden**. Berliner klin. Wochenschr., 1915, № 14. — 47. **Pantanelii**. Annali di Botanica, 1906, t. 4, p. 1. — 48. **Peters**. Bot. Ztg., 1889, Bd. 47, s. 405. — 49. **Popoff**. Ann. de l'Inst. Pasteur, 1890, t. 4, p. 674. — 50. **Pusch**. Das Bäckerbuch, 1901. — 51. **Röhmnn**. Ueber künstliche Ernährung u. Vitamine. Berlin, 1916. — 52. **Rubner**. Deutsche med. Wochenschr., 1915, № 18—20. — 53. **Stoklasa**. Das Brot des Zukunft. Jena, 1917. — 54. **Thomann**. Centralbl. f. Bakt. 2 Abt., 1900, Bd. 6, s. 740. — 55. **Waetzoldt**. Die Therapie der Gegenwart, 1915, t. 56, № 8. — 56. **Winckel**. Z. f. d. ges. Getreidewesen, 1916, t. 8, № 3. — 57. **Wolffin**. Arch. f. Hyg., 1894, Bd. 21, s. 268; Bakt. u. chem. Untersuchungen über Sauerteiggärung. Diss., Würzburg, 1894. — 58. **Zuntz**. Berliner klin. Wochenschr. 1915, № 4.

В. Н. Любименко.

Къ вопросу о методикѣ изслѣдованія пигментовъ пластидъ.

(Методологическій очеркъ).

(Изъ Біолог. Лабор. Ботаническаго сада Петра Великаго).

Методика изслѣдованія пигментовъ пластидъ, выработанная въ опытахъ съ высшими растеніями, имѣетъ существенное значеніе также и для микробиологіи, именно при изученіи пигментовъ у низшихъ водорослей и бактерій. Становясь на эволюціонную точку зрѣнія, мы естественно должны искать первичныя формы фотосинтетическаго аппарата у микробовъ. Цѣлый рядъ данныхъ позволяетъ сдѣлать выводъ, что не только пигменты низшихъ водорослей, но также пигменты «зеленыхъ» и «пурпурныхъ» бактерій стоятъ въ очень близкомъ родствѣ съ пигментами пластидъ высшихъ растеній.

Этотъ фактъ подаетъ надежду, что болѣе подробное систематическое изслѣдованіе пигментовъ у микроорганизмовъ откроетъ новые горизонты по вопросу о генезисѣ фотосинтеза и хлорофиллоноснаго аппарата у растеній.

Нельзя не сознаться, что наши свѣдѣнія объ отлагаемыхъ въ протоплазмѣ пигментахъ низшихъ водорослей и бактерій крайне скудны и отрывочны; въ интересахъ болѣе обстоятельнаго изученія этихъ веществъ мы помѣщаемъ здѣсь краткое описаніе методики изслѣдованія желтыхъ и красныхъ пигментовъ, которые раньше относили къ группѣ т. наз. липохромовъ.

Въ настоящее время уже не подлежитъ сомнѣнію, что пластиды накапливаютъ двѣ группы нерастворимыхъ въ водѣ пигментовъ: группу зеленыхъ — азотистыхъ и группу желтыхъ, оранжевыхъ и красныхъ — безазотистыхъ. Несмотря на то, что Willstätter далъ для двухъ представителей изъ группы зеленыхъ пигментовъ формулы, методику извлеченія этихъ пигментовъ изъ ткани растенія нельзя считать вполне разработанною. Дѣло въ томъ, что зеленые пигменты очень легко окисляются кислородомъ воздуха, и это окисленіе значительно ускоряется не только свѣтомъ, но, какъ показываютъ новѣйшія наблюденія, также и присутствующими въ ткани растенія окислительными энзимами. Энзиматическое окисленіе совершается энергично и въ темнотѣ; кромѣ того, оно не прекращается при примѣненіи 80 и даже 90% спирта или аце-

тона, взятыхъ въ качествѣ растворителей. Поэтому рекомендуемый Willstätter'омъ водный ацетонъ въ качествѣ растворителя для извлеченія зеленыхъ пигментовъ отнюдь нельзя признать гарантирующимъ чистоту препарата. Предварительное высушиваніе ткани растенія при этомъ способѣ не исправляетъ ошибки, такъ какъ окислительные энзимы сохраняются въ высушенномъ матеріалѣ и въ водномъ ацетонѣ обнаруживаютъ энергичное дѣйствіе.

Въ нашей лабораторіи теперь какъ разъ идетъ разработка метода извлеченія зеленыхъ пигментовъ безъ примѣси продуктовъ ихъ окисленія, а потому я не буду останавливаться далѣе на этомъ вопросѣ. Что касается безазотистыхъ пигментовъ, то они окисляются кислородомъ воздуха такъ же легко, какъ и зеленые, особенно въ присутствіи окислительныхъ энзимовъ живой или высушенной ткани. Отсюда вытекаетъ общее правило—вести извлеченіе пигментовъ такимъ образомъ, чтобы по возможности быстро отдѣлить ихъ отъ энзимовъ ткани или устранить дѣйствіе послѣднихъ. Здѣсь нужно различать два случая: во-первыхъ, когда ткань содержитъ только безазотистые пигменты и, во-вторыхъ, когда въ ткани находится смѣсь азотистыхъ и безазотистыхъ пигментовъ.

Въ первомъ случаѣ, если ткань не очень водяниста, извлеченіе можно вести 96%, но лучше абсолютнымъ спиртомъ. Объектъ тонко изрѣзывается ножницами и быстро растирается въ ступкѣ, гдѣ налить спиртъ, до порошкообразнаго состоянія. Такъ какъ при такой обработкѣ задача сводится къ тому, чтобы быстро умертвить ткань и воспрепятствовать дѣйствію энзимовъ, то необходимо рѣзку и растираніе объекта вести небольшими порціями и тотчасъ отфильтровывать растворъ отъ массы ткани. Фиксировать ткань можно также быстрымъ погруженіемъ въ кипящую воду. Послѣ отжатія воды на фильтровальной бумагѣ, объектъ затѣмъ переводится въ ступку съ абсолютнымъ спиртомъ и здѣсь подвергается растиранію.

Если ткань очень водяниста и, особенно, если она содержитъ много сахаристыхъ веществъ, предварительное кипяченіе въ водѣ становится совершенно необходимымъ. Въ этомъ случаѣ особенно нужно стараться быстро умертвить ткань и разрушить энзимы; лучше всего объектъ постепенно изрѣзывать ножницами на небольшіе кусочки и одинъ за другимъ бросать ихъ въ кипящую воду. Нагрѣваніе вмѣстѣ съ водой, до кипѣнія ея, можетъ внести существенныя измѣненія въ составъ пигментовъ.

Убитую кипящей водой ткань полезно растереть въ ступкѣ съ теплой водой для удаленія водорастворимыхъ веществъ и затѣмъ, послѣ отжатія воды руками или прессомъ, полученную массу можно обработать абсолютнымъ спиртомъ.

Обработку спиртомъ лучше повторить, чтобы получить двѣ фракціи: первую болѣе и вторую менѣе водянистую. Если въ порошкообразной массѣ ткани остаются еще пигменты, ее переводятъ въ колбу и нагрѣваютъ въ спиртѣ до кипѣнія. Пигменты, растворенные въ кипящемъ спиртѣ, составляютъ третью фракцію. Четвертую фракцію составляютъ пигменты совершенно нерастворимые

въ кипящемъ спиртѣ; ихъ приходится извлекать петролейнымъ эфиромъ или сѣроуглеродомъ, который является общимъ растворителемъ для всѣхъ желтыхъ и красныхъ пигментовъ пластидъ.

Полученныя четыре фракціи растворовъ затѣмъ выпариваютъ въ фарфоровыхъ чашкахъ. Если хотятъ сохранить весь матеріалъ, то выпариваніе необходимо вести въ токѣ углекислаго газа или, по крайней мѣрѣ, въ вакуумѣ, такъ какъ въ присутствіи свободнаго кислорода пигменты обезцвѣчиваются.

Если же дѣло идетъ только о качественномъ изслѣдованіи, выпариваніе можно вести на воздухѣ, но обязательно въ совершенно темной комнатѣ.

Пигменты, осаждающіеся при выпариваніи въ формѣ кристалловъ, не трудно получить въ совершенно чистомъ видѣ. Для этого осадки ихъ спиртовыхъ фракцій сначала промываются 70% или 80% спиртомъ для удаленія безцвѣтныхъ примѣсей и продуктовъ окисленія; затѣмъ промывку повторяютъ 90% спиртомъ нѣсколько разъ и подъ конецъ промываютъ осадокъ петролейнымъ эфиромъ. Всѣ промывки очень удобно вести въ фарфоровыхъ чашкахъ, гдѣ получался осадокъ. Очищенные многократными промывками кристаллы затѣмъ растворяютъ въ сѣроуглеродѣ и тотчасъ подвергаютъ спектроскопическому изслѣдованію.

Нужно замѣтить, что при настоящемъ, крайне несовершенномъ состояніи химіи желтыхъ и красныхъ пигментовъ пластидъ, спектроскопъ оказываетъ неоцѣнимую услугу для ихъ качественного отличія.

Согласно новѣйшимъ даннымъ, безазотистые пигменты пластидъ у высшихъ растений представляютъ собою многочисленную группу очень близкихъ по химическому составу веществъ, группирующихся вокругъ четырехъ основныхъ кристаллическихъ формъ: каротина, его изомера ликопина, ксантофилла и его изомера родоксантина. Крѣпкая сѣрная кислота вызываетъ у всѣхъ синее или синезеленое окрашиваніе, а дымящая азотная сначала даетъ синіе продукты, которые быстро обезцвѣчиваются. Осадки каротина, ликопина и близкихъ имъ каротиноидовъ и ликопиноидовъ, однако, не измѣняютъ своей окраски при дѣйствіи крѣпкой муравьиной кислоты, между тѣмъ какъ группа пигментовъ ксантофилла даетъ зеленые продукты. Реакція съ муравьиной кислотой, точно такъ же какъ и различное отношеніе къ спирту и петролейному эфиру, являются лишь указателями групповыхъ отличій. Индивидуальныя же отличія лучше всего опредѣляются спектрами поглощенія, которые удобнѣе всего изучать въ сѣроуглеродныхъ растворахъ, такъ какъ сѣроуглеродъ является общимъ растворителемъ и притомъ дающимъ самые ясные спектры.

Спектры поглощенія можно изучать при помощи спектрофотометра, спектрографа и спектроскопа. Наилучшія, чисто объективныя данныя получаютъ фотографированіемъ спектровъ. Спектрофотометръ удобенъ для детальнаго изученія отдѣльныхъ полосъ при мѣняющихся концентраціяхъ или

толщинѣ слоя раствора пигмента. Для простыхъ качественныхъ отличій лучше всего пригоденъ микроспектроскопъ Сорби - Брунинга, который позволяетъ съ большой точностью опредѣлять положеніе полосъ въ спектрѣ, особенно во второй, болѣе преломляемой половинѣ его.

Если располагаютъ очень малымъ количествомъ пигмента, то желательно полученный небольшой объемъ раствора изслѣдовать при возможно большей толщинѣ слоя. Съ этой цѣлью наливаютъ растворъ въ стеклянную трубочку 5—7 мм. въ діаметрѣ, которую и вставляютъ въ трубу микроскопа, удаливъ предварительно стекла объектива. Трубочку эту удерживаютъ по оси трубы микроскопа при помощи деревяннаго кружка или пробки, которые надѣваются на трубочку и входятъ въ трубу микроскопа. Затѣмъ въ верхнюю часть трубы микроскопа вставляется микроспектроскопъ. Такое приспособленіе позволяетъ, располагая 10 — 15 куб. сант. раствора, изслѣдовать его при толщинѣ слоя въ 15 — 18 сант. Если нужно увеличить толщину слоя еще болѣе, примѣняютъ металлическія муфты, удлиняющія трубу микроскопа и надѣвающиеся на послѣднюю; въ этомъ случаѣ длина стеклянной трубки, а съ ней и толщина слоя раствора, могутъ быть доведены до 50 сант.

Для той же цѣли можно употребить и горизонтальную, конструированную авторомъ этихъ строкъ металлическую трубку, примѣняемую для количественныхъ анализовъ ¹⁾.

Для установленія простыхъ качественныхъ отличій достаточно опредѣлить число полосъ, ихъ положеніе въ спектрѣ и относительную интенсивность. Нужно замѣтить, что у желтыхъ и красныхъ пигментовъ полосы отчетливо видны лишь при очень слабыхъ концентраціяхъ раствора; при болѣе сильныхъ концентраціяхъ обычно полосы сливаются и видно лишь одно сплошное поглощеніе въ болѣе преломляемой половинѣ спектра, что и было причиной ошибочнаго мнѣнія объ отсутствіи полосъ поглощенія, напр., у ксантофилла.

Какъ уже замѣчено выше, пигментъ, осаждающійся въ формѣ кристалловъ, не трудно получить въ чистомъ видѣ для спектроскопическаго изслѣдованія путемъ послѣдовательной промывки кристалловъ и перекристаллизаціи.

Гораздо труднѣе убѣдиться въ чистотѣ аморфнаго осадка. Въ этомъ случаѣ единственнымъ критеріемъ является постоянство спектра. Послѣ каждой промывки часть осадка растворяется въ сѣроуглеродѣ и изслѣдуется подъ спектроскопомъ; если спектръ остается неизмѣннымъ по числу, положенію и относительной интенсивности полосъ, то только въ такомъ случаѣ можно считать, что извлеченный пигментъ уединенъ отъ примѣсей другихъ.

Осадки изъ петролейно-эфирныхъ фракцій промываются 96% и абсолютнымъ спиртомъ для удаленія такихъ примѣсей, которыя еще могутъ растворяться въ спиртѣ.

¹⁾ Lubimenco, W. La concentration du pigment vert et l'assimilation chlorophyllienne (Rev. gén. de Bot., t. XX. 1909).

Въ пластидахъ обыкновенно присутствуетъ не менѣ двухъ желтыхъ пигментовъ и, какъ видно изъ описанія методики, сущность работы сводится къ раздѣленію ихъ, основанному на неодинаковомъ отношеніи къ этиловому спирту и петролейному эфиру, взятыхъ въ качествѣ растворителей. Для той же цѣли можно было бы воспользоваться и т. наз. реакціей Крауса, т. е. встряхиваніемъ спиртовыхъ вытяжекъ съ петролейнымъ эфиромъ. На многочисленныхъ опытахъ мнѣ, однако, пришлось убѣдиться, что такимъ приѣмомъ чистаго раздѣленія нельзя достигъ, вслѣдствіе взаимнаго растворенія названныхъ растворителей. Только промываніе осадковъ можетъ гарантировать чистоту отдѣленія, тѣмъ болѣе, что встрѣчаются и такіе желтые пигменты, которые съ одинаковой легкостью растворяются какъ въ спиртѣ, такъ и въ петролейномъ эфирѣ.

Если, вмѣстѣ съ желтыми и красными, объектъ содержитъ также и зеленые пигменты изъ группы хлорофилла, то отдѣленіе послѣднихъ пигментовъ проще всего производится по способу Фреми, т. е. осажденіемъ баритовой водой. Для этого къ спиртовой вытяжкѣ, заключающей смѣсь пигментовъ, прибавляютъ приблизительно въ 5 разъ большее количество по объему баритовой воды и жидкость оставляютъ въ темной комнатѣ на сутки. Зеленые пигменты даютъ съ баріемъ нерастворимый въ спиртѣ и петролейномъ эфирѣ осадокъ, который увлекаетъ и желтые пигменты.

Осадокъ этотъ отфильтровываютъ, подсушиваютъ между листами фильтровальной бумаги и обрабатываютъ послѣдовательно спиртомъ, получая нѣсколько фракцій. Чистоту отдѣленія зеленыхъ пигментовъ проверяютъ спектроскопически, для чего каждая фракція испытывается на присутствіе первой полосы хлорофилла, по возможности въ толстомъ слое. Если количество зеленыхъ пигментовъ очень велико и послѣ однократной обработки примѣсь ихъ къ желтымъ значительна, обработку баритовой водой повторяютъ. Желтые пигменты, растворимые въ петролейномъ эфирѣ, могутъ быть отдѣлены отъ зеленыхъ также высушиваніемъ объекта въ эксикаторѣ и прямой обработкой названнымъ растворителемъ. При этомъ вмѣстѣ съ желтыми пигментами обычно извлекается и небольшое количество окисленныхъ во время сушки зеленыхъ пигментовъ; послѣдніе могутъ быть удалены промывкою осадка пигментовъ муравьиною кислотой, которая на каротиноиды не дѣйствуетъ.

Кристаллы нѣкоторыхъ желтыхъ пигментовъ можно получить и въ самой ткани, обработкой ея кислотами, щелочами (способъ Молиша) или даже погруженіемъ въ 60—70% спиртъ.

Группа желтыхъ и красныхъ пигментовъ очень обширна и заслуживаетъ систематической химической обработки; до настоящаго времени точно извѣстенъ составъ лишь 4 представителей: каротина, ликопина, ксантофилла и фуксантина. Въ виду большой чувствительности всѣхъ этихъ веществъ къ кислороду воздуха, дальнѣйшее усовершенствованіе методики изслѣдованія ихъ дол-

жно быть направлено къ веденію всѣхъ манипуляцій, начиная съ извлеченія изъ ткани, въ безкислородной средѣ.

Въ заключеніе укажемъ нѣсколько сочиненій, гдѣ читатель найдетъ, какъ болѣе подробное описаніе методики, такъ и списки относящихся къ предмету работъ.

Л и т е р а т у р а.

1. **L. Marchlewski.**—Die Chemie des Chlorophylls und ihre Beziehung zur Chemie des Blutfarbstoffs. 1909.— 2. **М. Цвѣтъ.** Хромофиллы въ растительномъ и животномъ мірѣ. Варшава. 1910.— 3. **R. Willstätter** und **A. Stal.**— Untersuchungen über Chlorophyll. Methoden und Ergebnisse. Berlin. 1913.— 4. **В. Любименко.** О превращеніяхъ пигментовъ пластидъ въ живой ткани растенія. Зап. Импер. Академіи Наукъ. Т. XXX. № 12. Петроградъ. 1916.

Б. В. Перфильевъ.

Къ методикѣ изслѣдованія озеръ безъ лодки.

(Методологическая замѣтка).

Изслѣдованіе уединенныхъ небольшихъ озеръ, въ особенности горныхъ, за отсутствіемъ лодки по большей части ограничивается узкой прибрежной зоной. Населеніе толщи воды и микрофлора дна, иногда очень интересныя своей оригинальностью, остаются незатронутыми.

Въ 1909 г. Burchardt ¹⁾ далъ описаніе замѣняющаго лодку очень портативнаго приспособленія, въ видѣ складнаго «парома» изъ альпійскихъ палокъ съ поплавками; съ его помощью онъ производилъ промѣры и планктонныя ловы, оставаясь самъ на сушѣ и управляя шнуромъ, перекинутымъ черезъ два блока на «паромѣ», къ которому прикрѣплялся лотъ или планктонная сѣтка. «Паромъ» удерживался на мѣстѣ взятія пробы и передвигался дальше посредствомъ второго шнура, протянутаго къ помощнику на противоположномъ берегу.

Построивъ аналогичное приспособленіе и оцѣнивъ на практикѣ его удобство въ экскурсіи по горнымъ озерамъ, я ввелъ къ нему маленькое дополненіе, которое мнѣ кажется заслуживающимъ описанія. Дополненіемъ является простой спусковой механизмъ, допускающій примѣненіе съ берега тѣмъ же способомъ, безъ какого-либо добавочнаго шнура, спеціальныхъ аппаратовъ (батометра, опрокидывающагося термометра и пр.) любой изъ употребительныхъ конструкцій, замыкающихся паденіемъ груза (почтальона).

Сооруженіе, которымъ я пользовался какъ паромомъ, нѣсколько отличается отъ описаннаго Burchardt'омъ отсутствіемъ дорогихъ аллюминіевыхъ перекладинъ и большей устойчивостью. Его остовомъ служатъ два складныхъ бамбуковыхъ удилища изъ трехъ колѣнъ ²⁾ (длина колѣна = 1,2 метра). Въ отдѣльности эти длинныя удилища очень полезны въ соединеніи со скребкомъ или другими приспособленіями при изслѣдованіи прибрежной полосы, замѣняя такимъ образомъ спеціальнѣйшій альгенштокъ.

¹⁾ Internat. Revue d. gesamt. Hydrob. und Hydrograph., 1909, Bd II, p. 234.

²⁾ Слѣдуетъ купить 4-колѣнные удилища (цѣна около 2 р.) и отбросить гибкія верхнія колѣна.

На рисункѣ (фиг. 1) «паромъ» изображенъ въ собранномъ видѣ. Чтобы собрать его, выполнѣ достаточно десяти минутъ. Для этого болѣе прочныя нижнія колѣна удилищъ соединяются въ квадратную раму, плотно вставляясь въ угольники изъ латунныхъ трубокъ (фиг. 5). Просвѣтъ трубокъ угольниковъ съ помощью впаянныхъ въ нихъ пластинокъ подогнанъ соотвѣтственно наружнымъ діаметрамъ трубокъ, которыми оканчиваются колѣна удилищъ. Въ подобныхъ же скрѣпленіяхъ изъ трубокъ, надѣваемыхъ на двѣ противоположныя стороны рамы, устанавливается надъ ней третья пара бамбуковыхъ колѣнъ, удерживаемыхъ подъ угломъ посредствомъ крестовины изъ двухъ трубокъ, несущей прикрѣпленный къ ней снизу блокъ (фиг. 1 *A*). Второй блокъ, посредствомъ трубки же, съ которой онъ прочно скрѣпленъ, насаживается на переднюю (геср.—заднюю) сторону рамы (фиг. 1 *B*).

Капковые поплавки модели Burchardt'a, тонущіе отъ намочанія, я замѣнилъ двумя пробковыми спасательными поясами (малаго размѣра), подвязывая ихъ по сторонамъ рамы (см. рис. 1). Благодаря ихъ большой грузоподъемности, «паромъ» скользитъ на нихъ какъ на полозьяхъ, цѣликомъ оставаясь надъ водой и свободно выдерживая 25 фунтовъ надводной нагрузки. я

Ходъ работы едва ли требуетъ подробныхъ поясненій. Черезъ озеро или его заливъ (бухту), обходомъ по берегу, протягивается въ намѣченномъ направленіи веревка. Въ случаѣ скалистого, недоступнаго берега, а также при развитіи прибрежныхъ зарослей или извилистой береговой линіи можно воспользоваться тѣми же спасательными поясами, чтобы вплавъ доставить конецъ шнура на противоположный берегъ. Я употреблялъ англійскій шнуръ (въ три пряди), предварительно вымоченный, растянутый и размѣченный на метры. Подробности о подготовленіи шнура можно найти въ «Инструкціи для изслѣдованія озеръ», изд. Русскаго Географич. О-ва, стр. 62—65. Шнуръ удобно имѣть отдѣльными отрѣзками по 100 метровъ, снабженными по концамъ такъ называемыми «вертлюгами» (получ. въ магаз. рыболовн. принадлежн.) и карабинами для быстрого соединенія. При длинныхъ разрѣзахъ озера (300—400 метровъ) полезно насаживать на шнуръ черезъ опредѣленные разстоянія (удобно черезъ 25 метровъ) поплавки изъ пробокъ. «Паромъ» привязывается къ этому шнуру (фиг. 1 *D*), которымъ онъ и приводится находящимся на противоположномъ берегу помощникомъ наблюдателя въ нужныя точки поверхности озера. При длинныхъ разрѣзахъ работа помощника управляется сигналами свисткомъ или флагомъ. Второй шнуръ (фиг. 1 *G*), пропущенный черезъ блоки (фиг. 1 *A* и *B*), остается въ рукахъ наблюдателя и служитъ для опусканія лота или другого инструмента, подтягиваемаго при передвиженіяхъ «парома» къ поверхности воды. На рисункѣ (фиг. 1) паромъ изображенъ съ приспособленіемъ для замыкающихся аппаратовъ. Тотъ же опускающій шнуръ *C* служитъ и для передвиженія въ обратную сторону, къ наблюдателю.

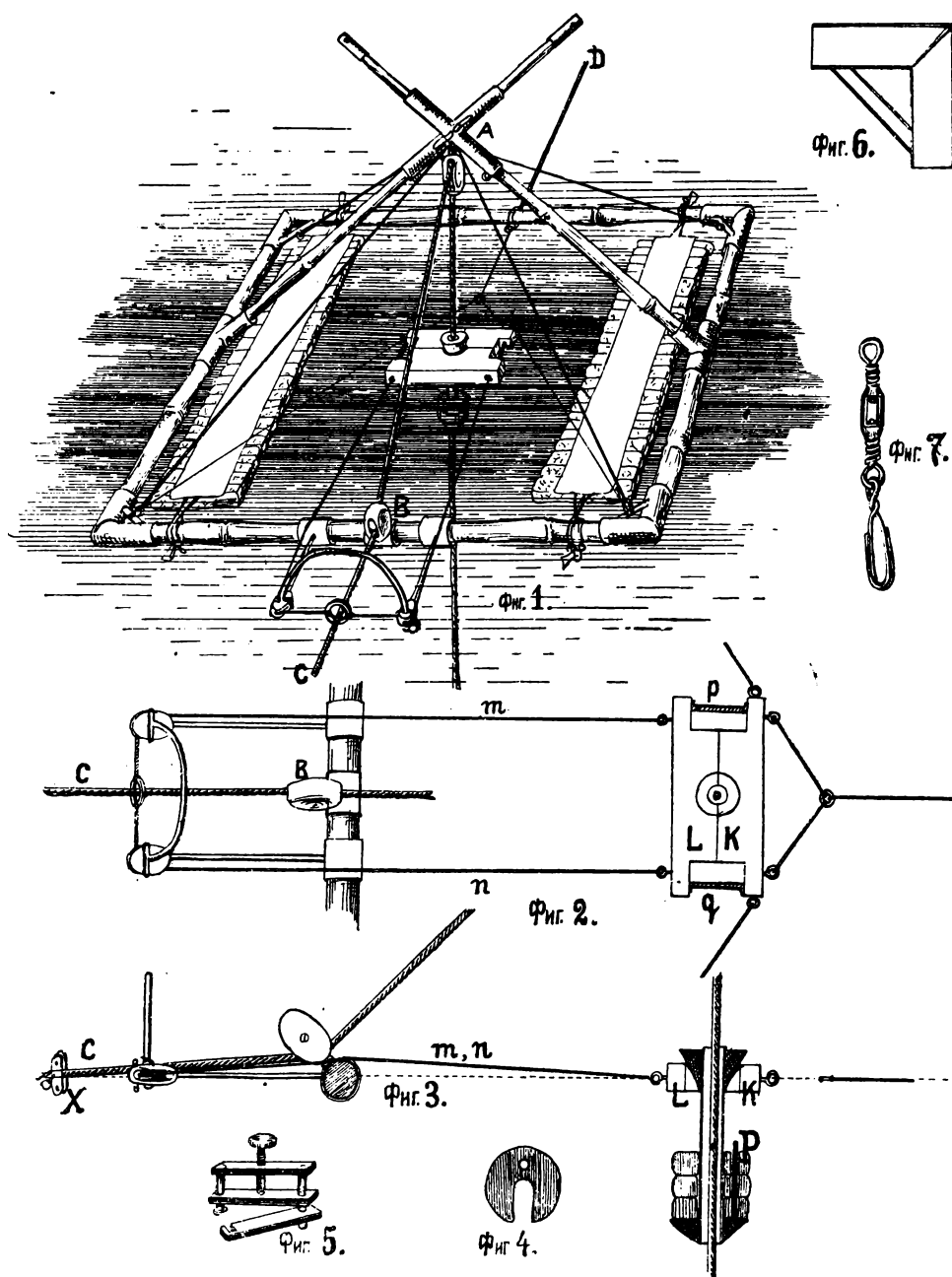
Приспособленіе, предлагаемое мною для работы съ замыкающимися приборами, состоитъ въ слѣдующемъ.

Подъ верхнимъ блокомъ подвѣшивается у поверхности воды на двухъ шнурахъ деревянная люлька, состоящая изъ двухъ половинъ, въ видѣ брусьевъ съ коническимъ вырѣзомъ между ними, охватывающихъ шнуръ, на которомъ спускается аппаратъ (фиг. 2 и 3). Одна половина люльки (*K*) укрѣпляется на рамѣ неподвижно тремя горизонтальными тннурами. Подвижная половина (*L*) удерживается въ соприкосновеніи съ первой слегка натянутыми резиновыми трубками, играющими роль пружинъ (фиг. 2 *p*, *q*). Въ этой люлкѣ виситъ падающій грузъ — «почтальонъ», удерживаемый въ вырѣзѣ люльки конусовиднымъ расширеніемъ вверху. «Почтальонъ» состоитъ изъ трубки (фиг. 3 *P*), черезъ которую продергивается линъ къ прибору. Въ нижней части трубка снабжается нагрузкой изъ свинцовыхъ дисковъ, число которыхъ можно варьировать въ зависимости отъ примѣняемаго прибора. Почтальонъ падаетъ по шнуру, если отвести въ сторону удерживающую его подвижную половину (*L*) люльки.

Для этого къ послѣдней прикрѣплены два горизонтальныхъ шнура (фиг. 2, и 3, *m* и *n*), перекинутыхъ черезъ малые блоки (фиг. 2, 3). Удобны для этой цѣли т. н. «кливерные блоки». Какъ показываетъ рисунокъ, они укрѣпляются на рамѣ посредствомъ отрѣзковъ латунной трубки на подставкахъ изъ толстой проволоки, соединенными вмѣстѣ посредствомъ дуги изъ той же проволоки. Концы шнуровъ соединены въ кольцо, пропускающемъ шнуръ, на которомъ виситъ аппаратъ. На этомъ шнурѣ, размѣченномъ на метры, при его отпусканіи съ берега укрѣпляется обыкновенный винтовой зажимъ Мора (фиг. 3 *x*) въ разстояніи отъ аппарата, соответствующемъ глубинѣ, на которой его требуется замкнуть. Въ тотъ моментъ, когда аппаратъ погружится на заданную глубину, подошедшій со шнуромъ зажимъ упирается въ кольцо и, благодаря тяжести подвѣшеннаго къ шнуру аппарата, съ силой увлекаетъ кольцо по направленію движенія шнура. Вслѣдствіе этого люлька раздвигается, лишая опоры «почтальона», который соскальзываетъ внизъ по шнуру и захлопываетъ приборъ. Тотъ же зажимъ, подойдя къ блоку *B* и упершись въ него (ср. фиг. 2 и 3), тотчасъ останавливаетъ движеніе шнура, съ которымъ онъ ссѣрѣпленъ, исключая такимъ образомъ возможность дальнѣйшаго погруженія прибора.

Благодаря простотѣ устройства, приспособленіе это дѣйствуетъ безошибочно. Ясно, что работа его совершенно не зависитъ отъ разстоянія до берега и не требуетъ какого-либо добавочнаго шнура. Этимъ способомъ я получалъ безъ лодки батометрическія пробы съ глубины 55 метровъ, взятыя въ разстояніи 120 метровъ отъ берега при ширинѣ озера въ 230 метровъ. (Оз. Цѣрикъ-гель въ дол. ср. Черекъ, въ Центральномъ Кавказѣ).

Описанная люлька можетъ быть убрана (для работы съ лотомъ и т. п.) въ минуту, если шнуры, на которыхъ она держится, ссѣрѣпляютъ съ кольцами на рамѣ посредствомъ карабиновъ; ихъ можно сдѣлать изъ мѣдной проволоки самому (фиг. 7) или приобрести въ магазинѣ рыболовныхъ принадлежностей.



Фиг. 1. Общій видъ прибора въ собраномъ видѣ. — 2. Детали приспособленія для спуска почтальона; видъ сверху. — 3. То-же; видъ сбоку, въ разрѣзѣ. — 4. Свинцовый дискъ-грузикъ для почтальона. — 5. Зажимъ Мора съ откидной упоркой. — 6. Угольникъ для рамы „парома“. — 7. Вертлюгъ съ проволочнымъ карабиномъ, препятствующій закручиванію шнура.

Аналогично планктонной сѣткѣ я примѣнялъ съ такимъ же успѣхомъ и драгу, которую Burchardt не испытывалъ. Я пользовался облегченнымъ типомъ драги, предложеннымъ Раменскимъ ¹⁾, на глубинахъ до 55 метровъ.

Сравнительно ничтожный вѣсъ всего сооруженія (около 22 фунтовъ со всѣми принадлежностями) позволяетъ примѣнять его при пѣшеходныхъ экскурсіяхъ вдвоемъ, даже на очень трудно доступныхъ высокогорныхъ водоемахъ. Изученіе небольшихъ озеръ описаннымъ методомъ безусловно удобнѣе, чѣмъ съ лодки. Преимущество заключается въ ускореніи и большей точности работы, такъ какъ промѣры и драгировки ведутся черезъ правильные интервалы, на прямой вполнѣ опредѣленнаго направленія и длины. При наличіи буссоли съ діоптрами линія разрѣза можетъ одновременно послужить базисомъ для быстрой съсмки озера.

¹⁾ Программы для ботанико-географическихъ изслѣдованій. Изданіе Вольно-Экон. Об-ва, 1910, вып. I, стр. 33.

С. М. Вислоухъ.

Объ иммерзіонномъ и смазочныхъ маслахъ для микроскоповъ.

(Лабораторная замѣтка).

(Изъ Ботан. Лабор. Петрогр. Женск. Медич. Инст., № XLV).

Остро ощущаемый, въ связи съ войной, недостатокъ на рынкѣ тѣхъ или другихъ продуктовъ даетъ себя знать и въ области микроскопіи. Между прочимъ, весьма ощутителенъ въ этой области, наблюдающійся уже больше года, недостатокъ такъ называемаго иммерзіоннаго масла, представляющаго собой, какъ извѣстно, обыкновенное кедровое масло, сгущенное до такой консистенціи, что показатель его преломленія (n_D) равенъ 1.515. Такъ какъ фактически такого масла на рынкѣ уже давно нѣтъ, а имѣвшіеся его запасы тоже исчерпаны, то различными микроскопическими фирмами подъ именемъ иммерзіоннаго масла продаются тѣ или другіе суррогаты сгущеннаго кедроваго масла, близкіе къ нему по своимъ показателямъ преломленія. Такъ какъ этимъ вопросомъ, по необходимости, пришлось заняться и мнѣ, то я позволю себѣ указать на два суррогата обыкновеннаго иммерзіоннаго масла, которые на практикѣ оказались очень хорошими для указанной цѣли, съ успѣхомъ (особенно одинъ изъ нихъ) замѣняя кедровое масло и имѣя передъ нимъ даже нѣкоторое преимущество. Суррогаты эти—обычное санталовое масло (*Oleum Santali*) въ двухъ различныхъ по происхожденію сортахъ—вестъ-индское и остъ-индское. По опредѣленіямъ извѣстнаго д-ра P. Riedel (въ Jen'ѣ) показатель преломленія вестъ-индскаго санталоваго масла равенъ 1.513, т. е. отличается отъ обычнаго иммерзіоннаго масла всего лишь на 0.002, что практически, для обычныхъ лабораторныхъ работъ, не имѣетъ значенія и можетъ быть игнорировано. Къ сожалѣнію, этого сорта санталоваго масла очень мало на рынкѣ и приходится обычно довольствоваться остъ-индскимъ, съ показателемъ преломленія 1.507 (разница съ кедровымъ—0.008), что, конечно, значительно хуже, однако, какъ показала практика, для обычныхъ бактериологическихъ и т. п. работъ и оно вполне удовлетворительно. Съ обоими этими маслами, по моимъ указаніямъ, работаютъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ уже больше года

и никакихъ вредныхъ вліяній на объективы до сихъ поръ не обнаружено ¹⁾. Что касается вышеупомянутаго мною нѣкотораго преимущества этихъ маселъ по сравненію съ кедровымъ, то оно заключается въ значительно меньшей вязкости ихъ (болѣе жидкой консистенціи), что особенно ощутимо при работѣ съ водными препаратами, когда съ обычнымъ иммерзіоннымъ масломъ всякое движеніе микрометрическаго винта тотчасъ сказывается на покровномъ стеклышкѣ, а черезъ него и на наблюдаемомъ мелкомъ объектѣ (напр., различныхъ мелкихъ водоросляхъ и *Flagellata*), причемъ, благодаря этому обстоятельству, нерѣдко никакъ не удастся рассмотреть изучаемый объектъ съ желаемой стороны, ибо при точной установкѣ и движеніяхъ покровнаго стеклышка онъ всегда поворачивается къ наблюдателю одной, болѣе плоской его стороной.

Кромѣ иммерзіоннаго масла, ощущается въ послѣднее время недостатокъ и хорошаго костяного масла, примѣняющагося для смазки винтовъ, осей и другихъ трущихся частей микроскопическаго штатива. Этотъ недостатокъ очень легко восполнить замѣной костяного масла вазелиномъ, который даже удобнѣе перваго, такъ какъ, благодаря своей болѣе плотной консистенціи, онъ хорошо удерживается даже на вертикальныхъ поверхностяхъ и не стекаетъ внизъ. Нужно только брать хорошій сортъ вазелина и обязательно «желтый вазелинъ», такъ какъ бѣлый очень часто обнаруживаетъ присутствіе слѣдовъ минеральныхъ кислотъ, которыя, конечно, вредно отзываются на металлѣ штатива. Очень хорошимъ для нашихъ цѣлей вазелиномъ будетъ сильно распространившійся въ послѣдніе годы въ Россіи вазелинъ американской фирмы «Чизбро» (Chesebrough), который можно получить во всѣхъ парфюмерныхъ и аптекарскихъ магазинахъ.

Встати отмѣчу, что для смазки трущихся поверхностей кремальернаго приспособленія для грубой установки микроскопа (притертыя плоскости тубуса и колонки штатива) какъ костяное масло, такъ равно и чистый вазелинъ, мало пригодны, ибо они даютъ недостаточно плавное и мягкое движеніе. Для этой цѣли примѣняются болѣе густыя и вязкія масла. Я не знаю, какія именно масла примѣняются для этого микроскопическими фирмами, такъ какъ онѣ держатъ это въ секретѣ, но укажу на ту смазку, которая примѣняется обычно мной и представляетъ собою прекрасное, абсолютно безвредное смазочное масло для кремальеры. Предлагаемое смазочное масло представляетъ собою простой сплавъ того же желтаго вазелина и натурального, не бѣленаго воска въ различныхъ отношеніяхъ. Чѣмъ больше воска, тѣмъ тверже и вязче будетъ смазочное масло, что имѣетъ значеніе для того или другого состоянія штатива. Для новыхъ и мало работавшихъ штативовъ нужно менѣе твердое и вязкое масло, для старыхъ и сильно разработанныхъ штативовъ со слишкомъ легко или даже самопроизвольно опускающимся тубусомъ — болѣе твердое и

¹⁾ Однако, въ виду отсутствія полной увѣренности въ этомъ, слѣдуетъ воздержаться отъ примѣненія этихъ маселъ съ особенно цѣнными и дорогими объективами, каковы, напр., апохроматы.

и вязкое. Примѣненіемъ масла соотвѣтствующей твердости можно достигнуть исполнѣ плавнаго и мягкаго движенія даже у сильно разработанныхъ штативовъ. Такая регулировка движенія кремальеры болѣе проста и менѣ вредна для микроскопа, чѣмъ подтягиваніе нажимныхъ винтовъ оси кремальернаго винта.

Мною обычно примѣняются два сплава: 1) 3 вѣс. часть желтаго вазелина и 2 вѣс. часть воска и 2) 6 вѣс. частей вазелина и 1 вѣс. часть воска. Первый, болѣе твердый сплавъ — для разработанныхъ микроскоповъ, второй, болѣе мягкій — для новыхъ и мало работавшихъ микроскоповъ. Конечно, можно не придерживаться указанныхъ пропорцій, а взять такое соотношеніе указанныхъ компонентовъ, которое каждый найдетъ наиболѣе удобнымъ для своихъ цѣлей.

Б. П. Эбертз.

О нѣкоторыхъ новыхъ способахъ распознаванія туберкулезныхъ бациллъ.

(Методологическій очеркъ).

Настоящая замѣтка имѣетъ своей цѣлью изложить нѣкоторыя опубликованныя за послѣднее время работы заграничныхъ авторовъ, касающіяся методики обнаруживанія туберкулезныхъ бациллъ въ человѣческомъ организмѣ, его выдѣленіяхъ и отдѣленіяхъ.

Начнемъ съ изложенія работы С. А. Петрова, опубликовавшаго въ своей статьѣ «A new and rapid method for the isolation and cultivation of tubercle bacilli directly from the sputum and faeces» (1) — чрезвычайно простой, общедоступный и въ то же время важный по достигаемымъ имъ результатамъ методъ выращиванія туберкулезныхъ бациллъ изъ мокроты и кала. Для указанной цѣли онъ предлагаетъ специальную питательную среду, состоящую изъ мясного настоя и куриныхъ яицъ, съ прибавкой глицерина и генціанъ-віолета. Попутно, впрочемъ, слѣдуетъ оговориться, что сама по себѣ идея использования питательныхъ веществъ куриного яйца для бактериологическихъ надобностей не нова, такъ какъ подобнаго рода среда для туберкулезныхъ бациллъ была предложена Dorset'омъ еще въ 1902 году и пользовалась большой популярностью среди англійскихъ и американскихъ бактериологовъ, но все же методъ Петрова заслуживаетъ безусловно вниманія, въ виду достигаемыхъ при помощи предложенныхъ имъ модификацій результатовъ. Точный рецептъ приготовленія предложенной среды таковъ: 500 гр. бычьяго или телячьяго мяса настаиваются въ 500 куб. сант. 15⁰/_о воднаго раствора глицерина. Черезъ 24 часа мясо отжимается въ стерильномъ прессѣ, и полученная жидкость собирается въ стерильный сосудъ. Далѣе, куриныя яйца стерилизуются 10 - минутнымъ погруженіемъ въ 70⁰/_о винный спиртъ или просто мытьемъ въ горячей водѣ, послѣ чего выпускаются въ стерильный сосудъ, хорошо взбиваются, фильтруются черезъ стерильную марлю и смѣшиваются съ мяснымъ настоемъ въ отношеніи 2 объемовъ на 1 объемъ настоя. къ полученной смѣси прибавляется спиртовой 1⁰/_о растворъ генціанъ-віолета въ количествѣ необходимомъ для полученія въ конечномъ результатѣ концен-

трации 1 на 10.000. Генціанъ-віолетъ прибавляется для задержки роста постороннихъ микробовъ. Полученная среда разливается въ стерильныя пробирки въ количествѣ 3 куб. сант. въ каждую и при косомъ положеніи пробирокъ нагревается до 85° С. въ теченіе 1 часа, причемъ происходитъ ея уплотненіе. Прогреваніе среды повторяется въ теченіе двухъ послѣдующихъ дней, но при болѣе низкой t° (75°). Для культивированія бациллъ бычьяго туберкулеза прибавленіе глицерина излишне.

Для изслѣдованія мокроты на присутствіе бациллъ туберкулеза авторъ предписываетъ поступать такъ: смѣшиваютъ равныя части мокроты и 3% *NaHO*, хорошо взбалтываютъ смѣсь и оставляютъ стоять въ термостатѣ при 37° до полного растворенія мокроты (мокрота должна быть по возможности свѣжая). Полученная смѣсь нейтрализуется стерильнымъ нормальнымъ растворомъ соляной кислоты, наливается въ центрифужныя пробирки и центрифугируется. Жидкость декантируется, а осадокъ засѣвается въ нѣсколько пробирокъ съ приготовленной вышеуказаннымъ образомъ средой, причемъ въ подходящихъ случаяхъ получается ростъ туберкулезныхъ бациллъ уже черезъ 7 — 14 дней. Выросшія колоніи туберкулезныхъ бациллъ могутъ весьма отличаться другъ отъ друга по отношенію къ окрашивающему веществу среды.

При изслѣдованіи кала Петровъ рекомендуетъ поступать слѣдующимъ образомъ: фекальныя массы разбавляются примѣрно тремя частями воды, хорошо перемѣшиваются и фильтруются черезъ марлю. Фильтратъ насыщается *Na Cl* и оставляется въ покоѣ на $\frac{1}{2}$ часа. По прошествіи указанного срока бактеріи образуютъ на поверхности пленку, которую снимаютъ и обрабатываютъ равнымъ количествомъ нормального раствора *Na HO*.

Полученную жидкость хорошо взбалтываютъ, фильтруютъ и переносятъ часа на три въ $t^{\circ} 37^{\circ}$ С., взбалтывая черезъ каждыя $\frac{1}{2}$ часа. Далѣе, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, производится нейтрализація, центрифугированіе и засѣваніе полученнаго осадка.

Срокъ для полученія культуръ туберкулезныхъ бактерій авторомъ указывается нѣсколько большій, чѣмъ при изслѣдованіи мокроты, именно около 3 недѣль.

В. А. Keilty (2) занялся повѣрочнымъ испытаніемъ метода Петрова. Приходя къ весьма благопріятнымъ выводамъ относительно достигаемыхъ при примѣненіи метода Петрова результатовъ, онъ въ то же время вноситъ нѣкоторыя поправки, касающіяся какъ приготовленія среды, такъ и пользованія ею. Прежде всего онъ рекомендуетъ повышеніе t° свертыванія среды до 95° С., для большей гарантіи ея стерильности; далѣе, онъ обращаетъ вниманіе на необходимость избѣгать нахожденія въ пробиркахъ слишкомъ большого количества конденсаціонной жидкости, а также и сухости поверхности питательной среды, и, наконецъ, онъ подчеркиваетъ существенное значеніе правильной нейтрализаціи матеріала до слабо-щелочной реакціи. Въ виду наблюдаемаго иногда проростанія среды посторонними бактеріями, онъ совѣтуетъ засѣвать

по возможности больше пробирокъ, парафинируя ихъ по достиженіи желаемой степени влажности. Наличіе роста микроскопическимъ путемъ ему удавалось обнаружить иногда уже на 3—4 день. Въ общемъ, быстрота роста туберкулезныхъ бациллъ различна. Обычно къ концу 3 недѣли развиваются сѣровато-желтыя колоніи величиной съ булавочную головку. Морфологія туберкулезныхъ бациллъ можетъ быть чрезвычайно разнообразна. Авторъ изслѣдовалъ нѣсколько десятковъ случаевъ, причемъ иногда ему удавалось бактериологически установить наличность туберкулезныхъ бациллъ тамъ, гдѣ микроскопически ихъ обнаружить не представлялось возможнымъ. R. Keilty обращаетъ вниманіе на большое значеніе метода Петрова также въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ полученіе мокроты вообще затруднительно (у дѣтей, душевнобольныхъ), такъ какъ снимая слизь изъ зѣва, съ десенъ и миндалинъ тампономъ, обрабатывая его послѣдовательно 3% *Na HO*, нейтрализуя, центрифугируя и т. д. полученную жидкость, и тутъ въ соотвѣствующихъ случаяхъ можно получить ростъ туберкулезныхъ бациллъ. По мнѣнію автора, методъ Петрова имѣетъ даже большее значеніе, чѣмъ антиформинный методъ обработки изслѣдуемаго на туберкулезъ матеріала, предложенный, какъ извѣстно, Uhlenhuth'омъ.

Близко по идеѣ къ методу Uhlenhuth'a стоятъ способы, предложенные для той же цѣли въ послѣднее время французскими авторами H. Bierry (3), M. Giraud и E. Derrien (4). Идея Bierry заключается въ гомогенизаціи подлежащаго изслѣдованію матеріала ѣдкимъ натромъ (иногда съ прибавленіемъ хлорноватистокислата калия) съ послѣдовательнымъ осажденіемъ изъ гомогенной жидкости муцина, нуклеопротеидовъ и щелочныхъ альбуминовъ прибавленіемъ уксусной кислоты. Указанные химическіе продукты при выпаденіи изъ раствора механически увлекаютъ взвѣшенныхъ въ жидкости туберкулезныхъ бациллъ. Полнота осажденія достигается центрифугированіемъ. Точная методика слѣдующая: 1) отмѣриваютъ 1 объемъ мокроты, прибавляютъ 5 объемовъ дистиллированной воды (смотря по консистенціи матеріала), 1% *Na HO*—20—40 капель на 5 куб. сант. воды и Жавелевую воду въ количествѣ 1 капли на то же количество жидкости; 2) смѣсь подогревается до 35—37° С. (не выше) и прибавляется 1% *Na HO* по каплямъ до полного растворенія мокроты; 3) 1 объемъ гомогенизированной жидкости смѣшивается въ снабженномъ пробкой сосудѣ съ 1 объемомъ дистиллированной воды и хорошо взбалтывается, послѣ чего по каплямъ прибавляютъ растворъ уксусной кислоты (1:50) до появленія слабо-кислой реакціи на лакмусъ. Во время нейтрализаціи получается осадокъ, причемъ для достиженія равномѣрности его производится во время прибавленія кислоты тщательное взбалтываніе жидкости; 4) жидкость центрифугируютъ въ теченіе 10 минутъ; 5) осадокъ по декантациі жидкости переносятъ на стекло и красятъ; 6) къ декантированной же жидкости прибавляютъ снова уксусную кислоту въ разведеніи 1:10 до образованія новаго преципитата, съ которымъ поступаютъ такъ же, какъ въ предыдущемъ случаѣ (переносятъ на стекло и красятъ). При обычной окраскѣ

по Ziehl-Neelsen'у туберкулезныя бациллы послѣ такой обработки вполне сохраняютъ присущія имъ морфологическія особенности, оставаясь даже вирулентными для морскихъ свинокъ; всѣ же постороннія бактеріи и клѣточные элементы разрушаются. Способъ Biëggu пригоденъ и для изслѣдованія крови, а равнымъ образомъ плевральной и спинно-мозговой жидкости (кровь предварительно обрабатывается равнымъ объемомъ 1% $NaHO$ и гомогенизируется нагреваніемъ при 30—40° С.).

М. Giraud и E. Derrien для гомогенизаціи матеріала пользуются пиридиномъ; для этой цѣли къ 10 куб. сант. мокроты они прибавляютъ 15 куб. сант. пиридина и хорошо взбалтываютъ смѣсь до полного растворенія мокроты, на что обычно уходитъ 5—10 минутъ. Болѣе продолжительное дѣйствіе пиридина вреда также не приноситъ. Авторы получали прекрасные результаты даже черезъ 32 часа. Дальнѣйшая обработка обычная—центрифугированіе и прочее. Слѣдуетъ лишь указать, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ, помимо осадка, получается пленка на поверхности; ее также желательно изслѣдовать. Полученные осадки даютъ обычно хорошіе препараты, не смывающіеся и хорошо окрашивающіеся. Преимущества пиридина передъ другими предложенными съ аналогичной цѣлью веществами авторы видятъ въ болѣе нѣжномъ его дѣйствіи. Пиридинъ не разрушаетъ ни клѣточные элементы, ни соединительно-тканныя волокна. Кислото- и спиртоупорныя бактеріи также не растворяются пиридиномъ.

Упомянемъ еще про работы Dr. C. Voit'a (5). Онъ предложилъ насыщенный спиртовый растворъ тропеолина для дополнительнаго окрашиванія при окраскѣ туберкулезныхъ бациллъ по Ziehl-Neelsen'у. Докрашиваніе производится всего нѣсколько секундъ, причемъ туберкулезныя бациллы оказываются окруженными капсулами свѣтло-краснаго цвѣта, зерна, расположенныя внутри бациллъ, темно-краснаго цвѣта, а фонъ препарата темно-желтый съ красноватымъ оттѣнкомъ.

Ditthorn и Schultz (6) въ своей работѣ, напечатанной въ текущемъ, 1917 г., рекомендуютъ слѣдующую чрезвычайно простую методику, дающую возможность обрабатывать мокроту (для обогащенія ея туберкулезными бациллами) даже безъ помощи центрифуги. Съ этой цѣлью мокрота смѣшивается въ измѣрительномъ цилиндрѣ съ равнымъ количествомъ воды и обрабатывается растворомъ ѣдкаго калия (15%); количество раствора должно равняться приблизительно 10% общаго количества обрабатываемой жидкости. Происходящая подъ вліяніемъ щелочи гомогенизація мокроты можетъ быть ускорена нагреваніемъ въ термостатѣ или водяной банѣ до 45—50° С.

Далѣе, къ обработанной такимъ образомъ мокротѣ прибавляютъ 20% растворъ *Liq. ferri oxychlorati* (1,5—2,0 на 30,0). Прибавлять растворъ желѣза наиболѣе цѣлесообразно такъ: наполнивъ пипетку и закрывъ пальцемъ ея верхнее отверстіе, конецъ ея погружаютъ до дна сосуда и выпускаютъ ея содержимое, перебалтывая въ то же время жидкость; при этомъ выпадаетъ мелкій осадокъ окиси желѣза, захватывающій и осаждающій, въ случаѣ тубер-

кулезной мокроты, взвѣшенныхъ въ жидкости туберкулезныхъ бактерій. Въ заключеніе жидкость фильтруютъ черезъ двойной бумажный фильтр (удобно фильтровать въ колбу съ отрицательнымъ давленіемъ), а осадокъ собираютъ съ фильтра, переносятъ на стекла и обычнымъ способомъ красятъ.

Пользуясь этой методикой, авторъ изслѣдовалъ 115 мокротъ, причемъ результаты оказались весьма благопріятными и даже превосходящими получаемые при обработкѣ мокротъ по Uhlenhuth'у. Простота способа, дѣлающая ненужными и промываніе, и центрифугированіе,—чрезвычайна. Указанныя обстоятельства въ дѣйствительности даютъ способу Ditthorn'a и Schultz'a несомнѣнныя преимущества передъ столь широко распространеннымъ антиформиновымъ методомъ.

Л и т е р а т у р а.

1. The Journ. of. exper. medicine, 1915, T. XXII. — 2. The Journ. of. exper. med., 1915, T. XXII и XXIV. — 3. Comptes rendus de l'Acad. d. sciences. Paris. 1916, № 4. — 4. Ibid. 1916, № 21. — 5. Münch. medizin. Wochenschrift. 1916, № 23. — 6. Centr. f. Bakter. I Abt. Orig. Bd. 79. H. 4. 1917.
-

Научная хроника.

Скончался **Oswaldo Cruz**, директоръ Института его имени въ Рио-де-Жанейро.

Покойный прославился особенно борьбой съ желтой лихорадкой въ Рио-де-Жанейро, и, благодаря ему, эта болѣзнь совершенно исчезла изъ столицы Бразиліи. Названный по его имени Институтъ, въ которомъ собраны лучшія научныя силы страны, съ самаго возникновенія обнаружилъ чрезвычайно активную дѣятельность. Изъ лабораторіи института вышло много работъ по *Chagas*’овской болѣзни (возбудитель которой названъ по имени директора института *Schizotrypanum cruzi*), лейшманиозу, различнымъ амебамъ, инфузоріямъ и жгутиковымъ кишечника человѣка и животныхъ, гемопаразитологіи и прочимъ вопросамъ протозоологіи, маляріи, туберкулезу, сибирской язвы, арахно- и энтомологіи, гельминтологіи, серологіи и серодіагностикѣ. Съ 1909 г. Институтъ выпускаетъ великолѣпно издаваемыя „Memorias do Instituto Oswaldo Cruz“, печатающіяся на португальскомъ и, параллельно, на нѣмецкомъ языкахъ. Одно время въ Институтѣ работали *Hartmann* и *Rogozek*. Смерть *Cruz*’а, умершаго 44 лѣтъ отъ роду, представляетъ большую потерю для науки.

В. Якм.

Одинъ изъ виднѣйшихъ французскихъ біологовъ, современникъ и соратникъ Пастера, профессоръ и академикъ **Chauveau** скончался въ 1917 г.

Ch. работалъ въ разныхъ областяхъ фізіологіи и патологіи и преимущественно извѣстенъ своими изслѣдованіями въ области инфекціонныхъ заболѣваній. *Ch.* родился въ Villeneuve-la-Guyard (Jonne) 21 ноября (н. с.) 1827 г. воспитывался въ ветеринарномъ институтѣ въ Альфорѣ, былъ профессоромъ, потомъ директоромъ Ліонскаго ветеринарнаго института; затѣмъ получилъ кафедру сравнительной патологіи въ Парижскомъ Muséum d’Histoire Naturelle, былъ членомъ Парижской Академіи Наукъ (по отдѣлу агрономіи—„Économie rurale“), ея вице-президентомъ и, наконецъ, въ 1917 г. президентомъ. Г. Н.

Паль’ жертвой войны, въ сраженіи на Марнѣ, въ 1914 г., молодой французскій ученый **Dominique Bertrand**.

В. былъ извѣстенъ преимущественно своими изслѣдованіями кишечной микрофлоры и ея патогенетической роли. В. въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ состоялъ помощникомъ и препараторомъ И. И. Мечникова въ Парижскомъ Пастеровскомъ Институтѣ и проф. *Wlandschlag*’а въ лабораторіи паразитологіи ицинскомъ Факультетѣ въ Парижѣ. Г. Н.

6 Декабря 1916 г. скончался ассистентъ сравнительной анатоміи Музея естественной исторіи въ Парижѣ и членъ Медицинской Академіи, извѣстный паразитологъ, **Desiré-Andrien Lucet**.

L. родился 27 октября 1858 г. въ Courtenay (Loiret); окончилъ національную ветеринарную школу въ Альфорѣ и затѣмъ основался въ своемъ родномъ городѣ, гдѣ и занялся практикой, которая пошла очень хорошо. Но этотъ успѣхъ не отвратилъ его ума отъ болѣе высокихъ задачъ—и, наряду съ обычной ветеринарной практикой, онъ занялся научными изслѣдованіями по бактериологіи, протозоологіи, микологіи и паразитологіи, изъ которыхъ нѣкоторыя удостоились наградъ со стороны Академіи Наукъ, Медицинской Академіи и Центрального Общества ветеринарной медицины. Начало этимъ работамъ было положено въ квартирѣ, въ кабинетѣ Lucet; въ этомъ же кабинетѣ-лабораторіи онъ и спалъ. Затѣмъ, въ 1886 г., онъ построилъ на свои средства небольшую лабораторію, снабженную необходимыми принадлежностями для микроскопическихъ и бактериологическихъ изслѣдованій; въ 1894 и 1904 г.г. послѣдовало расширение этой лабораторіи, причемъ она заняла уже цѣлый корпусъ съ богатой библіотекѣю. Въ 1907 г. Lucet былъ приглашенъ ассистентомъ въ Музей естественной исторіи и преданъ научнымъ занятіямъ, дѣля ихъ съ ветеринарной службой по звѣринцу. Lucet принадлежит большое число работъ по туберкулезу, септицеміямъ, инфекціоннымъ маммитамъ крупнаго и мелкаго рогатаго скота, рожѣ у лошади и коровы, сибирской язвѣ, эпизоотической дизентеріи индюшекъ, кокцидіозу у различныхъ животныхъ, гельминтозу птицъ, различнымъ микозамъ и т. д.

В. Язм.

Въ маѣ 1917 г. умеръ одинъ изъ крупнѣйшихъ представителей биологіи и медицины во Франціи—проф. **Landouzy**.

L. родился въ Реймсѣ, въ 1845 г., и прославился какъ врачъ-терапевтъ; былъ членомъ Академіи Медицинской и Академіи Наукъ въ Парижѣ. Въ области микробиологіи почетной извѣстностью пользуются его труды по туберкулезу.

Г. Н.

17 февраля (н. с.) 1917 г. скончался извѣстный англійскій микологъ и фитопатологъ **George Edward Masee**.

M. былъ выдающимся систематикомъ-микологомъ и вмѣстѣ съ тѣмъ превосходнымъ рисовальщикомъ. Съ 1893 по 1915 г. онъ стоялъ во главѣ криптогамическаго отдѣла гербарія знаменитаго ботаническаго сада въ Кью, близъ Лондона, и отсюда вышелъ рядъ его выдающихся работъ по грибамъ и по патологіи растений; изъ нихъ болѣе крупныя и цѣнныя: по микологіи—„British Fungus Flora“ (1895), „European Agaricaceae“ (1902), „British Fungi and Lichens“ (1911), „British Mildews, Rusts and Smuts“ (1913) и др.; по фитопатологіи—„Textbook of Plant Diseases“ (1899) и „Diseases of Cultivated Plants and Trees“ (1910).

Г. Н.

Въ 1917 г. скончался извѣстный французскій химикъ-агрономъ **Charles-Achille Muntz**, родомъ эльзасецъ.

M. родился въ 1846 г., былъ ученикомъ знаменитаго Буссенго, съ 1876 г. профессоръ Парижскаго Агрономическаго Института, съ 1896 г. членъ Парижской Академіи Наукъ. Въ области микробиологіи наибольшимъ значеніемъ и извѣстностью пользуются его изслѣдованія (въ 1878 г., въ сотрудничествѣ

съ Schloesing'омъ) надъ явленіями нитрификаціи; именно, примѣняя хлороформированіе почвы, онъ доказалъ, что это процессъ біохимическій, вызываемый живыми существами, которыя впослѣдствіи были найдены и изучены Виноградскимъ („нитрифицирующія бактеріи“).

Г. Н.

Félix Le Dantec, очень популярный французскій писатель, біологъ-философъ, умеръ 6 іюня (н. с.) 1917 г., въ возрастѣ 48 лѣтъ.

Получивъ образованіе въ Парижской École Normale supérieure, L. D. работалъ въ Пастеровскомъ Институтѣ подъ руководствомъ И. И. Мечникова по вопросу о внутриклеточномъ пищевареніи у простѣйшихъ—*Protozoa* (его диссертация въ 1891 г.); но, главнымъ образомъ, онъ приобрѣлъ извѣстность въ широкихъ кругахъ образованнаго общества своими научно-философскими сочиненіями, обыкновенно ясно, красиво, нерѣдко увлекательно написанными, научное достоинство которыхъ, однако, весьма различно („La matière vivante“, „La Théorie nouvelle de la vie“, „Évolution individuelle et Hérité“, „Le déterminisme biologique“, „La Crise du Transformisme“ и др.).

Г. Н.

Скончался 5 іюля (н. ст.) 1917 г. **Paul Hariot**.

П., занимавшій мѣсто консерватора коллекцій низшихъ споровыхъ растений въ парижскомъ Muséum d'Histoire Naturelle, былъ авторомъ ряда цѣнныхъ изслѣдованій по морфологіи и систематикѣ грибовъ и водорослей.

Г. Н.

На французскомъ фронтѣ, 29 сентября 1916 г., убитъ осколкомъ снаряда нашъ соотечественникъ — **Давидъ Рудзкій**, преподаватель Пастеровскаго Института.

Р. родился въ 1881 г. Еврей по происхожденію, онъ, не имѣя возможности получить медицинское образованіе въ Россіи, отправился во Францію, гдѣ въ Парижѣ поступилъ на Медицинскій факультетъ. Въ лабораторіи знаменитаго Laveran'a онъ работалъ, главнымъ образомъ, надъ трипанозомами. Въ сотрудничествѣ съ Laveran'омъ имъ было сдѣлано нѣсколько работъ по химіотерапіи при экспериментальныхъ трипанозомозахъ. Труды Р. были интересны и подавали большія надежды, которыя оборвала смерть.

В. Якм.

Скончался извѣстный польскій ботаникъ, профессоръ Краковскаго Университета, **Maryan Raciborski**.

Въ области микробиологіи Р. былъ извѣстенъ по своимъ работамъ, посвященнымъ низшимъ грибамъ и болѣзнямъ растений.

Г. Н.

31 марта (н. с.) 1916 г. умеръ **Emil von Behring**, одинъ изъ основателей и творцовъ серотерапіи.

Такъ, въ короткій срокъ, смерть похитила трехъ знаменитѣйшихъ учениковъ Р. Коха и крупнѣйшихъ представителей микробиологіи и медицины въ Германіи: Эрлиха, Лёффлера и Беринга.

Г. Н.

17 февраля (н. ст.) 1915 г., въ лагерѣ для военнопленныхъ въ Kottbus'ѣ, скончался отъ сыпного тифа извѣстный протистологъ, проф. Stanislaus von Prowazek.

Prowazek, повидимому чехъ по происхожденію, родился въ 1875 г. и, такимъ образомъ, умеръ очень рано, на 41-мъ году жизни, въ расцвѣтъ своей научной дѣятельности.

Свое университетское образованіе онъ началъ въ нѣмецкомъ университетѣ въ Прагѣ и закончилъ въ Вѣнѣ, специализировавшись въ области зоологіи.

Свои первыя мелкія научныя работы онъ началъ публиковать еще будучи студентомъ (съ 1897 г.), а въ 1899 г. выступилъ со своей первой крупной работой по протистологіи (по исторіи развитія простѣйшихъ); съ тѣхъ поръ онъ ежегодно выпускалъ по нѣсколько новыхъ работъ, изъ которыхъ многія являются цѣнными завоеваніями въ разрабатываемой имъ области. Еще много раньше, въ періодъ юности (съ 1892 г.), Р. началъ печатать популярныя статьи по естествознанію и въ дальнѣйшей своей дѣятельности нерѣдко снова возвращался къ любимой имъ области популяризаціи знаній. Въ общемъ имъ напечатано 209 научныхъ и научно-популярныхъ работъ (см. списокъ въ Arch. f. Protistenkunde, Bd. 36, 1915, Н. 1).

Начавъ свою научную дѣятельность въ Зоологическомъ институтѣ Вѣнскаго университета, у проф. Hatschek'a, въ области протистологіи и гидробиологіи (планктонъ), Р. въ 1901 г. уже работаетъ у Р. Erlich'a, въ его знаменитомъ Франкфуртскомъ институтѣ, гдѣ изучаетъ раковыя заболѣванія и вопросы иммунитета. Въ 1902 г., въ качествѣ ассистента не менѣе извѣстнаго R. Hertwig'a, въ Мюнхенѣ, онъ продолжаетъ и заканчиваетъ свои ранѣе начатыя работы по цитологіи *Flagellata*, положившія начало его извѣстности. Съ 1903 г., со времени ассистентуры на біологической станціи въ Rovigno (на Адриатическомъ морѣ) у Schaudinn'a, съ которымъ его связывали узы дружбы, начинается особенно плодотворный періодъ дѣятельности Prowazek'a, создавшій ему впослѣдствіе европейское имя. Подъ вліяніемъ Schaudinn'a, онъ обращаетъ свое вниманіе на паразитическихъ простѣйшихъ у животныхъ и посвящаетъ въ 1903—1905 г.г. цѣлый рядъ работъ ихъ исторіи развитія и цитологіи.

Въ 1905 г. Prowazek переходитъ въ Берлинъ, въ Gesundheitsamt, на мѣсто ушедшаго оттуда Schaudinn'a, приглашеннаго въ Гамбургъ, въ Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten. Въ этотъ періодъ, подъ вліяніемъ открытія Schaudinn'омъ спирохеты сифилиса, Prowazek посвящаетъ рядъ работъ морфологіи и исторіи развитія спирохетъ.

Въ 1906 г., послѣ безвременной кончины Schaudinn'a, Prowazek переходитъ его замѣстителемъ въ Гамбургъ, гдѣ и остается до смерти. Къ этому періоду его дѣятельности относятся важнѣйшія работы о гемогрегарилахъ, о *Chlamydozoa*, кишечныхъ *Flagellata* и паразитическихъ амебахъ. Къ этому же времени относится и его небольшой по объему, но капитальный по содержанию трудъ—„Einführung in die Physiologie der Einzelligen (Protozoa)“, 1910.

За время пребыванія въ Гамбургѣ Prowazek совершилъ нѣсколько научныхъ поѣздокъ въ тропики: въ 1906 г.—на остр. Яву (въ составѣ сифилитологической экспедиціи A. Neisser'a); въ 1908 г., совмѣстно съ Giemsa, въ Бразилію, въ институтъ Oswaldo Cruz (близъ Рио-де-Жанейро); и, наконецъ, въ 1910—1912 г.г. на острова Самоа, Суматру и Маріанскіе. Результатомъ этихъ поѣздокъ явился опять рядъ работъ по паразитическимъ простѣй-

шимъ и вакцинамъ, и, кромѣ того, прекрасное научно-популярное описаніе Маріанскихъ острововъ („Die Deutschen Marianen. Ihre Natur und Geschichte“. 1913).

Лѣтомъ 1913 г. Ргоwazeкъ предпринялъ поѣздку въ Сербію, для изученія сыпного тифа, а въ 1914 г. съ той же цѣлью посѣтилъ Константинополь.

Кромѣ указанныхъ, чисто научныхъ работъ, Ргоwazeкъ принималъ дѣятельное участіе въ изданіи общеизвѣстнаго журнала „Archiv für Protistenkunde“, основаннаго Schaudinn'омъ, и самъ издавалъ большой справочникъ— „Handbuch der pathogenen Protozoen“, оставшійся, къ сожалѣнію, неоконченнымъ.

Наконецъ, нельзя не обратить вниманія на одну особенность Ргоwazeк'а—его поразительную разносторонность. Если заглянуть въ списокъ его трудовъ, то здѣсь, кромѣ характерныхъ для его творчества протистологическихъ работъ, мы найдемъ рядъ работъ и очерковъ по самымъ разнообразнымъ отраслямъ естествознанія—физиологіи, планктону, философіи, водорослямъ, насѣкомымъ, миксомицетамъ, общей біологіи, регенерации у амфибій, цитологіи, иммунитету, вакцинамъ, микроскопической техники и т. п.

Такимъ образомъ, вся короткая жизнь Ргоwazeк'а была полна кипучей и плодотворной научной дѣятельности. Нужно удивляться, какъ много сумѣлъ онъ сдѣлать въ столь короткій срокъ, и нужно глубоко пожалѣть, что этой жизни былъ положенъ столь преждевременный предѣлъ. С. Вислюхъ.

Протистологъ Richard Conder умеръ 6 февраля (н. с.) 1917 г.

Покойный родился въ Friedberg'ѣ (Гиссенъ) 6 іюля 1881 года, учился въ Мюнхенѣ, Фрейбургѣ и Гиссенѣ, и въ послѣднемъ въ 1904 году получилъ званіе доктора философіи, послѣ чего занялъ мѣсто въ Берлинскомъ Kaiserliche Gesundheitsamt. Съ 1905 по 1907 г.г. G. работалъ на біологической станціи въ Rovigno, съ апрѣля 1908 г. въ Гамбургскомъ Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten и нѣкоторое время на Зоологической станціи въ Неаполѣ. Въ 1910 г., по просьбѣ англійскаго правительства, онъ былъ командированъ въ Трансвааль, въ ветеринарно-бактеріологическую лабораторію въ Onderstepoort'ѣ, для изученія паразита, такъ наз., „береговой лихорадки“ (Küstenfieber). По возвращеніи оттуда онъ былъ приглашенъ профессоромъ Эрлихомъ ассистентомъ въ его Georg Speyerhaus. Въ 1916 г. онъ былъ назначенъ приватъ-доцентомъ въ новый университетъ во Франкфуртѣ н./М. Скончался Conder молодымъ: ему было всего около 36 лѣтъ.

Покойный принадлежалъ къ школѣ знаменитаго Schaudinn'a и одно время работалъ подъ его руководствомъ, какъ его помощникъ. Ему принадлежить 36 печатныхъ работъ и еще 6 въ сотрудничествѣ съ другими авторами. Работы эти касаются протозоологіи и химиотерапіи. И смерть его не была заурядной: подобно своему другу Ргоwazeк'у, умершему отъ сыпного тифа, надъ изученіемъ котораго онъ работалъ, Conder также умеръ отъ лабораторнаго зараженія—заразился при своихъ изслѣдованіяхъ возбудителемъ Weil'евской болѣзни (*Spirochaeta ictero-haemorrhagica*), отъ которой и погибъ.

В. Язм.

30 сентября (н. с.) 1916 г. скончался въ преклонномъ возрастѣ извѣстный ботаникъ, профессоръ Julius Wiesner.

Покойный занималъ мѣсто профессора ботаники въ Университетѣ въ Вѣнѣ; изъ его лабораторіи вышелъ рядъ интересныхъ работъ, въ томъ числѣ по физиологіи низшихъ растительныхъ организмовъ.

Г. Н.

2 октября (н. с.) 1916 г. умеръ на 71 году **Otto Zacharias**, директоръ Плѣнской Біологической станціи.

Зоологъ по образованію, онъ много сдѣлалъ для изученія планктона прѣсныхъ водъ какъ своими личными изслѣдованіями, такъ, въ особенности, созданіемъ превосходной Біологической станціи на Плѣнскомъ (Plön) озерѣ въ Голштиніи, по образцу которой возникли затѣмъ многочисленныя другія станціи въ Европѣ и С. Америкѣ. Основаніемъ и организаціей Плѣнской станціи и горячей проповѣдью научнаго и практическаго интереса изученія планктона прѣсныхъ водъ **Z.** стяжалъ себѣ широкую извѣстность и благодарность въ наукѣ. Крупной заслугой **Z.** является также основаніе журналовъ—„Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön“ (XII т.) и ихъ продолженія (въ расширенномъ и реформированномъ видѣ) подъ заглавіемъ—„Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde“, Stuttgart, который выходитъ съ 1905 г.; журналъ этотъ необходимъ для каждого, серьезно работающаго въ области гидробиологіи и особенно планктона.

Г. Н.

Проф. **Eduard Buchner** скончался отъ раны, полученной на французскомъ фронтѣ, подъ Верденомъ.

B. былъ извѣстенъ своими работами въ области біохиміи. Около 20 лѣтъ тому назадъ, онъ, въ сотрудничествѣ со своимъ братомъ (**Hans'омъ Buchner'омъ**), впервые выдѣлилъ изъ клѣтокъ дрожжей энзимъ (ферментъ)—зимазу, вызывающій спиртовое броженіе безъ участія живыхъ клѣтокъ. Изслѣдованія **Buchner'a**, изложенныя въ его книгѣ—„Die Zymasegärung“, создали новую эпоху въ изученіи спиртоваго броженія и дали почву и толчекъ для ряда дальнѣйшихъ открытій и работъ, притомъ не только въ этой области, но и въ другихъ отдѣлахъ біохиміи. Они же доставили **Buchner'u** широкую извѣстность и дали Нобелевскую премію.

Г. Н.

Проф. **Н. К. Кольцовъ** (Москва) и **В. Л. Омелянскій**, дѣйствительный членъ Института Экспериментальной Медицины въ Петроградѣ, избраны членами-корреспондентами Академіи Наукъ.

В. Л. Омелянскому Петроградскимъ Университетомъ присуждена степень доктора ботаники *honoris causa*.

К. И. Скрябинъ приглашенъ на вновь учрежденную кафедру паразитологіи и инфекціонныхъ болѣзней домашнихъ животныхъ въ Новочеркасскомъ Ветеринарномъ Институтѣ.

Г. В. Эпштейну и **С. А. Иловайскому**, за работу о паразитическихъ амебахъ, и **Н. В. Воронкову**, за изслѣдованія географическаго распространенія коловратокъ, Московскимъ Обществомъ любителей естествознанія, антропологии и этнографіи присуждены въ 1917 г. преміи Общества.

Albert Calmette и **Louis Martin** избраны помощниками директора Парижскаго Пастеровскаго Института на мѣсто скончавшихся—**Chamberland'a** и **И. И. Мечникова**.

Vallery-Radot, зять **Пастера**, избранъ предсѣдателемъ Совѣта того же Института.

Товарищи, друзья и почитатели недавно—11 февраля (н. с) 1917 г.—умершаго ліонскаго профессора, извѣстнаго гигиениста и микробиолога **Jules Courmont'a**, рѣшили почтить его память постановкой его бюста.

Памятный медальонъ будетъ находиться въ Ліонскомъ Бактеріологическомъ Институтѣ, который былъ основанъ покойнымъ вмѣстѣ съ **Arloign'емъ**. **J. C.** написалъ превосходное руководство по бактеріологіи, выдержавшее нѣсколько изданій.

Г. Н.

Лондонское Королевское Общество присудило въ 1917 г. почетныя медали: „**Copley Medal**“ — директору Парижскаго Пастеровскаго Института, **Emile Roux**, и „**Buchanan Medal**“ — **Almroth Edward Wright'y**, извѣстному англійскому бактеріологу.

Г. Н.

На мѣсто умершаго проф. **П. Эрлиха**, директоромъ Института экспериментальной терапіи во Франкфуртѣ н./М. приглашенъ и принялъ приглашеніе проф. **Kolle**.

Это одинъ изъ послѣднихъ и въ то же время выдающихся учениковъ Роберта Коха, бывший его ассистентомъ, а затѣмъ самостоятельно работавшій въ различныхъ областяхъ микробиологіи (чума рогатаго скота, предохранительныя прививки и иммунизация противъ тифа, холеры, чумы, дизентеріи и т. п.). Гораздо болѣе широкой извѣстностью пользуется имя **Kolle** какъ одного изъ авторовъ и издателей обширныхъ и солидныхъ руководствъ или справочныхъ изданій, таковы—**Kolle & Hetsch, Lehrbuch der experimentellen Bakteriologie**, и особенно—**Kolle & Wassermann, Handbuch der pathogenen Mikroorganismen**, 2-ое изд., представляющее настоящую энциклопедию нашихъ свѣдѣній о патогенныхъ микроорганизмахъ, многотомное и капитальное руководство.

Г. Н.

На должность директора Берлинскаго Института для инфекціонныхъ болѣзней (**Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch“**), долго остававшуюся не замѣщенной послѣ смерти **Леффлера** (9 апр. 1915 г., н. с.), въ настоящее время избранъ **Neufeld**.

Гидробиологическая Станція на Глубокомъ озерѣ.

Лѣтомъ 1916 г. Станція продолжала обработку собранныхъ въ предшествующіе годы матеріаловъ по планктону этого озера, главнымъ образомъ по годичнымъ измѣненіямъ его состава (за 1910–1911 годы). Специально изучались сезонныя варіаціи *Bosmina longirostris* и *Eos. longicornis*. Продолжались также работы по распредѣленію кислорода и нѣкоторыхъ другихъ химическихъ элементовъ, а также температуры въ пелагической и въ береговой зонѣ, для полученія сравнительныхъ данныхъ. Береговая зона, какъ и въ предшествующіе годы, была объектомъ спеціальнаго изслѣдованія не только въ физико-химическомъ, но и въ біологическомъ отношеніи. За 1916 годъ собранъ количественный матеріалъ по планктону съ опредѣленіемъ сырыхъ сбѣемовъ и изученіемъ вертикальнаго распредѣленія планктона въ наиболѣе характерныя

моменты. Одинъ изъ сотрудниковъ Станціи, въ теченіе приблизительно четырехъ мѣсяцевъ, былъ занятъ систематическимъ изученіемъ прудовъ окрестностей Глубокаго озера въ связи съ вопросомъ объ ихъ загрязненіи. Н. В.

Біологическая Станція въ с. Ковда (Арх. губ.).

Станція была основана экскурсіями студентовъ Юрьевского Университета и работала регулярно съ 1911 г. Станція имѣетъ помѣщеніе изъ 7 комнатъ съ кухней, любезно предоставляемое администраціей Шведскаго лѣсопильнаго завода г-на Бергрена и таможеннымъ вѣдомствомъ (верстахъ въ 6 отъ с. Ковды); она снабжена необходимыми приспособленіями для лова животныхъ, лодками, довольно приличной мебелью, лабораторной посудой, реактивами и кухонной посудой. Станція не имѣетъ постоянной субсидіи и содержится на средства, отпускаемые Юрьевскимъ Университетомъ на студенческія экскурсіи. Всего до сего времени на нее было истрачено не болѣе 2.500 рублей.

С. Ковда расположено въ глубинѣ большого залива, при впаденіи порожистой рѣки Ковды. Заливъ покрытъ архипелагомъ острововъ разнообразнаго строенія, а съ сѣвера защищается высокимъ мысомъ—Толстикомъ. Пейзажъ весьма сходенъ съ Финляндскими шхерами. Въ защищаемой Толстикомъ Старцевой губѣ лежитъ довольно большой о. Оленій. Море имѣетъ здѣсь небольшую глубину, саж. до 30, такъ что работать довольно легко, даже съ небольшой лодки. Благодаря разнообразію условій мѣстности, и фауна довольно разнообразна. Она, конечно, гораздо бѣднѣе, чѣмъ на Мурманѣ, но имѣетъ своеобразный (арктическій) характеръ. О составѣ фауны можно имѣть нѣкоторое понятіе по отчетамъ объ экскурсіяхъ студентовъ Юрьевского Университета, помѣщенныхъ въ запискахъ Юрьевского Университета и въ каталогъ экскурсіонной выставки, устроенной Кружкомъ студентовъ физ.-мат. факультета Юрьевского Университета. Флора также достаточно богата какъ бурыми, такъ красными и зелеными водорослями. Она была изучена извѣстной специалисткой по сѣвернымъ водорослямъ Е. С. Зиновой, посѣтившей нашу Станцію въ 1914 г.

Эта мѣстность весьма интересна не только въ смыслѣ возможности изученія морской фауны и флоры, но также и въ другихъ отношеніяхъ. Она находится, несомнѣнно, въ періодѣ поднятія, о чемъ можно судить по обмелѣнію заливовъ, отдѣленію частей моря и опрѣсненію ихъ, остаткамъ береговыхъ линій и пр. Мѣстность изобилуетъ также озерами, изъ которыхъ нѣкоторые произошли вслѣдствіе полнаго опрѣсненія такихъ отдѣлившихся частей моря. Многія озера подвергаются заболачиванію, и мы находили всѣ послѣдовательныя стадіи заболачиванія. Изслѣдованіе этихъ прѣсноводныхъ и полупрѣсноводныхъ бассейновъ только что начато и предстоитъ еще много работы для того, чтобы хоть немного ориентироваться въ этихъ сложныхъ отношеніяхъ.

Весьма желательно было бы изучить исторію данной мѣстности совокупными усиліями геологовъ, ботаниковъ и зоологовъ. Станція готова принять лицъ всѣхъ указанныхъ специальностей, желающихъ поработать въ Ковдѣ, и можетъ предоставить помѣщеніе и имѣющійся инвентаръ. Надо только сказать, что условія жизни нашей станціи весьма примитивны и на большія удобства рассчитывать нельзя. Путешествіе въ настоящее время сильно облегчено проведеніемъ желѣзной дороги; лѣтомъ 1918 г., вѣроятно, можно будетъ доѣзжать до Ковды. Отъ станціи желѣзной дороги до села около 12 верстъ. Каковы будутъ теперь условія жизни въ Ковдѣ—сказать трудно, но пока въ продоволь-

ствіи недостатка не было. Лица, которыя пожелали бы посѣтить Ковденскую станцію, могутъ получить необходимыя справки у проф. К. К. Сентъ-Илеръ, Юрьевъ, Лифл., Зоологическій Музей Университета. *К. Сентъ-Илеръ.*

Косинская Біологическая Станція.

Хотя, какъ указывалось въ одномъ изъ предыдущихъ выпусковъ „Журнала Микробиологія“, Косинская Станція (подъ Москвой) потеряла свой специально гидробиологическій характеръ и стала лѣтней лабораторіей кабинета зоологіи Московскаго Университета, но наблюденія надъ планктономъ этого водоема продолжаются и до сихъ поръ. При этомъ И. в. Илл. Мѣсяцеву и его сотрудникамъ, производившимъ эти наблюденія, пришлось констатировать чрезвычайно любопытное явленіе.

Въ одну изъ послѣднихъ зимъ въ Бѣломъ озерѣ произошелъ очень сильный зимній заморъ рыбы, результатомъ котораго было рѣзкое отравленіе всего водоема, сказавшееся съ большою яркостью и на составѣ планктона послѣдующаго лѣта. Повидимому, планктонъ погибъ весь, или почти весь, и долженъ былъ заново формироваться за счетъ случайно пережившихъ особей и покоящихся стадій, или изъ новыхъ переселенцевъ. Первое лѣто почти совершенно исчезли изъ состава планктона ракообразныя и планктонныя колдовратки, наоборотъ стали часто попадаться береговыя формы и т. п. Картина этихъ измѣненій зафиксирована и продолжаются дальнѣйшія наблюденія надъ планктономъ Бѣлаго озера. *Н. В.*

Ярославское Естественно-Историческое Общество продолжаетъ свои гидробиологическія изслѣдованія.

Въ 1915 и 1916 г.г. продолжалась работа по изученію донной фауны Волги. Въ 1915 г. пройденъ путь отъ Ярославля до Плѣса (Костромская губ.)—на протяженіи 130 верстъ, произведено 73 драгировки, въ 1916 г.—отъ Плѣса до посада Пучежъ (145 верстъ—100 драгировокъ). Эти работы прибавили къ найденнымъ ранѣе каспійскимъ иммигрантамъ (*Matamysis strauchii*, *Gammarus sarsi* и *Dicerogammarus haemobaphes*) еще *Corophium curvispinum*. Любопытно нахожденіе послѣдняго въ выстроенныхъ имъ трубочкахъ, прикрѣпленныхъ къ баржѣ, пришедшей въ Ярославль изъ Вольска. Эта находка даетъ ключъ къ объясненію распространенія названной формы. При поѣздкѣ своей на Каму С. Г. Лѣпнева произвела нѣсколько драгировокъ у Сарапула и у Пьянаго Бора, гдѣ найдены всѣ указанныя выше формы, кромѣ *Matamysis*. 53 драгировки въ рѣкѣ Шекснѣ (отъ истоковъ до устья) не дали каспійскихъ иммигрантовъ.

Въ лѣтніе мѣсяцы 1915 года была предпринята поѣздка главнымъ образомъ для сбора микрофлоры и микрофауны по соленымъ и вообще минеральнымъ источникамъ Ярославской и Костромской губерній. Посѣщены: 1) соленый источникъ „горькія соли“ въ Мологскомъ уѣздѣ, Ярославской губ., 2) желѣзистые источники въ Ермаковѣ Пошехонскаго уѣзда, Ярославской губ., 3) источники въ имѣніи „Григорково“ того же уѣзда, 4) соленый источникъ „Большія соли“, на границѣ Ярославской и Костромской губ. (въ 1915 г. открытъ небольшой курортъ), 5) рядъ соленыхъ и солоноватыхъ источниковъ въ окрестностяхъ озера Неро, Ростовскаго уѣзда, 6) желѣзистые источники въ имѣніи „Михайловка“ противъ гор. Плѣса, 7) желѣзисто-соляные источники въ Солигаличѣ Костромской губ. (курорты). Въ послѣднемъ пунктѣ удалось организовать сборъ матеріала почти за круглый годъ. Матеріалъ, собранный по всѣмъ

тремъ водоемамъ, находится въ обработкѣ у специалистовъ, указанныхъ въ предыдущемъ отчетѣ; къ нимъ надо еще присоединить К. Мейера (водоросли) и Г. Шнейдера (круглые черви).

Кромѣ работъ экскурсіоннаго характера, въ лабораторіи велись Н. К. Дексбахомъ наблюденія надъ біологіей различныхъ обитателей Волги, особенно каспійскихъ иммигрантовъ.

Въ 1915 г. производились, какъ и въ 1914 г., періодическіе сборы планктона въ Волгѣ. Въ 1916 г.—небольшое количество повѣрочныхъ сборовъ.

С. Г. Лѣтнева закончила изученіе мелкихъ водоемовъ окрестностей Ярославля, произведенное въ цѣляхъ изданія руководства къ экскурсіямъ по этимъ водоемамъ. Весною 1916 г. эта книга уже вышла въ свѣтъ подъ названіемъ „По прѣснымъ водамъ“, размѣромъ до 12 печатныхъ листовъ, со многими, частью оригинальными иллюстраціями. Лѣтомъ 1916 г. С. Г. Лѣтнева вела наблюденія надъ нижней частью рѣки Которосли и загрязненіями, вносимыми въ нее Ярославлемъ и его фабриками. При этомъ оказалось, что часть стоковъ попадаетъ не непосредственно въ Которосль, а предварительнo стекаетъ въ старицы этой рѣки. Послѣднія играютъ крупную роль въ очищеніи загрязненныхъ водъ, которыя выходятъ изъ нихъ въ гораздо болѣе чистомъ состояніи и на Которосль вреднаго вліянія уже не оказываютъ.

Въ началѣ 1917 г. приступлено къ печатанію очереднаго тома трудовъ Ярославскаго Естественнo-Историческаго Общества, который будетъ специально посвященъ гидробиологическимъ изслѣдованіямъ губерній. *Н. Воронковъ.*

Профессоромъ Харьковскаго Университета В. М. Арнольди организуется Сѣверо-Донецкая Біологическая Станція.

Пока (въ 1916 г.) она находилась въ помѣщеніи, предоставленномъ для этой цѣли В. М. Арнольди въ его дачѣ, расположенной на Донцѣ, въ нѣсколькихъ верстахъ ниже города Зміева. Своихъ работниковъ Станція черпаетъ главнымъ образомъ изъ лицъ, занимающихся въ Ботаническомъ кабинетѣ Харьковскаго Университета; изслѣдованія зоологическаго характера пока на Станціи почти не производились. Лѣтомъ 1916 г. заложено собственное зданіе Станціи на полученномъ для этого большомъ лѣсномъ участкѣ казенной земли. Зданіе станціи рассчитано на нѣсколько комнатъ и довольно обширно. Объектомъ изслѣдованія—кромѣ самого Донца—являются многочисленныя его заводи, порою почти совершенно обособившіяся отъ кореннаго русла рѣки, очень разнообразныя по своему характеру и интересныя въ біологическомъ отношеніи.

Н. В.

Біологическая Станція Кіевскаго Общества Любителей Природы, сильно пострадавшая отъ разлива Днѣпра въ 1917 г. и отъ текущихъ событій, временно прекратила свою дѣятельность.

Микробиологическая Лабораторія Временнаго Комитета по изысканію мѣръ къ охранѣ водоемовъ Московскаго промышленнаго района отъ загрязненія сточными водами фабрикъ и заводовъ.

Въ 1915 г. еще разъ были подвергнуты біо-бактеріологическому изслѣдованію рѣка Уводь, Владимирской губ. (въ концѣ зимы), и рѣка Москва (въ концѣ лѣта); продолжался предварительный осмотръ рѣки Клязьмы на раз-

стояніи около 340 верстъ,—отъ с. Льялово до г. Владимира,—и начата изслѣдованіемъ рѣки Яуза (лѣтомъ) на протяженіи отъ с. Мытищи до устья (около 30 верстъ). Во время этихъ экскурсій, одновременно съ обычнымъ обслѣдованіемъ бентоса и планктона и количественнымъ учетомъ бактеріальнаго населенія водъ, опредѣлялись еще слѣдующіе ингредіенты: 1) количество планктона послѣ отстаиванія его изъ непосредственно взятыхъ пробъ воды („осадочный“ планктонъ), согласно методу, предложенному Р. Г. Гринбергъ въ отчетѣ за 1914 г., 2) количество „камернаго“ планктона, 3) температуры воздуха и воды, 4) кислородъ, растворенный въ водѣ, 5) прозрачность (дискъ Секки), 6) цвѣтность и 7) толщина льда (зимой). Кромѣ изслѣдованія водоемовъ, изучались біологическія установки нѣкоторыхъ красильныхъ фабрикъ и ставились „рыбныя пробы“ для сравнительной характеристики нѣкоторыхъ сточныхъ водъ (кожевеннаго завода, общаго фабричнаго канала въ г. Иваново-Вознесенскѣ, красильныхъ, красильно-аппретурной и шерстоткацкой фабрикъ, конденсационныхъ и очищенныхъ водъ).

В. Долговъ.

Біологическія изслѣдованія Сакскаго лечебнаго озера въ Крыму.

Въ 1916 г., по инициативѣ Таврическаго Губернскаго Земства и при участіи Гидрометрической Части Министерства Земледѣлія, были начаты планомерныя, всестороннія изслѣдованія Сакскаго соленого и лечебнаго озера, при чемъ для названныхъ изслѣдованій Гидрометрической Частью была сформирована особая экспедиція, въ составѣ изъ химиковъ, физиковъ, метеорологовъ и гидрометровъ. Завѣдуетъ этой экспедиціей П. А. Кашинскій.

Въ 1917 г. указанныя изслѣдованія озера продолжались и были расширены въ сторону біологіи, при чемъ для общихъ біологическихъ изслѣдованій былъ приглашенъ С. М. Вислоухъ, а для бактеріологическихъ—Б. Л. Исаченко. Кромѣ того, въ гидробиологическихъ изслѣдованіяхъ принималъ участіе Б. В. Перфильевъ, а въ бактеріологическихъ—В. В. Бялосукня. Задачей біологическихъ изслѣдованій поставлены вопросы грязеобразования и грязеохраненія. Вслѣдствіе поздняго разрѣшенія кредитовъ на біологическія изслѣдованія, они, къ сожалѣнію, могли начаться лишь съ половины іюня, а потому былъ упущенъ весьма важный въ жизни водоемовъ весенній періодъ.

Біологическія изслѣдованія предположено вести въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ, до полнаго выясненія основныхъ вопросовъ изслѣдованія, лѣто же 1917 г. было посвящено предварительнымъ, ориентировочнымъ, наблюденіямъ. Такъ какъ Сакское озеро находится въ старческой стадіи и мало пригодно для выясненія первоначальныхъ стадій грязеобразования, то съ этой цѣлью въ кругъ біологическихъ изслѣдованій былъ включенъ рядъ сосѣднихъ соленыхъ водоемовъ (озера Сасыкъ-Сивашъ и Мойнакское около Евпаторіи, а также нѣсколько мелкихъ водоемовъ въ окрестностяхъ села Саки). Собранные біологическіе матеріалы разрабатываются и будутъ своевременно опубликованы, частью въ „Журналъ Микробиологіи“.

С. Вислоухъ.

Винодѣльческая Станція русскихъ виноградарей и винодѣловъ въ Одессѣ.

Отдѣлъ Микробиологіи находится въ завѣдываніи А. И. Голубова. Въ задачи Отдѣла входитъ распространеніе чистыхъ культуръ дрожжей для цѣлей винограднаго, плодово-ягоднаго и медоваго винодѣлія, распро-

страненіе чистыхъ культуръ уксусныхъ бактерій для приготовленія виннаго уксуса; изученіе микроорганизмовъ броженій; изученіе микробныхъ болѣзней вина и др. вопросовъ, связанныхъ съ энобактеріологіей, а также указаніе практическихъ мѣръ для исправленія и леченія порочныхъ и больныхъ винъ. Лабораторія Отдѣла состоитъ изъ трехъ комнатъ: 1) общей лабораторіи, въ которой сосредоточены приборы и инструментарій бактериологическаго оборудованія, 2) изолированной комнаты (посѣвная камера) и 3) отдѣленія для стерилизаціи.

Въ 1916 г. микробиологомъ Станціи А. И. Голубковымъ были исполнены слѣдующія работы: 1) опытъ діагностики микробныхъ болѣзней винограднаго вина; 2) о бактеріальной болѣзни вина „Турнь“; 3) о броженіи ржаного хлѣба.

Кромѣ того, въ Отдѣлѣ производились работы для нуждъ армій по бактериологическому контролю пищевыхъ продуктовъ.

Отдѣлъ Фитопатологіи находится въ завѣдываніи И. Л. Сербинова. Въ задачи Отдѣла входятъ всестороннія изслѣдованія бактеріальныхъ, грибныхъ и функціональных болѣзней винограда и другихъ сельскохозяйственныхъ растений въ области географическаго распространенія виноградной лозы, а также разработка и указаніе раціональных мѣръ борьбы съ ними. Несмотря на военное время, Отдѣлъ былъ оборудованъ всеми необходимѣйшими научными инструментами, соответствующею обстановкою, литературою и прочимъ инвентаремъ и состоитъ изъ фитопатологической лабораторіи для бактериологическихъ и микологическихъ изслѣдованій по болѣзнямъ растений, помѣщенія для гербарныхъ занятій, музея и библіотеки.

Въ 1916 г. И. Л. Сербиновымъ, между прочимъ, производились слѣдующія работы: 1) сборъ свѣдѣній и наблюденій по распространенію въ Россіи бактеріальнаго рака, актиномикоза и другихъ болѣзней въ области географическаго распространенія виноградной лозы; 2) наблюденіе надъ типами корневой гнили винограда; 3) продолженіе изслѣдованій надъ бактеріозами плодовыхъ деревьевъ, вызываемыми *Bacterium amylovorum* (Burill) Serb. и *Bact. spangiosum* (Ad. et Ruhl.) Serb., какъ возбудителей „массовой суши“ плодовыхъ насажденій Россіи; 4) изслѣдованія по микологической флорѣ Бессарабской и Херсонской губерній.

И. Серб.

Озерная Комиссія при Русскомъ Географическомъ Обществѣ въ Петроградѣ

закончила къ маю 1917 г. окончательную редакцію „Программы предварительнаго изслѣдованія озера“¹⁾ и подготовила къ печати инструкцію къ названной программѣ, за исключеніемъ описанія инструментарія, посуды, способовъ консервированія матеріала и т. п., что будетъ выполнено въ первую очередь. Указанная инструкція, предусматривая, главнымъ образомъ, путешественниковъ и широкій кругъ изслѣдователей неспеціалистовъ, составлена съ возможной полнотой и подробностью, а потому выйдетъ довольно обширной (около 10—11 печ. листовъ). Вмѣстѣ съ тѣмъ Комиссія спѣшно заканчивала „Инструкцію къ составленію свода литературныхъ свѣдѣній о естественно-историческомъ изслѣдованіи водоемовъ Россіи“, чтобы имѣть возможность въ

¹⁾ Предварительная, почти полная редакція этой программы напечатана въ 6-мъ выпускѣ 52-го тома „Извѣстій Русск. Географ. Общ.“ за 1916 г. (стр. 65).

ближайшее же время приступить къ составленію названнаго свода, въ которомъ ощущается настоящая необходимость. Предсѣдателемъ Комиссіи, вслѣдствіе отказа Н. И. Андрусова, избранъ И. Д. Кузнецовъ. С. В.

Русское Общество Научной и Прикладной Микроскопії.

Необходимость созданія въ Россіи отечественнаго производства микроскоповъ, а равно учрежденія спеціальнаго Русскаго Микроскопическаго Общества и изданія спеціальнаго русскаго журнала, посвященнаго вопросамъ микроскопії, сознавались уже давно, особенно съ наступленіемъ настоящей войны (ср. статью Гайдук ова „Микроскопъ и Ультрамикроскопъ“ въ „Ученіи о микроорганизмахъ“ Златогорова). Исходя изъ этихъ соображеній, М. Д. Залѣсскій и Н. М. Гайдук овъ обратились въ концѣ 1916 г. къ предсѣдателю Комиссіи по изученію естественныхъ производительныхъ силъ Россіи, В. И. Вернадскому, съ письменнымъ предложеніемъ основать при названной Комиссіи особую микроскопическую Подкомиссію, которая занялась бы рѣшеніемъ указанныхъ выше заданій. Предложеніе это было принято и 19 марта 1917 г. состоялось засѣданіе названной Комиссіи, въ которомъ и была организована микроскопическая Подкомиссія. На томъ же засѣданіи предсѣдатель доложилъ собранію также сочувственное письмо, написанное по поводу организации этой Подкомиссіи проф. И. Ф. Огневъ, и сообщилъ нѣкоторыя другія, касающіяся этого вопроса, свѣдѣнія. Гайдук овъ и Залѣсскій прочли свои доклады. Проф. А. С. Догель выразилъ пожеланіе, чтобы Подкомиссія, кромѣ микроскопа, занялась бы выработкою вспомогательныхъ приборовъ микроскопической техники, напримѣръ, микротомовъ, бритвъ и т. д. Проф. Д. С. Рождественскій нарисовалъ картину современнаго состоянія изготовленія оптического стекла въ Россіи и указалъ на то, что нѣкоторые сорта оптического стекла, нужнаго для постройки оптики микроскопа, уже изготовляются Государственнымъ Фарфоровымъ заводомъ, при чемъ это дѣло въ настоящее время значительно расширяется. М. И. Тауберъ сообщилъ, что онъ уже изготовлялъ студенческую модель микроскопа на оптической фабрикѣ „Тауберъ, Цвѣтковъ и К° въ Москвѣ“, однако, не смогъ бороться съ конкуренціей заграничныхъ фабрикантовъ. Въ настоящее время онъ можетъ вновь изготовлять микроскопы при соответствующей поддержкѣ русскаго общества. Л. Г. Титовъ ознакомилъ собраніе съ постановкой оптического дѣла „Швецовъ и К° въ Москвѣ“ и заявилъ, что эта фирма вполне подготовлена къ изготовленію оптическихъ частей микроскопа. Въ итогѣ обмѣна мнѣніями, въ которомъ кромѣ поименованныхъ лицъ приняли также участіе акад. А. П. Карпинскій, Ф. И. Блумбахъ и др., было принято предложеніе Залѣскаго и Гайдук ова собрать Подкомиссію для выработки типовъ необходимыхъ микроскоповъ и дополнительныхъ къ нимъ приборовъ, остановившись въ первую очередь на студенческой модели.

Засѣданія этой микроскопической подкомиссіи происходили весною 1917 г. въ помѣщеніи Зоологической Лабораторіи Академіи Наукъ. Конструкція студенческой модели обсуждалась въ засѣданіяхъ 26 марта, 9 и 16 апрѣля. Въ обсужденіи принимали участіе: предсѣдательствовавшій на собраніяхъ проф. А. С. Догель, акад. В. В. Заленскій, проф. Д. С. Рождественскій, М. Д. Залѣсскій, Н. М. Гайдук овъ, М. И. Тауберъ, Л. Г. Титовъ, М. А. Астафьевъ, А. И. Тудоровскій, Ф. И. Блумбахъ, М. М. Доморадскій, А. А. Ячевскій, Н. П. Корниловичъ, С. А. Харитоновъ, Г. А. Надсонъ, С. М. Вислоухъ, Р. Р. Кольбе, А. М.

Гольдбергъ и Н. Б. Завадскій, демонстрировавшій изготовленный его учениками, подъ его руководствомъ, школьный микроскопъ. Была принята студенческая модель микроскопа со подковообразной ножкой, круглымъ, не-вращающимся столомъ, боковымъ микрометрическимъ винтомъ, кремальерой, револьверомъ и т. д., и со слѣдующей оптикой: объективы съ $f=16$ мм. и $f=4$ мм. (нум. ап. = 0,65); два окуляра Гюйгенса, позволяющіе получать съ этими объективами увеличенія прибл. 50—500 разъ; въ качествѣ освѣтителя—ирисовая діафрагма. Въ засѣданіи 9 апрѣля М. И. Тауберъ заявилъ, что онъ считаетъ возможнымъ теперь же приступить къ изготовленію такого студенческаго микроскопа, при чемъ въ слѣдующемъ засѣданіи (14 мая) имъ были представлены чертежи послѣдняго, признанные удовлетворяющими своему назначенію. Кромѣ того, Подкомиссіей была выработана модель препаровальной лупы, обсуждался вопросъ о рисовальныхъ, измѣрительныхъ и т. п. приборахъ, объ универсальномъ микроскопѣ, о гомогенной масляной иммерсии и т. п. Вопросъ о петрографическомъ микроскопѣ, затронутый акад. Н. С. Курнаковымъ, обсуждался въ особомъ совѣщаніи, на которомъ присутствовали: проф. Е. С. Федоровъ, проф. В. В. Никитинъ, М. А. Астафьевъ, О. О. Баклундъ и Я. С. Эдельштейнъ.

На засѣданіи 23 апрѣля М. Д. Залѣсскій доложилъ уставъ Русскаго Общества Научной и Прикладной Микроскопії, въ которое и превращается указанная микроскопическая Подкомиссія.

Н. Гайдукъ.

Въ 1916 г. исполнилось 25 лѣтъ со времени основанія старѣйшей въ Россіи прѣсноводной гидробиологической Станціи, устроенной Отдѣломъ Ихтиологіи Общ. Акклим. животныхъ и растений, по почину проф. Н. Ю. Зографа, на Глубокомъ озерѣ (Московской губ.).

Ея основаніе совпало по времени съ основаніемъ первыхъ въ Европѣ прѣсноводныхъ гидробиологическихъ станцій, въ Богеміи и сѣверной Германіи (Плѣнская станція). Первымъ завѣдующимъ ея былъ С. А. Зерновъ (нынѣ проф. гидробиологіи Московскаго Сельско-хозяйственнаго Института). Затѣмъ завѣдываніе станціей перешло къ Н. В. Богоявленскому (нынѣ проф. Московскаго Университета). Подъ редакціей послѣдняго вышла 1-я книжка трудовъ Станціи. Съ 1904 г. завѣдывалъ Станціей Н. В. Воронковъ. Въ то же время Станція, жившая до сего времени исключительно на скудные средства Отдѣла Ихтиологіи и частныя пожертвованія, получила единовременную субсидію отъ Министерства Земледѣлія и Землеустройства на расширеніе помѣщенія и пополненіе инвентаря, а затѣмъ изъ того же источника и ежегодно по 2000 р. Приливъ средствъ далъ возможность гораздо шире и планомѣрнѣе развити дѣятельность Станціи, результатомъ чего были томы II—IV и 1-й выпускъ V тома ея работъ. Обстоятельства военнаго времени задержали дальнѣйшіе выпуски, но въ настоящее время Станція приступаетъ къ печатанію 2-го выпуска V-го тома и 1-го выпуска VI-го тома. На страницахъ V-го тома найдеть себѣ мѣсто и краткая сводка результатовъ дѣятельности Станціи. За время дѣятельности Станціи на ней перебивало болѣе 100 человекъ занимающихся, главнымъ образомъ изъ числа лицъ, такъ или иначе связанныхъ съ Московскимъ Университетомъ; многіе изъ нихъ и понынѣ работаютъ въ Отдѣлѣ Ихтиологіи. Въ настоящее время завѣдующимъ Станціей состоитъ Б. С. Грезе, директоромъ Н. В. Воронковъ.

Н. В.

Преобразование Бюро по Микологіи и Фитопатологіи.

Въ іюнѣ 1917 г. Временнымъ Правительствомъ были утверждены новыя штаты Сельско-хозяйственнаго Ученаго Комитета и его опытно-научныхъ и специальныхъ отдѣловъ. Преобразование коснулось, между прочимъ, и Бюро по Микологіи и Фитопатологіи, при чемъ оно выразилось въ переименованіи учрежденія, которое отнынѣ именуется Отдѣломъ по Микологіи и Фитопатологіи, и въ учрежденіи новыхъ должностей, согласно новымъ штатамъ. По штатамъ въ Отдѣлѣ полагаются слѣдующія должности: завѣдывающій отдѣломъ, членъ Сельско-хозяйственнаго Ученаго Комитета, съ окладомъ 7500 р. въ годъ, помощникъ завѣдывающаго—5000 р., ученые спеціалисты—4000—4500 р., ассистенты старшіе—2400—3000 р., ассистенты младшіе—1800—2400 р., лаборанты старшіе—1800 р., лаборанты младшіе—1500 р., практиканты—900 р., инструктора старшіе—1500 р., инструктора младшіе—900—1200 р., техники старшіе—1500 р., техники младшіе—600—1200 р. Число помощниковъ завѣдывающаго, ученыхъ спеціалистовъ и прочихъ должностныхъ лицъ какъ изъ числа научнаго, такъ и технического персонала, „Положеніемъ“ не предусмотрено. По служебнымъ и пенсіоннымъ правамъ завѣдывающій отдѣломъ приравнивается къ ординарнымъ профессорамъ, помощники его и ученые спеціалисты—къ экстраординарнымъ. Пенсіонныя права всего научнаго персонала (включая и практикантовъ) приравнены къ правамъ лицъ, числящихся по учебной службѣ.

Въ настоящее время въ Отдѣлѣ замѣщены слѣдующія должности: завѣдывающаго (А. А. Ячевскій), помощника его (Г. Н. Дорогинъ), ученаго спеціалиста (Н. А. Наумовъ), младшаго ассистента (В. Н. Оршанская), старшаго лаборанта (Л. А. Гарбовскій), младшаго лаборанта (М. Н. Антокольская), практиканта (Е. Н. Соколова).

Въ 1917 г. Отдѣлъ былъ занятъ, между прочимъ, разработкой слѣдующихъ вопросовъ: 1) изученіе грибныхъ паразитовъ насѣкомыхъ, которое предполагается вести не только съ чисто научной точки зрѣнія, но и въ направленіи исполнѣ утилитарномъ, имѣя въ виду установить способы борьбы съ вредными насѣкомыми путемъ распространенія грибовъ, вызывающихъ ихъ гибель (В. Н. Оршанская); 2) искусственное разведеніе съѣдобныхъ грибовъ и способы культуры грибовъ въ искусственныхъ условіяхъ вообще (В. Н. Оршанская и Н. А. Наумовъ); 3) изученіе вліянія внѣшнихъ условій на развитіе и распространеніе паразитныхъ грибовъ (Г. Н. Дорогинъ и Н. А. Наумовъ).

Н. А. Наумовъ.

На бывшемъ въ апрѣлѣ 1917 г. въ Москвѣ делегатскомъ ветеринарномъ съѣздѣ было постановлено три имѣющіяся въ вѣдѣніи Ветеринарнаго Управленія М. В. Д. лабораторіи: 1) кровепаразитное отдѣленіе бактериологической лабораторіи; 2) лабораторія при Бюро по изученію кровепаразитныхъ болѣзней домашнихъ животныхъ и 3) лабораторія по изученію тропическихъ болѣзней и химіотерапіи при томъ же Бюро,—объединить въ одну **протозоологическую лабораторію**, которую включить въ составъ проектируемаго **Института Экспериментальной Ветеринаріи**

В. Якм.

Правила присужденія преміи имени И. И. Мечникова.

1) Премія имени И. И. Мечникова въ 1000 р., учрежденная постановленіемъ Петроградской Городской Думы 13 мая 1909 г., присуждается еже-

годно за лучшее сочиненіе по бактериологін, представленное русскимъ ученымъ въ рукописи или въ печатномъ видѣ, при условіи опубликованія его въ послѣднемъ случаѣ не ранѣе двухъ предшествовавшихъ конкурсу лѣтъ.

2) Для присужденія преміи ежегодно, къ 1 января, созывается Санитарной Комиссіей особая комиссія изъ специалистовъ-бактеріологовъ.

3) Для соисканія преміи сочиненія представляются не позже 1 января каждаго года въ Санитарную Комиссію.

4) При присужденіи преимущество отдается, при прочихъ равныхъ условіяхъ, оригинальнымъ самостоятельнымъ работамъ изъ области медицинской бактериологін и эпидемиологін.

5) Комиссіи представляется право въ соответственныхъ случаяхъ присуждать премію нѣсколькимъ лицамъ или одному лицу въ неполномъ размѣрѣ.

6) Въ случаѣ непредставленія въ какомъ-либо году сочиненій на соисканіе преміи или непризнанія Комиссіею ни одного изъ представленныхъ сочиненій достойнымъ преміи, неприсужденная въ данномъ году премія присоединяется къ суммѣ преміи слѣдующаго года.

Московскій Научный Институтъ (см. „Журн. Микроб.“, т. III, 1916 г., стр. 429), въ числѣ другихъ изслѣдовательскихъ лабораторій, намѣтилъ къ открытію слѣдующія: по экспериментальной біологін (на оборудованіе 23000 р., годовой бюджетъ 20800 р., директоръ Н. К. Кольцовъ) и по микробиологін (на оборудованіе 20000 р., годовой бюджетъ 19300 р., директоръ Л. А. Тарасевичъ).

Г. Н.

Въ Италіи, въ Мессинѣ, открытъ Центральный Институтъ морской біологін.

Директоромъ Института состоитъ проф. L. Sanzo. Мессинскій проливъ издавна славился необычайнымъ богатствомъ своей пелагической фауны; кромѣ того, что особенно замѣчательно, здѣсь нѣсколько разъ въ день—въ зависимости отъ направленія теченій—появляются на поверхности различныя животныя, обитающія въ глубинахъ, и при томъ иногда очень значительныхъ—до нѣсколькихъ тысячъ метровъ. Институтъ обширенъ, прекрасно оборудованъ и снабженъ всѣмъ необходимымъ для зоологическихъ и гидробиологическихъ изслѣдованій. Подробнѣе о немъ можно прочесть въ „Revue scientifique“, 1917, № 19.

Г. Н.

Въ Буеносъ-Айресѣ открытъ 10 іюля (н. с.) 1916 г. обширный Бактеріологическій Институтъ.

Директоромъ его избранъ мѣстный проф. гигиены, извѣстный бактериологъ проф. R. Khaus (изъ Вѣны). Институтъ предназначается для разработки вопросовъ общественнаго здравоохраненія, а также приготовленія предохранительныхъ и лечебныхъ средствъ для борьбы съ заразными болѣзнями. Институтъ состоитъ изъ ряда специальныхъ отдѣловъ—гигиены, зоологін и паразитологін, протозоологін, изученія чумы, рака, серотерапіи, органотерапіи, экспериментальной терапіи и другихъ.

Тѣмъ же проф. R. Khaus'омъ основано недавно „Южно-американское Общество гигиены, микробиологін и патологін“.

Г. Н.

Въ текущемъ году Общество Американскихъ Бактеріологовъ начало издавать новый журналъ подъ названіемъ „Abstracts of Bacteriology“.

Журналъ содержитъ обзоры текущей литературы по всѣмъ отдѣламъ бактериологій. Списокъ реферируемыхъ періодическихъ изданій содержитъ 650 названій.

Въ Европѣ подписка принимается въ издательствѣ—„Cambridge University Press“, Fetter Lane, London, E. C. 4. Г. Н.

Петроградское Микробиологическое Общество.

Засѣданіе 3 февраля 1917 г.

Х. Д. Архипіанцъ. Дезинфицирующія свойства паровъ этилового алкоголя.

Работая съ приборами, описанными въ томѣ III „Журнала Микробиологій“, 1916 г. (стр. 315), докладчикъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1. Бактерицидные свойства паровъ этилового алкоголя особенно рѣзко проявляются въ томъ случаѣ, когда перегоняемой жидкостью служитъ этиловый алкоголь крѣпостью отъ 70% до 80%.

2. Съ пониженіемъ концентрации алкоголя со 100% до 80% чрезвычайно рѣзко увеличивается бактерицидная сила его паровъ. Далѣе, при разведеніи его водою отъ 70% до 10%, обеззараживающая его сила постепенно падаетъ.

3. Въ парахъ алкоголя крѣпостью отъ 70% до 80% споры бацилла сибирской язвы погибаютъ не такъ быстро, какъ въ текучихъ 100° парахъ воды.

4. При опредѣленіи бактерицидныхъ свойствъ какого-нибудь вещества непрѣмнымъ условіемъ должно быть знаніе стойкости взятыхъ микроорганизмовъ (тестъ-объектовъ).

5. Стойкость споровыхъ формъ микроорганизмовъ должна опредѣляться въ 100° парахъ воды; стойкость же вегетативныхъ формъ, въ зависимости отъ вида микроорганизмовъ—въ увлажненномъ воздухѣ, нагрѣтомъ отъ 50° до 95°. Разумѣется, что температура должна быть не ниже той максимальной температуры, при которой будутъ поставлены опыты изученія бактерицидныхъ свойствъ какого-нибудь вещества.

6. Въ тѣхъ случаяхъ, когда изучаемое дезинфицирующее вещество обладаетъ слабой бактерицидной способностью, въ качествѣ тестъ-объектовъ слѣдуетъ примѣнять *Staphylococcus pyogenes aureus* и *Streptococcus pyogenes*.

7. При опытахъ съ алкоголемъ приходится манипулировать съ парами, температура которыхъ находится въ предѣлахъ отъ 78° до 95°. Поэтому, въ качествѣ тестъ-объектовъ цѣлесообразнѣе всего брать споры бацилла сибирской язвы, отличающіяся довольно высокой и постоянной стойкостью.

8. Въ виду чрезвычайной измѣнчивости въ стойкости холерныхъ вибрионовъ, тифозныхъ, дизентерійныхъ и дифтерійныхъ палочекъ, они не должны служить тестъ-объектами при изученіи дезинфицирующей силы какого-нибудь вещества.

Асторефератъ.

В. Л. Якимовъ и В. И. Василевская. Къ вопросу о біологическомъ изслѣдованіи luargol'я (102') Danysz'a.

Авторы обследовали luargol, препаратъ, изготовленный Danysz'емъ и представляющій собою бромъ-серебряно-сурьмяную соль арсенобензола, въ которомъ имѣется въ среднемъ: $Ag-7,42\%$, $Br-5,53\%$, $As-20,60\%$ и $Sb-8,19\%$. Luargol представляет собою темно-коричневый порошокъ, растворимый въ водѣ. Для интравенозного впрыскиванія къ раствору добавляется опредѣленное количество 4% раствора ѣдкаго натра. Для здоровыхъ мышей смертельной дозой оказался 1 куб. сант., на мышъ въ 20 гр. вѣсомъ, разведенія—1:250, а переносимой—1:300. При леченіи мышей, зараженныхъ *Trypanosoma equiperdum*, лечебной дозой оказалось разведеніе 1:900. Отношеніе *dosis curativa* къ *dosis tolerata* будетъ $\frac{1}{3}$. Если сравнить эту цифру съ таковой же при сальварсанѣ (фабрики Höchst-am-Main), то она превосходитъ ее у стараго сальварсана, гдѣ она равнялась 1:800, но нѣсколько ниже, чѣмъ у серій выпуска 1913 г. Во всякомъ случаѣ, терапевтическое значеніе luargol'я выше, чѣмъ таковое же у русскаго сальварсана—„арсола“ Остромысленскаго.

Авторефератъ.

Засѣданіе 24 марта 1917 г.

Б. П. Эбертъ. О методахъ опредѣленія густоты вакцинъ.

Авторъ изслѣдовалъ образцы противотифозныхъ вакцинъ, приготовленныхъ по Kolle въ четырехъ различныхъ бактериологическихъ институтахъ Россіи, при чемъ для указанной цѣли пользовался методами: 1) вѣсовымъ; 2) опредѣленія количества органическихъ веществъ; 3) непосредственнаго считыванія количества микробовъ на окрашенныхъ препаратахъ.

Цифры, полученные при примѣненіи всѣхъ трехъ способовъ, для каждой отдѣльной вакцины вполнѣ соответствовали другъ другу. При сопоставленіи указанныхъ величинъ оказалось, что вакцины, изготовленные въ различныхъ учрежденіяхъ, весьма колеблутся въ своей густотѣ, достигая двойной крѣпости, противъ должной, для вакцины института „Иммунитетъ“ въ Москвѣ и полуторной—для вакцины Харьковскаго Бактеріологическаго Института. Вакцины Институтовъ Ф. М. Блюменталя (въ Москвѣ) и Петроградскаго Частнаго Бактеріологическаго и Діагностическаго оказались надлежащей крѣпости.

Авторефератъ.

М. А. Ракузинъ. Химія важнѣйшихъ ферментовъ въ связи съ химіей протеиновъ.

При изслѣдованіи ферментовъ, какъ и при изслѣдованіи протеиновъ, надо помнить, что полное представленіе объ ихъ природѣ можно получить, только изучивъ цвѣтныя реакціи какъ въ водномъ, такъ и въ спиртовомъ растворѣ. Такъ, напримѣръ, пепсинъ въ водномъ растворѣ даетъ только реакцію Молиша, тогда какъ спиртовой экстрактъ даетъ реакціи Молиша и Остромысленскаго. Водный растворъ дрожжей даетъ реакціи Молиша, Адамкевича и Петтенкофера, тогда какъ спиртовой экстрактъ даетъ только реакцію Остромысленскаго. Физическія свойства ферментовъ, какъ, напримѣръ, вращательная способность и т. п., несомнѣнно также могутъ служить для ихъ распознаванія и идентификаціи. Такъ, напримѣръ, для пеп-

синовъ различнаго происхожденія мною и М. Б. Вермелемъ (въ Москвѣ) установлены одинаковыя величины: $[\alpha]_D = + 64^\circ,5$. Аналогично мною и С. Л. Ивановымъ для папаиновъ различнаго происхожденія найдены близкія величины, именно: $[\alpha]_D = + 32^\circ,61$. Результаты адсорбціи ферментовъ посредствомъ $Al(OH)_3$ также важны для химическаго ихъ изученія. Напримѣръ, мною и г-жей Пекарскою, путемъ адсорбціи панкреатина и цвѣтныхъ реакцій его, опровергнутъ установившійся взглядъ, по которому панкреатинъ разсматривался какъ смѣсь трипсина съ діастазомъ. *Авторефератъ.*

Засѣданіе 21 апрѣля 1917 г.

Е. С. Лондонъ и В. М. Аристовскій. Къ ученію о тетанотоксинѣ и объ иммунизациі къ тетанусу.

Т. А. Колпакова и В. Л. Якимовъ. Протозои кишечника человѣка.

Засѣданіе 5 мая 1917 г.

В. Л. Якимовъ. О краскахъ Giemsa и Leishman'a.

Докладчикъ, озабоченный въ виду войны съ Германіей и прекращенія ввоза въ Россію микроскопическихъ красокъ, рѣшилъ попробовать изготovitъ такую краску, которая близко подходила бы къ Giemsa. Послѣ 2-мѣсячной работы ему удалось приготовить двѣ краски, близко подходящія по своимъ свойствамъ къ краскамъ Giemsa и Leishman'a. Такъ какъ „душой“ краски Giemsa является азуръ, изготовленіе котораго составляетъ секретъ автора, то необходимо было прежде всего озаботиться приготовленіемъ, если не азура, то „Rot aus Methylenblau“, составную часть которой и представляетъ азуръ. Способовъ изготовленія „Rot aus Methylenblau“ имѣется много; авторъ остановился на изготовленіи его при помощи серебра (такъ называемаго — bleu Vogel), вводя въ него нѣкоторыя видоизмѣненія и улучшенія. Равнымъ образомъ ему удалось найти въ складахъ Петрограда такую марку эозина, которая являлась подходящей для данной цѣли. Когда нужные ингредиенты были въ рукахъ, можно было приступить къ практической выработкѣ такого состава, который былъ бы наилучшимъ для окраски, для чего пришлось испробовать болѣе 150 комбинацій, пока не были приготовлены два состава, вполне замѣняющіе краски Giemsa и Leishman'a, а въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ (наличность метахроматичности) даже превосходящіе ихъ.

Способъ употребленія краски Giemsa докладчика: развести 1—2 капли краски въ 1 куб. сант. дистиллированной воды; такимъ растворомъ кровь красится 30—45 мин., паразиты дольше. Способъ употребленія краски Leishman'a докладчика: на мазокъ, безъ предварительной фиксаціи, наливается 1 часть неразведенной краски, въ которой онъ и фиксируется 4—5 мин.; затѣмъ въ краску наливается 3—4-е количество дистиллированной воды и все осторожно смѣшивается на стеклѣ. Для крови достаточно 10—15 мин. окраски, для паразитовъ—дольше.

Объ вышеупомянутыя краски можно выписывать отъ автора (В. Л. Якимовъ, Петроградъ, Ординарная ул., д. 5, кв. 6), по цѣнѣ 3 руб. за флаконъ въ 50 куб. сант. *Авторефератъ.*

Засѣданіе 13 октября 1917 г.

В. Л. Омелянскій. Объ учрежденіи кафедры микробиологіи на физико-математическомъ факультетѣ Университетовъ.

Будетъ напечатано въ видѣ статьи въ „Журналъ Микробиологіи“.

С. И. Златогоровъ. О преподаваніи бактериологіи и заразныхъ болѣзней на медицинскихъ факультетахъ.

Будетъ напечатано въ видѣ статьи въ „Журналъ Микробиологіи“.

С. И. Златогоровъ и С. Н. Сажина-Зильберминцъ. О культурѣ X_{19} и ея значеніи для распознаванія сыпного тифа.

Засѣданіе 17 ноября 1917 г.

В. Л. Якимовъ. О преподаваніи протозоологіи въ высшей медицинской школѣ.

Будетъ напечатано въ видѣ статьи въ „Журналъ Микробиологіи“.

Б. П. Эбертъ. Сравнительное экспериментальное изслѣдованіе надъ противотифозными вакцинами Kolle-Pfeiffer'a и Wright'a - Leishman'a.

Біологическое Общество въ Петроградѣ.**Засѣданія 7 и 28 сентября 1916 г.**

А. Г. Алексѣевъ. Митохондрии у нѣкоторыхъ протистовъ. I. Митохондрии въ роли органоидовъ, образующихъ гликогенъ (гликопласты). II. Митохондрии адиполасты. Общая характеристика митохондрій.

Авторъ описываетъ митохондрии у *Blastocystis enterocola* Alexeieff, при чемъ попутно останавливается на циклѣ развитія этого своеобразнаго протифита. Митохондрии могутъ быть обнаружены на всѣхъ стадіяхъ развитія, какъ въ цистоидахъ, такъ и въ спорахъ, при чемъ онѣ представляются въ одномъ изъ слѣдующихъ видовъ: пузырьки съ нѣсколькими интенсивно окрашивающимися зернышками на периферіи, палочки и зернышки—отдѣльно лежація или составляющія извитыя цѣпочки. Митохондрии въ большинствѣ случаевъ интенсивно окрашиваются желѣзнымъ гематоксилиномъ; при двойной окраскѣ Немауна-эозиномъ красятся въ розовый цвѣтъ, такъ же какъ и при тройной окраскѣ: желѣзный гематоксинъ-эозинъ-пикрокарминъ (по Ренант, слегка измѣнено). Авторъ обозначаетъ это свойство терминомъ „специфическая эозинофилия“. Эти митохондрии размножаются перетягиваніемъ пополамъ (независимо отъ дѣленія ядра). Въ громадной центральной гликогенной вакуоли образуются тѣльца, которыя, по мнѣнію автора, получаютъ изъ гликогена

путемъ полимеризаціи и которыя авторъ предлагаетъ назвать „метагликогенными тѣльцами“, сравнивая ихъ съ подобными зернышками, появляющимися въ гликогенной вакуоли у дрожжей во время броженія. При плазматомическомъ поперечномъ дѣленіи цистондовъ, митохондріи размѣщаются на двухъ полюсахъ дѣлящейся клѣтки, и авторъ полагаетъ, что митохондріи, измѣняя осмотическія явленія (въ смыслѣ увеличенія тургесценціи), обуславливаютъ дѣленіе цистоида (сравн. роль липондовъ въ осмотическихъ явленіяхъ по Overton'u). Въ моментъ спорообразованія митохондріи, повидимому, играютъ роль въ процессѣ изолированія споровыхъ участковъ.

У *Blastocystis* наблюдаются цисты двухъ родовъ: одноядерныя и многоядерныя, изобилующія запаснымъ матеріаломъ въ видѣ жировыхъ и гликогенныхъ отложеній; одноядерныя цисты вполне напоминаютъ цисты дрожжей. Спорообразованію предшествуетъ половой процессъ: изогамная копуляція, напоминающая таковую у представителей рода *Schizosaccharomyces*. Во время прорастанія споръ митохондріи образуютъ нити — иногда четковидныя, иногда гладкія (псевдохромозомы). Нити эти распадаются на нѣсколько частей; каждая изъ нихъ принимаетъ видъ двояковыпуклой чечевицы, на одной сторонѣ которой появляется капля гликогена; такимъ образомъ, митохондріи у *Blastocystis* функционируютъ какъ органиты, производящія гликогенъ, т. е. какъ гликопласты, при чемъ процессъ этотъ представляетъ большое сходство съ картиной, наблюдаемой при образованіи крахмальныхъ зеренъ т. наз. амилопластами.

У *Trichomonas augusta* Alexeieff сидерофильныя зернышки, находящіеся внутри аксостіля, по отношенію къ красящимъ веществамъ напоминаютъ митохондріи у *Blastocystis* (въ частности наблюдается специфическая эозинофилія). Парабазальное тѣльце и образованіе, извѣстное подъ именемъ *côte* (лучше *costa*), также относятся къ митохондріямъ, при чемъ парабазальное тѣльце, повидимому, выделяетъ гликогенъ.

У *Prowazekella lacertae* и *Tetramastix bufonis* вблизи ядра находятся тѣльца разнообразныхъ очертаній, интенсивно окрашивающіяся желѣзнымъ гематокселиномъ; эти тѣльца даютъ начало гликогеновымъ капелькамъ. У *Opalina* митохондріи наблюдаются въ видѣ пузырьковъ съ периферическими зернышками, иногда въ видѣ тѣлецъ съ угловатыми очертаніями, или же, наконецъ, въ видѣ короткихъ палочекъ.

Подъ терминомъ адипопласты авторъ разумѣетъ митохондріи, являющіяся начальной стадіей при отложеніи жировыхъ капель. Адипопласты наблюдались авторомъ въ цистахъ инфузоріи *Cryptochilum nigricans* Mauras и у *Ichthyosporidium gasterophilum* Caullery et Mesnil. Въ цистахъ у *Cryptochilum* имѣетъ мѣсто процессъ, идентичный эндомиксии, описанный Woodruffомъ и Erdmann'омъ у *Paramaecium aurelia*: масонucleus выталкивается, а въ клѣткѣ происходитъ реорганизація ядернаго аппарата. Митохондриальные пузырьки даютъ начало жировымъ капелькамъ, а также, быть можетъ, базальнымъ тѣльцамъ рѣсничекъ. У *Ichthyosporidium* вблизи ядра наблюдается колпачокъ, состоящій изъ сидерофильныхъ зернышекъ; зернышки эти, ядернаго происхожденія, расщиваются въ плазмѣ клѣтки, и, находясь въ центрѣ вакуолей, представляютъ чрезвычайно ясно выраженную метакромазію; каждое изъ нихъ становится отправнымъ пунктомъ въ образованіи жировой капельки.

Общій морфологическій характеръ митохондрій слѣдующій: онѣ представляются въ видѣ палочекъ, пузырьковъ или зернышекъ, при чемъ эти послѣднія обыкновенно группируются въ цѣпочки; по отношенію къ красящимъ

веществамъ наблюдается большею частью сидерофилія,—и болѣе постоянный признакъ,—специфическая эозинофилія; наконецъ, митохондріи способны размножаться дѣленіемъ.

Что касается роли, которую митохондріи играютъ въ жизни клѣтки, то она, по мнѣнію автора, весьма важна и чрезвычайно разнообразна. Съ этой точки зрѣнія онъ раздѣляетъ митохондріи на двѣ большія категоріи: трофохромидіи и морфохромидіи (не смѣшивать эти послѣднія съ идиохромидіями, которыхъ не существуютъ). Среди трофохромидій можно различить: гликопласты, амилопласты, адипопласты, хромопласты. Къ морфохромидіямъ относятся міохромидіи (образующія міофибриллы), эластохромидіи и т. д. Къ этой категоріи также могутъ быть отнесены нѣкоторые органиты, какъ блефаропластъ (кинетохромидія, образующая жгутики) и даже, до нѣкоторой степени, центрозома (кинетохромидія, заставляющая движеніями дочернихъ ядеръ при дѣленіи и способная давать начало нитевиднымъ образованіемъ, каковыя могутъ быть истолкованы какъ хондріомиты).

Авторефератъ.

Отдѣленіе бактеріологіи Общества любителей естествознанія, антропологіи и этнографіи въ Москвѣ.

Засѣданіе 2 октября 1916 г.

Л. А. Тарасевичъ. Воспоминанія о послѣднихъ мѣсяцахъ жизни И. И. Мечникова.

Докладчикъ подробно остановился на томъ переломѣ во всемъ міровоззрѣніи Мечникова, который произошелъ въ 1901—1903 г.г. Къ этимъ годамъ относятся первые шаги въ ученіи объ ортобіозѣ, въ томъ ученіи, которое открыли духъ Мечникова и рѣзкой гранью легло между прежнимъ его пессимизмомъ и послѣдующимъ оптимизмомъ.

При личныхъ свиданіяхъ съ И. И. постоянно приходилось убѣждаться, что всѣ прежніе страхи и опасенія его разсѣялись. Война доставила Мечникову много непосредственныхъ тяжелыхъ переживаній: разстроилась горячо любимая и налаженная научная работа, постоянные сотрудники были отозваны въ ряды арміи, да и здоровье И. И. сильно пошатнулось въ это время. Припадки грудной жабы дѣлались все чаще и продолжительнѣе. Однако, прежде очень мнительный по отношенію къ своему здоровью, Мечниковъ теперь уже совсѣмъ не обращалъ вниманія на такія объективныя данныя, какъ суточное количество мочи, доходившее до 400 куб. сант., на большое количество бѣлка, на рѣзкую тахикардію (140—150 въ мин.). Смерть онъ встрѣтилъ съ полнымъ спокойствіемъ и стоицизмомъ и послѣдними моментами своей жизни доказалъ, какъ высоко можетъ поднять духъ человѣка горячая вѣра въ науку, въ конечное торжество ея надъ всѣми недугами человѣчества.

Е. И. Марциновскій. Тропическія болѣзни на Кавказскомъ фронтѣ.

Докладчикъ подробно остановился на общемъ вопросѣ—на полной неподготовленности нашихъ врачей къ борьбѣ съ заразными болѣзнями тропическихъ и субтропическихъ странъ. Въ систематическомъ курсѣ зоологін на

медицинскомъ факультетѣ кровь-сосудимъ насѣкомымъ удѣлено самое скромное мѣсто. Отсюда полная безпомощность весьма многихъ врачей, очутившихся во время войны на Кавказскомъ фронтѣ. Это тѣмъ болѣе прискорбно, что съ переброской крупныхъ войсковыхъ единицъ перебрасываются на большія разстоянія и болѣзни, и теперь болѣзни жаркихъ странъ начали уже встрѣчаться на Западномъ фронтѣ. Докладчикъ далъ, далѣе, характеристику ряда болѣзней, съ которыми ему лично пришлось бороться на Кавказскомъ фронтѣ, и закончилъ сообщеніе рядомъ общихъ пожеланій, которыя затѣмъ единогласно были приняты отдѣленіемъ бактериологіи, а именно: 1) какъ вблизи фронта, такъ и дальше въ тылу (въ Москвѣ), должны быть учреждены особые лазареты для изученія и лѣченія болѣзней жаркихъ странъ, 2) необходимо учрежденіе въ Россіи Института тропическихъ болѣзней, 3) необходимо учрежденіе въ университетахъ кафедры болѣзней жаркихъ странъ, 4) изъ общаго курса зоологіи долженъ быть выдѣленъ особый курсъ о кровь-сосудимыхъ насѣкомыхъ.

Въ заключеніе председателемъ, проф. Л. А. Тарасевичемъ, демонстрированъ былъ рядъ приборовъ, лабораторныхъ приспособленій и препаратовъ, которые привезены были имъ изъ Франціи и Англіи при послѣдней поѣздкѣ во время войны.

Въ томъ же засѣданіи, по предложенію председателя отдѣленія бактериологіи, рекомендовано Обществу любителей естествознанія, антропологіи и этнографіи включить въ число почетныхъ членовъ Sir Almroth Wright'a и Thorwald Madsen'a, П. П. Дьяконовъ.

Засѣданіе 16 ноября 1916 г.

Л. А. Тарасевичъ. Постановка и результаты предохранительныхъ прививокъ въ Западной Европѣ.

На основаніи опыта западно-европейскихъ странъ и личныхъ наблюденій, докладчикъ пришелъ къ заключенію, что и у насъ весьма желательны дальнѣйшія усовершенствованія въ дѣлѣ постановки прививокъ. Ревакцинацію необходимо повторять черезъ $\frac{1}{2}$ года. Необходимо также увеличить дозу вводимой вакцины (противобрюшнотифозной съ 500 милліоновъ до 1 милліарда; противохолерной—до 2-хъ милліардовъ). Цѣлесообразно примѣнять смѣшанную вакцину, а не вводить каждую вакцину отдѣльно.

Е. И. Марциновскій. Тропическая дизентерія, ея этиологія и лѣченіе.

Онъ же. Трапезондская „Хава“.

Докладчикъ отмѣчаетъ на Кавказскомъ фронтѣ значительную частоту амёбной дизентеріи. Въ рядѣ случаевъ удавалось находить *Trichomonas intestinalis* и *Lambliia intestinalis*. Что же касается „Хавы“, то болѣзнь эта, поражавшая всѣхъ пріѣзжихъ, начиналась сразу жаромъ, ознобомъ, иногда—кишечными расстройствами. Температура падала черезъ 3—4 дня, но еще мѣсяца на 2 оставалась слабость. Наблюдалась сыпь (вродѣ urticaria). Селезенка почти не увеличивалась. Болѣзнь наблюдалась со середины іюня до конца сентября, притомъ не во всемъ Трапезондѣ, а въ двухъ его пригородахъ: Цермень-Дере и Айя-Софія. При 30 бактериоскопическихъ изслѣдованіяхъ плазмодіевъ маляріи найдено не было. Въ лимфоцитахъ встрѣчались овальные, свѣтло-голубыя включенія. П. П. Дьяконовъ.

Засѣданіе 26 ноября 1916 г.

Засѣданіе это особо выдѣляется какъ по тому, что въ рядѣ докладовъ вопросъ о сыпномъ тифѣ подвергнутъ былъ всестороннему разсмотрѣнію, такъ и по тому, что на засѣданіи этомъ намѣтились конкретные шаги по осуществленію Станціи для изученія тропическихъ болѣзней.

Л. А. Тарасевичъ и Е. И. Марциновскій. Современныя данныя по эпидемиологіи и профилактикѣ сыпного тифа.

Какъ въ докладѣ, такъ и въ преніяхъ, полностью обрисовалось значеніе вшей въ передачѣ сыпного тифа. Общіе выводы: 1) для пониманія эпидемиологіи сыпного тифа достаточно теоріи передачи болѣзни черезъ вшей, 2) для борьбы съ сыпнымъ тифомъ достаточно мѣръ дезинсекціи.

К. Ф. Флеровъ. Клиника и терапія сыпного тифа.

Докладчикъ исходитъ изъ 130 случаевъ среди солдатъ, заболѣвшихъ по дорогѣ съ позицій или въ тыловыхъ госпиталяхъ. Умерло 11 человекъ (8,4%): отъ паротита (2 случ.), отъ разрыва селезенки (1 случ.), отъ воспаленія легкихъ и другихъ осложнений. Докладчикъ настаиваетъ на особенно тщательномъ уходѣ за полостями носа и зѣва и на наблюденіи за вентиляціей легкихъ.

А. И. Абрикосовъ. Патологическая анатомія сыпного тифа.

Подробно обрисована картина сепсиса, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ острого геморрагическаго діатеза.

Вопросъ объ осуществленіи тропической Станціи возникъ на данномъ засѣданіи въ связи съ предложеніемъ Общества Л. Е. А. и Э. обсудить вопросъ о завѣщаніи скончавшагося члена Общества В. И. Черныявскаго. Дѣло идетъ о завѣщаніи свыше 2-хъ десятинъ лучшей въ Сухумѣ безмаларійной земли для учрежденія Станціи съ цѣлью культурно-историческаго и естественно-историческаго изученія края. Послѣ оживленныхъ преній рѣшено было, что, наряду съ зоологической Станціей (по предложенію отдѣленія зоологій), должна быть учреждена Станція тропическихъ болѣзней, которая необходима и въ интересахъ края, и въ интересахъ научной разработки мало освѣщенныхъ вопросовъ.

П. П. Дьяконовъ.

Засѣданіе 20 января 1917 г.

Е. И. Марциновскій. Брюшной тифъ среди вакцинированныхъ.

Докладчикъ исходитъ изъ собственнаго опыта вакцинаціи Кавказской арміи, первой подвергнутой систематическимъ прививкамъ. Прежде всего отмѣчается ликвидація вспышекъ брюшного тифа даже въ осенніе мѣсяцы, наименѣе благоприятные въ этомъ смыслѣ на Кавказѣ. Заболѣванія наблюдались все же и среди привитыхъ, но смертность, вмѣсто 11%, достигала среди привитыхъ однократно—8%, а среди привитыхъ двукратно—0%. Хотя вакцина можетъ вліять какъ проявитель болѣзни, но она съ полнымъ правомъ можетъ примѣняться съ лечебной цѣлью.

П. П. Дьяконовъ. Къ вопросу объ общихъ мѣрахъ при носительствѣ и выдѣлительствѣ.

Необходимо учрежденіе, въ частности въ Москвѣ, изоляціонныхъ квартиръ для носителей и длительныхъ выдѣлителей съ соотвѣствующимъ оборудованіемъ этихъ квартиръ не только для цѣлей изоляціи, но и для изученія носительства и выдѣлительства, и мѣръ борьбы съ ними.

Б. И. Романовъ, Къ техникѣ реакціи Вассермана.

Докладчикъ совѣтуетъ въ практикѣ прибѣгать къ параллельному примѣненію основного метода Вассермана и болѣе чувствительной модификаціи Бузילה.

И. Л. Кричевскій. Къ вопросу о видовой специфичности антитѣлъ.

На основаніи своихъ опытовъ, докладчикъ отмѣчаетъ относительность специфичности, въ частности—гемолизиновъ.

Въ заключеніе предсѣдатель огласилъ письмо Общества сухумскихъ врачей, привѣтствующихъ идею созданія въ Сухумѣ Станціи тропическихъ болѣзней.

П. П. Дьяконовъ.

Засѣданіе 23 сентября 1917 г.**И. Л. Кричевскій. Къ патогенезу смерти отъ сальварсана въ связи съ обезвреженіемъ токсическихъ свойствъ препарата.**

Болѣзненные явленія, которыя возникаютъ послѣ вливанія сальварсана, изучались донынѣ недостаточно полно и планомѣрно; легкія явленія разсматривались отдѣльно отъ тяжелыхъ, смертельныхъ. Между тѣмъ, по мысли докладчика, и тѣ, и другія зависятъ отъ одной причины—нарушенія физико-химическихъ свойствъ крови, отъ нарушенія дисперсности коллоидовъ въ крови. Докладчикъ подчеркиваетъ общность явленій, наблюдающихся послѣ вливанія сальварсана, и явленій анафилаксіи. И тутъ, и тамъ наблюдается уменьшеніе количества комплемента въ сывороткѣ, что зависитъ, по докладчику, отъ уменьшенія дисперсности коллоидовъ. Въ опытахъ докладчика *in vitro* 0,00001 очень часто, а 0,00002 всякій разъ вызывали образованіе преципитата въ сывороткѣ, въ результатѣ уменьшенія дисперсности коллоидовъ; въ эмульсіи же эритроцитовъ 0,00002 сальварсана вызывали агглютинацію. Доза сальварсана, вызвавшая дисперсность, оказывалась утратившей токсичность. Такая абсорбція сальварсана сывороткой при кислыхъ растворахъ шла энергичнѣе, чѣмъ при щелочныхъ. *In vivo* получено также вполне надежное обезвреживаніе: при подкожномъ введеніи мышамъ обезвреженный щелочной растворъ далъ 67,03% выживанія, а у контрольных животныхъ % выживаній былъ равенъ 6,6; также при внутривенномъ введеніи щелочного раствора % выживанія оказался равенъ 76,7, а у контрольных животныхъ—0; при внутривенномъ введеніи кислыхъ растворовъ—90% выживанія, а у контрольных животныхъ—0%. У кроликовъ: щелочной растворъ—71,5%, а контроль—0%; кислый растворъ—75%, а контроль—0%. При подкожномъ введеніи кислыхъ растворовъ мышамъ получались очень тяжелыя мѣстные явленія—некрозы, впрочемъ не отражавшіеся на общемъ состояніи (конечно, если бралась не абсолютно токсическая доза); этимъ выражается, по мнѣнію докладчика, измѣненіе физико-химическихъ свойствъ мѣстныхъ клѣтокъ—онѣ абсорбируютъ и обезвреживаютъ сальварсанъ; поступая дальше въ организмъ, онъ уже не токсиченъ, такъ какъ не можетъ уже вліять на дисперсность коллоидовъ въ крови. Вмѣстѣ съ тѣмъ такой обезвреженный сальварсанъ оказывается ничуть не утратившимъ своихъ лечебныхъ свойствъ. На основаніи послѣднихъ статистическихъ данныхъ докладчикъ указываетъ, что необезвреженный сальварсанъ даетъ значительную (свыше 5 на 1000) смертность.

Е. И. Марциновскій и А. Ф. Марциновская. Гемогрегарины черепахи и роль клещей въ распространеніи этой болѣзни.

Въ докладѣ обрисованъ циклъ развитія гомогрегарины, какъ вегетативный (въ организмѣ страдающаго животного), такъ и половой (въ организмѣ передатчика болѣзни). Цѣлый рядъ гомогрегарины пришлось прослѣдить докладчикамъ на переселенческой станціи въ Тифлисѣ. Удалось установить два новыхъ вида ихъ у змѣй и у черепахъ. Для черепахъ передатчиками оказались клещи. Докладчики брали клещей съ больныхъ черепахъ и переносили ихъ на здоровыхъ черепахъ; у этихъ послѣднихъ на 17-й день развивалась болѣзнь. На рядѣ діапозитивовъ демонстрированы были какъ гомогрегарины Степанова, такъ и тѣ, которыя были непосредственно найдены докладчиками на собственныхъ препаратахъ.

Е. И. Марциновскій. Тропическія лихорадки на Кавказѣ.

Первоначально всѣ своеобразныя лихорадочныя заболѣванія въ Кавказской арміи шли подъ діагнозомъ маляріи. Но затѣмъ, при болѣе тщательномъ бактериологическомъ и общеклиническомъ изслѣдованіи, стали правильно разбираться въ отдѣльныхъ формахъ. Поголовно заболѣвали вновь прибывавшія войска двумя формами—сезонными—начинавшимися въ іюнѣ и достигавшими акме въ августѣ, послѣ чего кривая рѣзко падала. Были предприняты поиски переносчика. Въ Трапезондѣ встрѣчается много *Stegomyia fasciata* (переносчика желтой лихорадки и депре). Докладчикомъ найдены были какъ въ Трапезондѣ, такъ и около Урмійскаго озера—*Culex fatigans* и *Phlebotomus rarpataci*. Имъ же найденъ былъ въ Тифлисѣ особый видъ *Phlebotomus*, который онъ назвалъ *Phlebotomus caucasicus*. Для лихорадки rarpataci характерно внезапное начало, послѣ инкубаціоннаго періода въ 4—7 дней, съ приливомъ крови къ головѣ, съ болями по ходу боковой и срединной прямыхъ мышцъ глаза (симптомъ Pick'a), съ болями при потягиваніи сомкнутыхъ вѣкъ кверху (симптомъ Tausig'a). Рѣзкая лейкопенія и относительный лимфоцитозъ—до 40—50%. Лихорадка длится дня 2—3 и ступенеобразно падаетъ. Возвратовъ не бываетъ. Трѣмъ лицамъ дѣлались впрыскиванія крови больныхъ послѣ пропусканія черезъ фильтръ Chamberland'a; черезъ 4 дня заболѣло то лицо, которое раньше не переносило rarpataci. Докладчикъ посадилъ на себя *Phlebotomus*'овъ, собранныхъ въ тѣхъ домахъ, гдѣ много было rarpataci; черезъ 4 дня у него появилось лихорадочное заболѣваніе съ подходящими клиническими явленіями. Лихорадка депре напоминаетъ предыдущую, но даетъ характерный второй приступъ; сопровождается она болями въ суставахъ и эритемой. Установлено, что переносчикомъ является *Culex fatigans*, а, можетъ быть, и *Stegomyia fasciata*, тогда какъ для rarpataci можно предположить переносчикомъ тифлискаго *Phlebotomus*'а. При депре докладчикомъ найдены были включенія въ лимфоцитахъ—до 50 въ одномъ лимфоцитѣ. Изъ другихъ лихорадочныхъ заболѣваній докладчикъ упомянулъ о „Schwarzwasserfieber“—гемоглобинурийной лихорадкѣ, переносчикомъ которой является особый видъ *Anopheles*. Далѣе, о Kala-Azar, при чемъ *Leishmania*, по мнѣнію докладчика, являются покоящейся формой трипанозомы. Наконецъ,—о тропическомъ бубонѣ, о мальтійской лихорадкѣ, о болѣзни Чагаса и о персидскомъ возвратномъ тифѣ, встрѣчающемся особенно въ районѣ Казвина и Хамадана и передающемся особымъ видомъ клеща; послѣ укуса клеща возникаетъ папула, на 5-й день рѣзко повышается температура; приступы не вполне типичны; ихъ бываетъ 8—9, при чемъ спирохеты, вообще, скудныя, встрѣчаются, чѣмъ дальше, тѣмъ все въ меньшемъ количествѣ.

II. II. Дьяконовъ.

Редакторъ-издатель: проф. Г. А. Надсонъ.

Секретарь редакціи: С. М. Вислоухъ.

Вслѣдствіе трудностей переживаемаго момента, издание тома IV-го (1917 г.) значительно затянулось. Последний № 4 этого тома выйдетъ, вѣроятно, осенью 1918 г.

Въ виду разстройства почтоваго дѣла, редакція не можетъ брать на себя отвѣтственность за сданные на почту, но недоставленные подписчикамъ номера журнала.

Подписчики, не желающіе рисковать потерей №№ журнала при пересылкѣ, могутъ временно оставить таковыя на храненіи въ редакціи, о чемъ благоволятъ уведомить послѣднюю

Редакція.

Journal de Microbiologie

DIRIGÉ PAR
G. A. Nadson,

Professeur à l'École supérieure de médecine des femmes de Pétrograd.

T. IV.

1917.

№ 3.

*Вслѣдствіе техническихъ затрудненій, французскія
резюме ко всѣмъ оригинальнымъ статьямъ этого тома бу-
дутъ даны въ последнемъ номерѣ его.*

Редакція.

PÉTROGRAD

25. v. 1918.